



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 20**

**“RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS
EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE EL
INSTRUMENTO CUTAE”**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR**

**PRESENTA
JOSÉ LUIS ALCÁNTARA ROGEL**

**DIRECTORA DE TESIS
DRA. MARÍA DEL CARMEN AGUIRRE GARCÍA**

**DIRECTORA METODOLÓGICA
DRA. LIZBETH FLORES TOXTLE**

CIUDAD DE MÉXICO 2022





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL
PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE EL INSTRUMENTO CUTAE**

DIRECTOR DE TESIS



**DRA. MARÍA DEL CARMEN AGUIRRE GARCÍA
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
MAESTRA EN TERAPIA FAMILIAR
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN EN
SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 33**

DIRECTORA METODOLÓGICA



**DRA. LIZBETH FLORES TOXTLE
MÉDICO ESPECIALISTA EN COMUNICACIÓN, AUDIOLOGÍA Y
FONIATRÍA
ALTA ESPECIALIDAD EN AUDIOLOGÍA PEDIÁTRICA
MÉDICO AUDIÓLOGA
HOSPITAL GENERAL TLÁHUAC**

**RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL
PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE EL INSTRUMENTO CUTAE**

Vo. Bo.



IMSS

U. M. F. No. 20

**COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**DR. GILBERTO CRUZ ARTEAGA
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
MAESTRO EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACION EN
SALUD, UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20**

**DRA. SANTA VEGA MENDOZA
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA FAMILIAR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20**

**DRA. DANAÉ PEREZ LOPEZ
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
MAESTRA EN DOCENCIA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA FAMILIAR NO. 20
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3511**
U MED FAMILIAR NUM 14

Registro COFEPRIS **19 CI 09 017 032**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 012 2018082**

FECHA **Lunes, 05 de septiembre de 2022**

Dra. Maria del Carmen Aguirre García

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE EL INSTRUMENTO CUTAE** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2022-3511-038

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. ANDRES LEON SANTAMARIA

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3511

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DEDICATORIA

A mi madre, ya que ha velado por mi desde siempre, sobre todo como médico entendiendo mejor que nadie lo que es ser médico.

A mi padre, ya que por él no hubiera podido realizar mi sueño de ser médico como él.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora de tesis la **Dra. María del Carmen Aguirre García**, por apoyarme con sus conocimientos y tenerme la confianza en todo momento para concluir mi tesis a pesar de las adversidades.

A mi coasesora de tesis la **Dra. Lizbeth Flores Toxtle**, por brindarme su confianza, dedicación y orientación en el tema, así como su apoyo y empatía siempre que lo necesitaba.

Contenido

RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN	11
MARCO TEORICO.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
OBJETIVOS	25
HIPÓTESIS.....	26
MATERIAL Y MÉTODOS.....	27
RESULTADOS.....	34
DISCUSION DE RESULTADOS.....	45
CONCLUSIONES.....	48
RECOMENDACIONES	49
COMENTARIOS.....	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	52
ANEXOS	57

RESUMEN

RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE EL INSTRUMENTO CUTAE

Alcántara Rogel José Luis. ¹ **María del Carmen Aguirre García.** ² **Lizbeth Flores Toxtle.** ³
1. Residente de tercer año en Medicina Familiar. UMF No.20 IMSS.
2. Médico Familiar, Maestra en Ciencias de la educación. UMF No.2 IMSS
3. Médico en Comunicación, Audiología y Foniatría con Alta Especialidad en Audiología
Pediátrica

Introducción: En los últimos años, el trauma acústico recreacional ha igualado o inclusive superado al trauma acústico ocupacional. Actualmente, los adolescentes ante los avances tecnológicos y sociales, se ven expuestos a traumas acústicos que pueden provocarles problemas auditivos desde tempranas edades. La prolongada exposición a sonidos en diversas intensidades de volumen conlleva a la disminución auditiva que puede ser irreversible y permanente. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de riesgo de daño auditivo en adolescentes atendidos en el primer de atención. **Metodología:** Estudio transversal descriptivo en población adolescente de 12 a 18 años que acudieron a solicitar atención médica en la UMF No.20 (IMSS) y cumplieron los criterios de inclusión. Previo consentimiento y asentamiento informado se aplicó el instrumento CUTAE para detectar riesgo de daño auditivo en adolescentes expuestos a ruido; Se utilizó estadística descriptiva. **Resultados:** Con una población muestra de 290 adolescentes, el 76.6% de los adolescentes a los que se les aplicó el instrumento CUTAE, presentó un riesgo de daño auditivo moderado. El 19.7% presentó un riesgo de daño auditivo bajo. Y el 3.8% presentó un riesgo de daño auditivo alto. La media de edad de los encuestados fue de 15.19 ± 1.679 años. El mayor porcentaje fueron hombres con escolaridad de primero de preparatoria en 62%. La edad predominante fue de 16 años. En cuanto a los síntomas frecuentes presentados en los adolescentes, el 53.4% han presentado alguna de las siguientes molestias: dificultad para escuchar, infección de oídos, tinnitus, sensación de mareo o vértigo. Además se encontró que los adolescentes, en un 51.4% se ven expuestos de 1 a 2 hrs al día así como el 34.8% escuchan música en un 3/4 de nivel de volumen. **Conclusiones:** los adolescentes encuestados estuvieron expuestos a una variedad de circunstancias ruidosas además del uso de audífonos lo que representa un riesgo en su mayoría para presentar trauma acústico irreversible que limite sus capacidades funcionales durante la adultez sin embargo faltaría corroborar con audiometría la presencia de cierto grado de hipoacusia. Así como ahondar en otros factores que ayuden a conocer más sobre su salud auditiva.

PALABRAS CLAVE: Daño auditivo inducido por ruido, Hipoacusia, Adolescentes

SUMMARY

RISK OF HEARING DAMAGE IN ADOLESCENTS ATTENDED AT THE FIRST LEVEL OF CARE THROUGH THE CUTAE INSTRUMENT

Alcántara Rogel José Luis. ¹ **María del Carmen Aguirre García.** ² **Lizbeth Flores Toxtle.** ³

1. Residente de tercer año en Medicina Familiar. UMF No.20 IMSS.

2. Médico Familiar, Maestra en Ciencias de la Educación. UMF No.2 IMSS

3. Médico en Comunicación, Audiología y Foniatría con Alta Especialidad en Audiología Pediátrica

Introduction: In recent years, recreational acoustic trauma has equaled or even surpassed occupational acoustic trauma. Currently, adolescents in the face of technological and social advances are exposed to acoustic trauma that can cause hearing problems from an early age. Prolonged exposure to sounds at various volume intensities leads to hearing loss that can be irreversible and permanent. **Objective:** Determine the prevalence of risk of hearing damage in adolescents attended in the first care. **Methodology:** Descriptive cross-sectional study in an adolescent population between 12 and 18 years of age who sought medical care at FMU No.20 (IMSS) and met the inclusion criteria. Prior informed consent and settlement, the CUTAE instrument was applied to detect risk of hearing damage in adolescents exposed to noise; Descriptive statistics were used. **Results:** With a sample population of 290 adolescents, 76.6% of the adolescents to whom the CUTAE instrument was applied presented a risk of moderate hearing damage. 19.7% presented a low risk of hearing damage. And 3.8% presented a high risk of hearing damage. The mean age of the respondents was $15.19 \pm 1,679$ years. The highest percentage were men with first year of high school education in 62%. The predominant age was 16 years. Regarding the frequent symptoms presented in adolescents, 53.4% have presented some of the following discomforts: hearing difficulty, ear infection, tinnitus, sensation of dizziness or vertigo. In addition, it was found that adolescents, in 51.4% are exposed from 1 to 2 hours a day as well as 34.8% listen to music at 3/4 volume level. **Conclusions:** The adolescents surveyed were exposed to a variety of noisy circumstances in addition to the use of headphones, which represents a risk for the majority of presenting irreversible acoustic trauma that limits their functional capacities during adulthood, however, the presence of a certain degree of hearing loss would need to be corroborated with audiometry. As well as delve into other factors that help to know more about their hearing health.

KEY WORDS: Noise-induced hearing damage, Hearing loss, Adolescents

**RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL PRIMER
NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE EL INSTRUMENTO CUTAE**

INTRODUCCIÓN

La contaminación por ruido, hoy por hoy constituye un problema de salud ambiental. Y se ha documentado su incremento debido a múltiples factores como son: industriales, tecnológicos y sociales. Conllevando a que la población humana esté en una constante exposición a diferentes estímulos auditivos como lo son los ruidos ambientales y recreativos. Es ésta contante exposición a ruidos que pueden ocasionar un problema de salud auditivo. La OMS estima que el 10% de la población mundial se encuentra actualmente expuesta a niveles de ruido y 1.1 billones de adultos jóvenes entre 12 a 35 años de edad están en riesgo de afectar su capacidad auditiva de continuar con la exposición a ruido en actividades recreativas.

En los últimos años, el trauma acústico recreacional ha igualado o inclusive superado al trauma acústico ocupacional, que es considerado como un problema de salud pública. Actualmente, los adolescentes ante los avances tecnológicos y sociales; se ven expuestos a traumas acústicos que pueden provocarles problemas auditivos desde tempranas edades como son hipoacusias de conducción o neurosensoriales. De modo que el uso continuo de teléfonos inteligentes, reproductores portátiles de música, computadoras, tabletas, sobre todo con el uso de audífonos; como también lo es la asistencia a lugares recreativos como bares, conciertos y otros lugares similares caracterizados por la poca disipación del sonido, generan una prolongada exposición a sonidos en diversas intensidades de volumen, conllevando a la disminución auditiva que puede ser permanente.

El presente estudio de investigación tiene como objetivo detectar oportunamente alteraciones auditivas en adolescentes expuestos a ruido, para su oportuna derivación a un segundo nivel de atención médica y limitar así el daño ya ocasionado. Así como obtener una relevancia social y médica, al considerar que el daño auditivo no diagnosticado, conduce a limitación en la comprensión del lenguaje expresado; esto puede generar bajo rendimiento escolar, aislamiento, baja autoestima, empobrecimiento de las relaciones sociales, así como un mal desempeño en su futuro social y laboral.

MARCO TEORICO

El papel de la audición sobre la comunicación humana es de vital importancia en cada etapa de un individuo, así como en su vida cotidiana; especialmente cuando implica relacionarse con otra persona y que amerite del intercambio de ideas con diversas finalidades.

Una buena y adecuada audición desempeña un papel clave para la comunicación, el habla, el desarrollo del lenguaje y el proceso de aprendizaje. ⁽¹⁾

El sistema auditivo periférico se divide en tres partes bien diferenciadas: oído externo, medio e interno. En conjunto, realizan un procesamiento acústico, mecánico y eléctrico de la señal sonora. El canal auditivo externo permite la transmisión de las ondas de sonido a la membrana timpánica, y ésta por medio de los huesecillos auditivos, genera vibración acoplando la energía del sonido con la cóclea en el oído interno. El movimiento en ondas de la endolinfa mueve las células ciliadas del Órgano de Corti para convertir la fuerza mecánica en una señal electroquímica que se propaga por el nervio auditivo hacia el cerebro, en donde es interpretada como sonido finalmente. Cabe recordar que los sonidos son vibraciones imperceptibles que se desplazan por el aire en todas las direcciones, las cuales se denominan ondas sonoras. ⁽²⁾

La audición se define como la percepción de ondas sonoras, que son captadas por el pabellón auricular, cuya forma anatómica ayuda a la localización espacial del sonido. La audición se considera uno de los 5 grandes sentidos del ser humano, que son capacidades para percibir estímulos internos y externos mediante el empleo de órganos específicos, en este caso mediante el oído.

Un niño con audición normal es capaz de comenzar a captar un estímulo sonoro a una intensidad que oscila entre los 10 y 15 dB en toda la gama de frecuencias. El ser humano nace con aproximadamente 16,000 células ciliadas, de las cuales, entre un 30% y 50% pueden dañarse inclusive sin que el paciente manifieste algún grado de hipoacusia. Desafortunadamente hay una capacidad limitada para detectar el daño auditivo inducido por ruido durante sus primeras etapas, y una vez que se presente, será irreversible. ⁽³⁾

La industrialización y el avance de la tecnología han ocasionado que la prevalencia del daño auditivo tenga una curva ascendente.

De tener los recursos disponibles en la actualidad, sería posible detectar alteraciones en fases iniciales y aplicar las medidas para solucionar el problema cuando sea posible o de iniciar una detección precoz.

HIPOACUSIA

Se define hipoacusia como una pérdida parcial auditiva con un umbral mayor de 20 decibeles (dB) ya sea uni o bilateral. El grado de hipoacusia se define de acuerdo a la capacidad del paciente por percibir sonidos más allá del umbral normal, valorando las frecuencias de 125Hz a 8KHz e intensidades de 25 a 100dB. Su umbral auditivo, por lo tanto, se determina según el estímulo menos intenso que el individuo es capaz de percibir. ⁽⁴⁾

Ésta puede ser sensorial, conductiva o mixta. La hipoacusia conductiva se origina como una interrupción de la transmisión del sonido por lesiones del oído externo y medio (La otitis media suele ser la causa más frecuente). En cambio, la hipoacusia sensorial se debe a una lesión del oído interno o del nervio auditivo. Finalmente, la hipoacusia mixta es el resultado de un problema conductivo y sensorial. ⁽²⁾

La pérdida auditiva es el déficit sensorial más común en todo el mundo. Afecta a personas de todas las edades, sexos y estatus sociales. En todos los países supone un costo personal y social significativo.

De acuerdo a la OMS podemos clasificar la audición de la siguiente manera:

- Audición normal se cataloga como tener umbrales de audición de ≤ 25 dB en ambos oídos.
- Pérdida auditiva se define como promedio de tonos puros de frecuencia del habla >25 dB a 0,5, 1, 2 y 4 kHz en el oído con mejor audición.
- La pérdida auditiva discapacitante se define como una pérdida auditiva >40 dB en el oído con mejor audición en adultos y >30 dB en el oído con mejor audición en niños.

Los grados de pérdida auditiva se clasifican como:

- Leve (26 dB a 40 dB)
- Moderada (41 dB a 55 dB)
- Moderadamente severa (56 dB a 70 dB)
- Severa (71 dB a 90 dB)
- Profunda (≥ 91 dB).

La epidemiología de la hipoacusia es amplia, y puede ser clasificada en dos grupos: Pérdida auditiva congénita y Pérdida auditiva adquirida.

La pérdida auditiva congénita a su vez, puede ser dividida en genética (Hipoacusia autosómica recesiva no sindrómica, Hipoacusia autosómica dominante no sindrómica y Pérdida auditiva genética sindrómica [Presente en síndrome de Alport, Usher, etc]) y ambiental (Etiologías que incluyen infecciones durante el embarazo, uso de medicamentos ototóxicos, prematuridad y

otros). En cuanto a la pérdida auditiva adquirida, algunas de las causas son: Inducida por el uso de aminoglucósidos, la presbiacusia (también conocida como pérdida de audición relacionada con la edad y de mayor predominio en adultos mayores), la otosclerosis (que implica una remodelación ósea anormal justo por delante de la articulación estapediovestibular de la cápsula ótica) y la pérdida auditiva inducida por ruido (condicionada por la exposición a ruidos fuertes, particularmente ruido acumulativo a lo largo del tiempo aunque también en ciertas condiciones agudas pueden ocasionar pérdida auditiva como una explosión).⁽⁵⁾

El estándar de oro para el diagnóstico de la hipoacusia es una audiometría de tonos puros la cual permite identificar el umbral auditivo de la persona y determina el grado, tipo y configuración de la hipoacusia. La audiometría posee una sensibilidad del 92% y una especificidad del 94%, logrando establecer el diagnóstico (ya que se evalúa cada oído por separado) y así determinar su manejo específico.⁽⁶⁾ Sin embargo ésta prueba no está disponible para toda la población debido a que se requiere equipo personal calificado (médico audiólogo) y requiere que los pacientes se trasladen al centro hospitalario correspondiente. El médico indicado para su realización es el médico especialista en audiología.

La exposición temprana al ruido puede ocasionar un aumento de la pérdida auditiva inducida por ruido (Noise Induced Hearing Loss [NIHL, por sus siglas en inglés]) desde edades más tempranas, y a una pérdida auditiva más grave en etapas posteriores de la vida como lo es ya en la adultez.

La pérdida auditiva inducida por ruido se considera un importante problema de salud alrededor del mundo. La continua exposición a factores como lo es la música o ruido de diversa índole, conlleva un daño a las células ciliadas cocleares y las sinapsis, ocasionando una pérdida auditiva irreversible y de igual manera una discapacidad auditiva de por vida.

DAÑO AUDITIVO INDUCIDO POR RUIDO

El daño auditivo inducido por ruido (DAIR) es la pérdida o disminución gradual, parcial, total, temporal, permanente o acumulativa de la capacidad auditiva de uno o ambos oídos, a consecuencia de daño en estructuras sensoriales del oído interno por exposición prolongada o repetida a niveles perjudiciales de ruido.⁽⁷⁾

El daño auditivo inducido por ruido, es de comienzo insidioso, progresivo y con una presentación predominantemente bilateral y simétrica. Así como todas las hipoacusias sensorineurales, es un padecimiento irreversible; pero a diferencia de las demás; puede ser prevenida, por ser acumulativa y ocurrir de forma gradual a través de los años. De ahí la importancia de proteger la audición desde tempranas edades. Por lo que el papel de la audiometría toma un lugar importante en la medicina preventiva⁽⁸⁾

En la actualidad existen gran variedad de factores negativos los cuales afectan a la audición directamente y conllevan a padecer algún tipo de pérdida auditiva, como lo es la exposición a ruidos de alta intensidad en los diferentes ambientes cotidianos de los seres humanos: ambientes laborales, urbanos y de recreación.⁽⁹⁾

El ruido es un sonido no deseado y un ruido peligroso es el que se experimenta a más de 85dB en una jornada de 8 horas.⁽¹⁰⁾

El ruido recreativo se considera como la exposición a ruido excesivo en discotecas, bares, conciertos, gimnasios, eventos deportivos, salas de videojuegos, cines, así como estudiar música y/o ser músico profesional, y también el usar reproductores personales de música (RPM) con audífonos o altavoces ubicados en espacios estrechos y a volumen elevado.

El DAIR ocurre cuando un individuo está continuamente expuesto a niveles de sonido peligrosos, influyendo aspectos como la duración e intensidad a la exposición. Éste daño ha sido evaluado en trabajadores y en personas adultas, pero poco en población adolescente en quienes el uso indiscriminado de reproductores de archivos de música comprimida (mp3, mp4), teléfonos celulares, computadoras y asistencia a conciertos y otros los ubica en alto riesgo de desarrollar DAIR.

Los sonidos menores de 70dB se consideran seguros, pero aquellos por encima de éste volumen ya empiezan a ser nocivos según su tiempo de exposición: pocas horas expuestos a 85dB, 14 minutos a 100dB y 2 minutos a 110dB. Una conversación habitual ronda los 60-70dB, pero un espectáculo de fuegos artificiales puede subir hasta 160dB.⁽¹¹⁾

Existe evidencia de que los efectos del ruido ocupacional en la audición pueden ser peores que el sonido recreativo que energéticamente puede ser equivalente. Esto debido a que, en ciertas situaciones laborales; sobre todo en aquellas donde la actividad a desempeñar es de tipo industrial; el daño puede ser agudo y no presentarse de manera crónica o insidiosa. Sin embargo, los límites impuestos para el ruido ocupacional son aplicables al sonido recreativo, y el uso de modelos estadísticos existentes para predecir la pérdida auditiva del sonido recreativo es apropiado, sin embargo estos modelos están limitados a duraciones < 40 años.⁽¹¹⁾

Los reproductores de música portátiles (Portable Music Players [PMPs, por sus siglas en inglés]), incluidos los teléfonos inteligentes y las tabletas, en combinación con el uso de audífonos, están integrados en la vida diaria y últimamente tienen fines educativos en las escuelas. Un RMP alcanza un nivel de volumen que excede los 100dB, sin embargo, es recomendable escucharlo por debajo de 85dB.⁽¹²⁾

El uso de estos dispositivos tecnológicos se ha convertido en algo necesario e indispensable para realización de tareas de diversa índole en los tiempos actuales, lo cual conlleva a que la

población en diferentes edades se vea más afectada por el uso de los mismos, considerando además que el acceso a un dispositivo es relativamente fácil.

Actualmente los adolescentes y adultos jóvenes se exponen con frecuencia a ruidos fuertes hasta por varias horas, ya sea con el uso de estos dispositivos con o sin audífonos o durante asistencia a conciertos, teatros y discotecas. La música desempeña un papel importante en la socialización y la formación de la identidad de una persona, el problema inicia cuando se exponen a los altos niveles de intensidad. Un reciente estudio hecho entre jóvenes universitarios de diferentes facultades pertenecientes a la Universidad de Pamplona en España, ha demostrado que exceden la hora de uso diaria recomendada por la OMS a la que una persona puede exponerse a uso de auriculares a bajo volumen, algunos presentando tinnitus, cefalea y otalgia posterior a escuchar música. Los autores atribuyeron las pérdidas de la audición a la costumbre que tenían los jóvenes de escuchar música a través de reproductores de MP3 con auriculares intracraneales así como al caso omiso que realizan a pesar de conocer los posibles efectos y daños que conlleva exponerse a música sino se toman precauciones. ⁽⁹⁾

En la audiometría de tonos puros, el DAIR se observa como un cambio en el umbral (muesca) en las frecuencias de 2, 3, 4 ó 6 KHz y puede ser temporal o permanente. ⁽⁵⁾

La hipoacusia en los niños interfiere con su educación, ocasionando un rendimiento escolar bajo ya que hace más difícil entender la información, lo que repercutirá en su vida en diversos aspectos como lo es el social. De ahí porque es importante prestar atención a los efectos de la exposición al ruido en niños. Los adolescentes por otro lado pueden ser más propensos que los adultos a participar constantemente en conductas recreativas que aumentan su exposición a altos niveles de ruido, como asistir a conciertos y eventos deportivos, o usar un reproductor de música personal sin limitación alguna. ⁽¹³⁾

La clasificación de la hipoacusia inducida por ruido se realiza en base a tres grados de acuerdo a las siguientes características: ⁽¹⁴⁾

- Trauma Acústico de Primer grado.- Desplazamiento del umbral auditivo en la frecuencia de 4000 Hz, sin rebasar los límites de la audición normal.
- Trauma Acústico de Segundo grado.- Desplazamiento tanto en 4 y 8Khz.
- Trauma Acústico de Tercer grado.- Cuando se afecta la frecuencia de 2 KHz, y en ocasiones se pueden afectar más de tres frecuencias.

Le Clercq encontró que el 14.2% de los niños entre 9 a 11 años tuvieron alteraciones en la audiometría de altas frecuencias por la presencia de muescas, evidenciando que 1 de cada 7 niños muestra cambios en la audiometría posiblemente relacionados con DAIR.

Aproximadamente el 93,3 % de los niños y adolescentes de entre 12 y 19 años usan reproductores de música a diario. Además, hasta el 58,2 % de los usuarios de reproductores de música, superan la dosis máxima de ruido recomendada. ⁽¹²⁾

ESTADÍSTICAS

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la discapacidad auditiva inducida por ruido es el riesgo ocupacional irreversible más prevalente en la actualidad. ⁽¹⁵⁾

Se estima que en el año 2050 más de 900 millones de personas, 1 de cada 10, padecerá algún grado de hipoacusia. ⁽⁸⁾

La OMS estima que el 10% de la población mundial se encuentra actualmente expuesta a niveles de ruido y 1.1 billones de adultos jóvenes entre 12 a 35 años de edad están en riesgo de afectar su capacidad auditiva; de continuar con la exposición a ruido en actividades recreativas corren el riesgo de sufrir una pérdida auditiva causada por la constante exposición. ⁽¹⁶⁾

Además, también reporta que el 60% de los casos de hipoacusia infantil se deben a causas prevenibles y hasta el 12.5% de los niños entre los 6 a los 19 años padecen de hipoacusia relacionada con DAIR. Se calcula que 5 de cada 10 personas jóvenes oyen música a volúmenes muy altos y que 4 de cada 10 jóvenes se exponen a ruidos nocivos durante conciertos y eventos deportivos. ⁽¹⁷⁾

La relación entre el ruido recreativo y la pérdida auditiva inducida por ruido en jóvenes ha sido estudiada alrededor del mundo y sus consecuencias en el deterioro de la audición, en etapas posteriores de la vida, son ya evidentes en el estudio Eurotrak 2009-2015 y más recientemente, en el reporte EuroTrack 2020, realizado en conjunción por las asociaciones Hard of Hearing People (EFHOH), Hearing Aid Professionals (AEA) and Hearing Instrument Manufacturers (EHIMA). Según datos del último informe, el promedio de auto-reporte de pérdida auditiva es de 11.1% para toda Europa; además, se menciona que 40% de las personas que manifestaron usar auriculares como método para reproducción del contenido audiovisual presentan ya un deterioro auditivo. ⁽¹⁸⁾

En México, datos recientes son pocos. En el censo de población y vivienda del 2010 realizado por el INEGI se encontró que en el país existen 5´739,270 personas con algún tipo de limitación o discapacidad, de las cuales 694,464 presentan problemas para escuchar. La mayoría de información en nuestro país, es aquella donde el daño auditivo es inducido por cuestiones no recreativas. Este es probablemente uno de los principales generadores de hipoacusia con relación a pérdida auditiva por causa laboral. En nuestro país se establece en la Ley Federal del Trabajo la Tabla de Valuación de Incapacidades Permanentes y, dentro de ésta, las sorderas e

hipoacusias profesionales. Sin embargo actualmente, el ruido ha ido más allá del ámbito laboral y lo encontramos como un contaminante ambiental más en un día ciudadano cotidiano.

En un estudio realizado en el Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, mediante un cuestionario para conocer los hábitos auditivos recreativos y de una audiometría tonal para determinar umbrales de audición en 480 estudiantes de primaria, secundaria y preparatoria de escuelas de la Ciudad de México y área metropolitana, 20.8% presentaron evidencia de DAIR recreativo (DAIR-R) ⁽⁷⁾

El alto porcentaje de exposición a niveles peligrosos de ruido recreativo en distintos países sugiere deficiencias en los programas de promoción de la salud auditiva de todo primer nivel de atención, a pesar de la normatividad existente en cada país.

SÍNTOMAS DE DAIR

Los efectos negativos del ruido incluyen cambios en el umbral auditivo y/o el desarrollo de tinnitus momentáneo que puede presentarse tras participar en actividades recreativas, acudir a discotecas, clubs, eventos deportivos o conciertos de música. ^{(19) (20)}

La exposición aguda a ruidos muy fuertes (por ejemplo, una explosión) puede producir una pérdida auditiva inmediata y permanente. Sin embargo, la mayor parte de la pérdida auditiva inducida por el ruido es la consecuencia de la exposición crónica a ruidos menos intensos durante muchos años, la cual ocurre a través de actividades recreativas y/o relacionadas con el trabajo.

Los niños son más susceptibles a la contaminación por ruido, teniendo un impacto negativo sobre el aprendizaje del lenguaje verbal, lectura, escritura y desempeño escolar global ⁽¹⁶⁾ ya que después de 2 a 4 horas de exposición aparece un síndrome denominado “cansancio auditivo digital”, el cual disminuye la capacidad de concentrarse, prestar atención y comunicarse con las personas. ⁽¹⁷⁾

A mayor exposición e intensidad de volumen en el uso de los audífonos, mayor será la presencia de alteraciones en el comportamiento, denominado socioacusia, que incluyen la presencia de ira, sensación de insatisfacción, decepción, agresividad, falta de amigos, nula participación, que se asocian a un riesgo mayor de depresión, ansiedad, distracción, agitación, fatiga, deterioro cognitivo, dificultad para dormir, aislamiento social que se refleja en una menor calidad de vida. ⁽¹⁴⁾

Todo lo anterior se manifiesta inclusive con un grado leve de pérdida auditiva, imaginemos los problemas emocionales y sociales que un individuo tendrá en su vida cotidiana ante una hipoacusia de grado moderado o severo.

CUESTIONARIOS COMO PRUEBAS DE TAMIZAJE

Las pruebas de diagnóstico en medicina, se emplean en identificar a aquellos pacientes con una enfermedad y a aquellos que no la tienen. Existen 2 tipos de pruebas que se emplean en la práctica clínica diaria para diagnosticar enfermedades: Unas son las evaluaciones completas y las pruebas de tamizaje.

Se define tamizaje como el uso de una prueba sencilla en una población saludable, para identificar a aquellos individuos que tienen alguna patología, pero que todavía no presentan síntomas.

Debido a que los niños y adolescentes no se tomaban como población en riesgo de DAIR hasta hace poco, no existían cuestionarios diseñados para evaluar su exposición a ruido. Fue hasta que Toxtle y colaboradores diseñaron y validaron en población adolescente mexicana un cuestionario de tamizaje auditivo que incluye tres aspectos básicos relacionados con DAIR: síntomas (hipoacusia y tinnitus), posibles fuentes de exposición a ruido y uso de protección auditiva. ⁽⁴⁾

Incluir un cuestionario sobre hábitos de exposición a ruido recreativo podría ser beneficioso para obtener información complementaria sobre los riesgos que corren los niños y adolescentes para así poder canalizarlos con el médico especialista en audiología para someterlos a una valoración auditiva integral, con apoyo de una audiometría y diagnosticar de forma temprana el deterioro auditivo en una etapa inicial. ⁽²¹⁾

PREVENCION

Los factores socioeconómico y cultural en que se desenvuelve el paciente, influyen en su estado auditivo porque determina el acceso a servicios médicos y la importancia que se le da a la salud en el seno familiar. ⁽⁶⁾ Los diversos estudios han demostrado que los adolescentes no usan protección auditiva entre al exponerse a elevados niveles de ruido y su conocimiento sobre las formas de minimizar el daño auditivo es limitado. ⁽¹⁹⁾

De acuerdo con el género, se ha visto que las mujeres están más conscientes acerca del cuidado de su audición en comparación con los hombres. ⁽²⁰⁾ Sin embargo un estudio de seguimiento en Estados Unidos no encontró un aumento en la pérdida auditiva entre los adolescentes durante los años 2005-2006, pero encontró un aumento en la prevalencia de los cambios de umbral inducidos por el ruido en las adolescentes respecto a los varones. ⁽²²⁾

Algunos estudios, comienzan a evidenciar que la exposición al ruido se ha ido igualando tanto en hombres como mujeres, ya que éstas al incorporarse en actividades que anteriormente eran exclusivas de hombres (Como áreas de trabajo industrial) se ven expuestas de igual manera.

En la actualidad muchos países tienen una pobre legislación sobre la exposición a ruido en los recintos públicos recreativos o con respecto a los niveles máximos de salida en los dispositivos personales. ⁽²³⁾

No existen diferencia que la música sea clásica, pop, rock o todas en conjunto, oír la música a elevada intensidad es lo que verdaderamente afecta a la audición de todo ser humano.

El día 3 de marzo de cada año, se promulga como el día Mundial de la Audición. Como un esfuerzo de la OMS para abogar por la protección auditiva. Fue durante el presente año 2022, que como observancia se determinó la introducción de las nuevas normas mundiales para el ruido en los lugares de entretenimiento. ⁽²⁴⁾

La OMS estima que aproximadamente 1.1 billones de jóvenes entre 12 y 35 años de edad, a nivel mundial corren riesgo de pérdida de audición inducida por el ruido como consecuencia de malos hábitos al escuchar dispositivos de tecnología personal y estar presentes en lugares de entretenimiento ruidosos. ⁽²⁵⁾

Los adolescentes se involucran con frecuencia en diversas actividades ruidosas, como utilizar reproductores de música personales a través de auriculares o sin éstos, incluidos en dispositivos específicos para ello, así como teléfonos móviles, tabletas, etc. Asistir a conciertos, o estar presentes en lugares que no perciben como ruidoso por ya haberlos aceptado en su vida cotidiana como lo es un viaje en el transporte público. Esto implica la exposición repetida a largo plazo a ruidos fuertes que causan pérdida de audición inducida por ruido o síntomas relacionados con la audición, como disminución de la comprensión del habla en condiciones auditivas desfavorables, tinnitus y sensibilidad al ruido. ⁽²⁶⁾

Con una mayor comprensión de la sinaptopatía coclear y los déficits funcionales correspondientes, es posible prever actualizaciones de las normas sobre ruido ocupacional utilizadas para proteger a los trabajadores contra lesiones por ruido, así como el potencial para la regeneración o reparación de sinapsis perdidas. ⁽²⁷⁾

Existe una alta probabilidad de que surja una nueva generación de población joven afectada por pérdida auditiva. Por lo que el desarrollar estrategias de prevención, promoción y diagnóstico se convierte en una cuestión prioritaria para todo sistema de salud en el mundo. ⁽²⁸⁾

De ahí nace la importancia de enfatizar la prevención del potencial daño auditivo debido a la contaminación por ruido, introduciendo programas de educación en las escuelas para fomentar hábitos sanos al escuchar música, principalmente en los niños de edad escolar. ⁽²⁹⁾

El impacto de una hipoacusia moderada en el desempeño escolar podría controlarse y tratarse con un adecuado programa de tamizaje. Se recomienda que todos los niños se sometan a valoración audiológica, especialmente en quienes se observa un pobre desempeño académico. Los gobiernos y profesionales de la salud deben ser prevenidos de estos riesgos e invertir en la educación de los padres y niños sobre la prevención de la hipoacusia severa y discapacitante. (23)

Es necesario realizar un seguimiento de la audición en los jóvenes, para valorar el deterioro auditivo causado por la exposición a sonidos de alta intensidad en situaciones recreativas y así prevenir y detectar precozmente la pérdida auditiva. (21)

El uso de audífonos a altos niveles de volumen no es una buena idea si se desea conservar la audición. Algunos estudios indican que cuando se suspende la exposición al ruido, la pérdida auditiva puede detenerse.

Entonces, ¿Cómo cuidar nuestra audición? En la vida cotidiana, los ruidos fuertes están todos lados. Estamos en un mundo ruidoso: en la escuela, en la vía pública, en conciertos, en eventos sociales, e inclusive en el propio hogar, donde el sitio más ruidoso puede ser la cocina; en este último, se puede generar la competencia de ruidos, por ejemplo: para poder alcanzar a oír un televisor en un fondo ruidoso mientras electrodomésticos como una licuadora está encendida, uno tiende a subir el volumen del televisor encendido, sobre todo cuando además una aspiradora se encuentra de fondo. Éstas solo son algunas situaciones rutinarias que ponen en peligro nuestra audición.

Para ello, en Estados Unidos se implementaron las siguientes recomendaciones: (1)

- Evitar o limitar la exposición a sonidos excesivamente fuertes
- Bajar el volumen de los sistemas de música
- Alejarse de la fuente de sonidos fuertes cuando sea posible
- Utilizar protección auditiva cuando no sea posible para evitar la exposición a sonidos fuertes o reducirlos a un nivel seguro
- Buscar una evaluación auditiva por parte de un Audiólogo si existe una posible pérdida auditiva

El estudio del lenguaje en niños y adolescentes con dificultades auditivas ha sido una constante en la investigación educativa, ya que el lenguaje oral no se adquiere de forma natural cuando se tienen tales dificultades, lo que implica tener una educación especial. (30)

Organismos como la Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición (ASHA: American Speech-Language-Hearing Association) [por sus siglas en inglés] y la Asociación Americana sobre la Pérdida de Audición (HLAA: Hearing Loss Association of America [por sus siglas en

inglés]) han señalado que la protección auditiva debe comenzar desde la infancia, ya que los factores de riesgo comunes empiezan en los juguetes y accesorios para los bebés y los niños pequeños (algunos con bocinas que emiten ruidos intensos). Por otro lado, el uso de los audífonos y las actividades o eventos ruidosos durante la infancia y la adolescencia; así como los pasatiempos y trabajos ruidosos para los adultos, además de toda una vida de exposición al ruido, son factores que pueden agravar el riesgo de pérdida de audición. ⁽²⁴⁾

Desafortunadamente la exposición a música alta no se considera peligrosa para la mayoría de los adolescentes, ya que la música es una fuente de relajación y entretenimiento. Sin embargo, existe evidencia de que, independientemente del tipo de música, la exposición frecuente a niveles altos ya sea a través equipos de sonido como estéreos o audífonos, puede provocar pérdida de audición, tinnitus, dificultad para procesar el habla y una mayor susceptibilidad a la pérdida de audición relacionada con la edad. ⁽²⁵⁾

La exposición a niveles altos de ruido, incluso durante un período breve, puede provocar traumatismos mecánicos y estrés metabólico en el órgano de Corti.

Ante las pocas recomendaciones que hay en escolares y adolescentes, en 2019 el Departamento de Ciencias de la Salud Ambiental de Universidad de Michigan. Emitió las siguientes 4 estrategias para reducir la exposición al ruido: ⁽¹³⁾

- Usar audífonos con reducción de ruido o con cancelación de ruido cuando use algún reproductor de música portátil. Los auriculares con cancelación de ruido ayudan a bloquear el ruido del entorno general y se ha descubierto que reducen los niveles de escucha en 4 dBA
- Se deben proporcionar intervenciones educativas a cada niño para alentarlos a adoptar hábitos de escucha seguros; identificar entornos en los que puedan existir niveles peligrosos de ruido para que puedan evitarse; y utilizar protección auditiva según sea necesario en entornos con altos niveles de ruido.
- Limitar la participación en eventos deportivos, conciertos y otras actividades donde los niveles de ruido puedan ser excesivamente altos. Si bien la duración de la exposición desde estos lugares es generalmente más baja que la que se ven sometidos cuando usan algún reproductor de música portátil, los niveles de ruido pueden ser mucho más altos, con un rango de 79 a 130 dBA.
- Utilizar dispositivos inteligentes para medir la exposición al ruido de los lugares y actividades para determinar si el ruido supera los 80 dBA y ajustar los comportamientos y la exposición según sea necesario.

Es importante tomar conciencia sobre estos hábitos saludables que ayudarán a reducir el daño inducido por el ruido a lo largo de nuestra vida. No hay que olvidar que la exposición crónica al ruido es la causa modificable más común de pérdida auditiva en el ser humano en sus distintas etapas de la vida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde hace varios años, la tecnología ha avanzado a pasos agigantados. Lo que anteriormente tenía un propósito, como por ejemplo escuchar música; ameritaba el uso de radios, tocadiscos, y bocinas de grandes dimensiones que de igual manera no eran nada portátiles. Sin embargo, el desarrollo tecnológico a través de los años conllevó a que los dispositivos fueran cada vez más accesibles para la población, así como portátiles en la vida cotidiana. Diversos artefactos como lo es el teléfono, grabadoras, reproductores de música y video portátiles etc, comenzaron a evolucionar hasta estar todo en un solo dispositivo que cupiera en la palma de nuestras manos: un teléfono inteligente; dispositivo que además de ayudar a comunicarnos, también nos permite disfrutar de nuestra música y más. Hoy en día dichos dispositivos son completamente accesibles a gran parte de la población, quienes hacen uso constante ellos a lo largo del día, volviéndolo algo cotidiano en su vida.

En el IMSS, la hipoacusia conductiva y la neurosensorial, inducidas por ruido industrial en trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo, han ocupado los primeros lugares dentro de las enfermedades de trabajo. En los últimos años, las incapacidades permanentes por ambas hipoacusias han ido en aumento.⁽³¹⁾

La hipoacusia laboral inducida por ruido es una patología de gran importancia dentro de los problemas de salud ocupacionales, traduciéndose en un alto costo económico y en calidad de vida de los trabajadores afectados. Es por esto que resulta fundamental su detección precoz, a través de programas de pesquisa orientados a los trabajadores en riesgo, permitiendo la instauración de medidas efectivas en forma oportuna y eficiente.⁽³¹⁾

Actualmente el daño auditivo inducido por ruido no es exclusivo de la población en edad laboral, también los adolescentes y jóvenes se encuentran expuestos a él debido al uso indiscriminado de aparatos reproductores de archivos de música comprimida (mp3) durante periodos prolongados de tiempo y a elevada intensidad. Ante tales circunstancias, sería útil emplear el CUTAE, ya que permite sospechar de forma oportuna la presencia de hipoacusia inducida por ruido en ésta población para su posterior referencia para su valoración audiológica integral, evitando postergar su diagnóstico; es por eso por lo que nos hacemos la siguiente **pregunta de investigación**:

¿CUÁL ES LA PREVALENCIA DE RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE, EL INSTRUMENTO CUTAE?

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar el riesgo de daño auditivo en adolescentes atendidos en el primer de atención mediante, el instrumento CUTAE

Objetivos específicos:

1. Describir los datos sociodemográficos (edad, grado escolar, sexo)
2. Describir factores de riesgo (ambientales, infecciosos, heredofamiliares)
3. Identificar los síntomas más frecuentes que presentan los adolescentes
4. Mencionar el tiempo de exposición a ruido máximo al que se exponen los adolescentes

HIPÓTESIS

La prevalencia de daño auditivo en adolescentes es mayor al 20%.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo, transversal, prolectivo

UNIVERSO DE TRABAJO

Adolescentes expuestos a ruido

GRUPO & POBLACIÓN DE ESTUDIO

Adolescentes de la UMF No.20 que acuden a solicitar atención

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Adolescentes entre 12 a 18 años.
- Ambos sexos.
- Adolescentes que soliciten atención o acudan como acompañantes.
- Adolescentes que acepten participar en el estudio.
- Adolescentes menores de 17 años, cuyos padres hayan firmado la carta de consentimiento y el participante otorgue el asentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Adolescente con proceso infecciosos agudo de vías respiratorias.
- Adolescentes que hayan cursado con antecedente de hipoacusia secundaria a factores hereditarios, infecciosos, congénitos.
- Adolescentes que tengan diagnóstico de hipoacusia.

CRITERIO DE ELIMINACIÓN

- Adolescentes que se deseen retirar
- Adolescentes que no respondan de forma completa el instrumento de medición

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se obtuvo una población de 14,988 adolescentes de 10 a 19 años, de acuerdo a la pirámide poblacional de la unidad reportada en 2021, de ambos turnos, derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar N ° 20, y mediante la fórmula de poblaciones finitas se obtuvo lo siguientes:

$$n_{opt.} = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

- N: Total de la población
- Z: 1.96 al cuadrado
- P: proporción esperada
- Q: 1-p
- D: precisión

$$N = \frac{14,988 \times 1.96^2 \times 0.02 \times 0.95}{0.05^2 \times (14,988-1) + 1.96^2 \times 0.02 \times 0.95} = 242 + 48 \text{ por perdidas esperadas}$$

Obteniendo un tamaño de muestra de 290 adolescentes.

TIPO DE MUESTREO: No probabilístico por casos consecutivos

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA

Se invito al adolescente y a su tutor a contestar un cuestionario en sala de espera, en condiciones de bioseguridad.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Variable dependiente: Riesgo de daño

Variable independiente: Edad, Sexo, Grado escolar

Variable confusora: Infecciones agudas o crónicas

Variable Dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de medición	Análisis
Riesgo de daño auditivo	Condición ocasionada por exposición continua a niveles de sonido peligrosos	Se obtendrá mediante cuestionario CUTAE. de 26 preguntas que evalúan la exposición al ruido y los síntomas de daño	Ordinal	<26 SIN RIESGO 27 A 60 RIESGO BAJO 61 A 91 RIESGO MODERADO 92 A 118 RIESGO ALTO	Frecuencias y porcentajes

Variables independientes

Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Se preguntará directamente al paciente la edad con la que cuenta al momento del estudio.	Cuantitativa Discreta	15, 16, 17 y 18 años	Media y DE
Sexo	Conceptos sociales de las funciones, comportamiento, actividades y atributos que	Se preguntará directamente al paciente el sexo al que	Cualitativa Dicotómica	Hombre Mujer	Frecuencias y porcentajes

cada sociedad pertenece.
 considera
 apropiado para
 los hombres y
 las mujeres.

Grado Escolar	Período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria.	Se preguntará a la persona su escolaridad en el momento de aplicar el cuestionario la	Cualitativa Ordinal	-Primer Año Secundaria -Segundo Año Secundaria -Tercer Año Secundaria -Primer Año Preparatoria -Segundo Año Preparatoria -Tercer Año Preparatoria	Frecuencias y porcentajes
----------------------	---	---	---------------------	--	---------------------------

VARIABLES CONFUSORA

Antecedentes de Infecciones de vías respiratorias	Una infección respiratoria que afecta al tracto respiratorio superior y/o inferior. Y que puede provocar una inflamación del tracto respiratorio. Puede ser de etiología viral o	Se preguntará si en el último año presente infecciones	Cualitativa Dicotómica	Si No	Frecuencias y porcentajes
--	--	--	------------------------	-------	---------------------------

bacteriana
comúnmente.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Periodo de estudio: 2022

Lugar de estudio: Unidad de Medicina Familiar No. 20 "Vallejo" del Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de primer nivel de atención. Con un horario de atención: turno matutino de 8:00 a 14:00 horas, y turno vespertino de 14:00 a 20:00 horas. Ubicada en Calzada Vallejo No. 675, Colonia Magdalena de las Salinas, Código Postal 07760, en la Alcaldía Gustavo A. Madero de la Ciudad de México. La unidad cuenta con 30 consultorios de atención medica de primer nivel, servicio de odontología, nutrición, trabajo social, medicina preventiva, planificación familiar, medicina de trabajo, Epidemiologia, Farmacia, Laboratorio, Rayos X, Archivo, C.E.Y.E, Curaciones, Auditorio, Oficina de Coordinación de Asistentes Medicas, jefatura de Enseñanza, oficinas administrativas.

Se aplico un cuestionario a aquellos pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, previa firma del consentimiento informado. Donde se informó el motivo de estudio, y mediante un diseño descriptivo, transversal y prospectivo, que tuvo previa autorización de los Comités de Ética e investigación en salud del IMSS, se procedió a realizar la captura de la muestra en la UMF No.20, donde se dio una explicación detallada al sujeto de estudio, después de haber contestado todas sus dudas, se procedió a invitarle a participar, de aceptar participar, se procedió a dar el consentimiento informado y un cuestionario de tamizaje auditivo, para determinar el riesgo de daño auditivo, se utilizó el Cuestionario de Tamizaje Auditivo Escolar (CUTAE) cuya finalidad es determinar la prevalencia de daño auditivo en adolescentes adscritos a la UMF-20, así como describir y comparar los factores de riesgo que influyen en desarrollar daño auditivo y que por consecuencia puedan desarrollar algún tipo de hipoacusia.

Al termino se verifico el correcto y completo llenado del cuestionario y de ser así se agradeció su participación, indicándole si deseaba conocer el resultado de su participación, podía dirigirse con el investigador responsable o con el alumno del proyecto de investigación con la finalidad de guardar la confidencialidad del participante.

Una vez recolectada la información necesaria, se procedió al análisis de los datos obtenidos, se tabulo y grafico mediante el programa de SPSS versión 21, para la posterior difusión de la investigación, en foros, carteles y/o artículo de divulgación científica.

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

El instrumento original se diseñó para evaluar la exposición a reproductores de música comprimida, equipos sonoros y ambiente ruidoso en general, tiempo en horas en el que emplean los reproductores de música comprimida, el volumen al que se emite el sonido de los reproductores, la presencia de síntomas auditivos y su asociación con el uso del reproductor de música comprimida en niños y adolescentes mexicanos. Estaba compuesto por 27 preguntas y las opciones de respuesta eran en escala likert, no estaba dividido por dominio. Se encontró que el cuestionario resultó útil para discriminar entre sujetos usuarios y no usuarios de reproductores de música comprimida, así como para discriminar entre sujetos con y sin alteraciones auditivas. Los autores dieron su consentimiento para la modificación y validación del cuestionario.

Se realizó la modificación y validación del cuestionario al cual se le dio el nombre de "Cuestionario de Tamizaje Auditivo Escolar" (CUTAE) en el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) por Lizbeth F. Toxtle y colaboradores, en 2017. Encontrando ser útil como prueba de tamizaje en la detección de alteraciones auditivas en adolescentes expuestos a ruido. Cuenta con un coeficiente de confiabilidad Alpha de Cronbach de 0.807 y una correlación de Pearson de 0.290 a 0.368 ($p < 0.05$).

Este cuestionario consta de 26 preguntas que puede ser autoadministrado o aplicado por personal de salud, se responden abiertamente o en opción múltiple (de acuerdo a la opción permitida por pregunta). Las opciones de respuesta del cuestionario son en escala Likert. Consta de un dominio donde se mide la exposición al ruido (que abarca las primeras 11 preguntas). Así como otro dominio donde se mide la presencia de un daño auditivo (que abarca de la pregunta 12 a la 26). Con la finalidad de medir la exposición a reproductores de archivos de música comprimida, hrs de uso, volumen de sonido, exposición a ambientes ruidosos, para identificar alteraciones auditivas.

El puntaje mínimo de calificación es <26 y el máximo 118. Donde <26 es catalogado: sin riesgo. De 27 A 60 como riesgo bajo. De 61 A 91 como riesgo moderado y finalmente de 92 A 118 como riesgo alto.

ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizó estadística descriptiva, para variables cuantitativas, medidas de tendencia central (media, mediana, moda y desviación estándar) como la edad y el tiempo de exposición, para variables cualitativa frecuencias y porcentajes como escolaridad, sexo y riesgo.

RESULTADOS

Se realizaron 290 encuestas a adolescentes, predominando una media de edad de 15.19 ± 1.679 años, rango de 12-18 años; sexo masculino en 56.2% (n=163) y grado escolar primero de bachillerato en 21.4% (n=62). Tabla 1

Tabla 1. Socio demografía

VARIABLE	n	%
Edad		
12	19	6.6
13	35	12.1
14	45	15.5
15	59	20.3
16	63	21.7
17	43	14.8
18	26	9.0
Sexo		
Masculino	163	56.2
Femenino	127	43.8
Grado escolar		
Primero de secundaria	37	12.8
Segundo de secundaria	42	14.5
Tercero de secundaria	60	20.7
Primero de bachillerato	62	21.4
Segundo de bachillerato	39	13.4
Tercero de bachillerato	50	17.2

A continuación, se describe la frecuencia de respuesta por cada pregunta del instrumento CUTAE: *En el ítem 1* se observó que los adolescentes están expuestos al ruido de manera ocasional en 32.8% (n=95). Tabla 2.

Tabla 2. Ítem 1. ¿Te has expuesto a ruido o música intensa?

VARIABLE	n	%
1 Expuesto a ruido		
Nunca	9	3.1
Ocasionalmente	95	32.8
Regularmente	88	30.3
Frecuentemente	55	19
Constantemente	43	14.8

En el *ítem 2*, se observó que el 99.7% (n=289) han estado expuestos a ciertas circunstancias con ruido siendo la más frecuente en el 71.4% (n=207) el uso de algún reproductor portátil de música. Tabla 3.

Tabla 3. Ítem 2. ¿En qué circunstancias? (Puedes marcar más de una opción)

VARIABLE	n	%
2 Expuestos a circunstancias ruidosas		
Si	289	99.7
No	1	0.3
2 En qué circunstancias		
Conciertos	63	21.7
Lugares donde tocan música	145	50
Cine	35	12.1
Teatro	5	1.7
Pertenece a un grupo musical	31	10.7
Tocan algún instrumento musical	35	12.1
Usan algún reproductor portátil	207	71.4

En el ítem 3, se encontró que el 98.6% (n=286) en los últimos 3 meses han tenido una asistencia frecuente en lugares con volumen alto, donde el 65.2% (n=189) de los adolescentes han asistido 1 o 2 veces. Tabla 4.

Tabla 4. Ítem 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?

VARIABLE	n	%
Asistencia en los últimos 3 meses		
Si	286	98.6
No	4	1.4
3 Frecuencia en los últimos 3 meses		
1 o 2 veces	189	65.2
3 a 5 veces	75	25.9
6 a 9 veces	17	5.9
10 a 14 veces	290	0
Mas de 15 veces	5	1.7

En el ítem 4, se observó que el 83.8% (n=243) utilizan los siguientes aparatos a volumen alto, donde el 59.3% (n=172) de los adolescentes usan la televisión a volumen alto; y el 32.1% (n=93) juegan videojuegos a volumen alto. Tabla 5.

Tabla 5. Ítem 4. ¿Cuál de los siguientes aparatos electrónicos utilizas con regularidad para escuchar música? (Puedes marcar más de una opción)

VARIABLE	n	%
4 Utilizan aparatos a volumen alto		
Si	243	83.8
No	47	16.2
4 Tipo de Aparatos		
Televisión	172	59.3
Videojuegos	93	32.1

En el ítem 5, se observó que el 99.3% (n=288) utilizan aparatos electrónicos para escuchar música con regularidad, donde el 89.0% (n=258) de los adolescentes usan el teléfono celular para escuchar música. Tabla 6.

Tabla 6. Ítem 5. ¿Cuál de los siguientes aparatos electrónicos utilizas con regularidad para escuchar música?

VARIABLE	n	%
5 Utilizan Aparatos Electrónicos para escuchar música		
Si	288	99.3
No	2	0.7
5 Tipo de Aparatos		
Teléfono Celular	258	89
Computadora con audífonos	83	28.6
iPod	69	23.8
Walkman o Discman	3	1
Computadora sin audífonos	60	20.7
Otro tipo de reproductor	13	4.5

En el ítem 6, se observó que el 100% (n=290) utiliza audífonos, donde el 20% (n=58) de los adolescentes optaron por los supra-aurales; el 37.6 % (n=109) optaron por los auriculares de botón; y el 42.4% (n=123) optaron por los intraauriculares. Tabla 7

Tabla 7. Ítem 6. Circula el tipo de audífonos que usas

VARIABLE	n	%
6 Utilizan Audífonos		
Si	290	100
No	0	0
6 Tipo de Audífonos		
Supra-aurales	58	20
Auriculares de botón	109	37.6
Intraauriculares	123	42.4

En el ítem 7, se observó que el 31.7% (n=92) utiliza los audífonos en un solo oído; y el 68.3 % (n=198) optan por usar los audífonos en ambos oídos. Tabla 8

Tabla 8. Ítem 7. ¿En qué oído es más frecuente que utilices el(los) audífono(s)?

VARIABLE	n	%
7 En que oído es más frecuente que use audífono		
1 solo oído	92	31.7
Ambos oídos	198	68.3

En el ítem 8, se encontró que en el tiempo en que llevan utilizando su reproductor multimedia con audífonos, el 44.1% (n=128) llevan usándolo de más un año. Tabla 9.

Tabla 9. Ítem 8. ¿Qué tiempo tienes utilizando tu reproductor MP3, MP4 con audífonos?

VARIABLE	n	%
8 Tiempo que lleva utilizando reproductor multimedia con audífonos		
1 o 3 meses	78	26.9
4 a 6 meses	40	13.8
7 a 9 meses	21	7.2
10 meses a 1 año	23	7.9
Mas de 1 año	128	44.1

En el ítem 9, se encontró que el promedio de horas al día usando su reproductor multimedia, el 51.4% (n=149) de los adolescentes lo usan de 1 a 2 hrs al día; y el 14.1% (n=41) lo usan más de 8 hrs al día. Tabla 10.

Tabla 10. Ítem 9. ¿En promedio cuantas horas al día utilizas tu aparato reproductor de mp3 o mp4?

VARIABLE	n	%
9 Promedio de hrs de uso del reproductor al día		
1 o 2 hrs al día	149	51.4
3 o 4 hrs al día	61	21.0
5 o 6 hrs al día	24	8.3
6 o 8 hrs al día	15	5.2
Mas de 8 hrs al día	41	14.1

En el ítem 10, se observó que el 100% (n=290) utiliza su reproductor multimedia en diversos lugares; donde el 78.6% (n=228) de los adolescentes optan por usar su reproductor en casa; el 43.4% (n=126) lo usan en la calle; y el 52.4% (n=152) lo usa en el carro o transporte público. Tabla 11.

Tabla 11. Ítem 10 ¿En que lugares utilizas tu reproductor de mp3 o mp4? (Puedes marcar más de una opción)

VARIABLE	n	%
10 Uso de reproductor en lugares		
Si	290	100
No	0	0
10 Tipo de Lugares		
Casa	228	78.6
Escuela (Durante el recreo)	93	32.1
Calle	126	43.4
Parque o Jardín	58	20.0
En el carro o transporte publico	152	52.4

En el ítem 11, se observó que del 100% (n=290) utilizan su reproductor en diferentes niveles de volumen, donde el 34.8% (n=101) lo usan a $\frac{3}{4}$ de volumen y el 25.2% (n=73) lo usan al nivel máximo de volumen. Tabla 12

Tabla 12. Ítem 11. *Circula el nivel de volumen que utilizas con mayor frecuencia en tu aparato reproductor de mp3.*

VARIABLE	n	%
11 Nivel de Volumen		
1 / 4	30	10.3
1 / 2	86	29.7
3 / 4	101	34.8
Máximo Volumen	73	25.2

En el ítem 12, se encontró que de los adolescentes; el 53.4% que sí han tenido molestia, en este grupo el 22.1% (n=64) han tenido dificultad para escuchar; y el 27.2% (n=79) han tenido zumbido en los oídos. Tabla 13.

Tabla 13. Ítem 12. *¿Cuál de las siguientes molestias has tenido? (Puedes marcar más de una opción)*

VARIABLE	n	%
12 Molestias		
No han tenido	135	46.6
12 Molestias que han tenido		
Dificultad para escuchar	64	22.1
Infección de oídos	15	5.2
Zumbido en los oídos	79	27.2
Sensación de mareo o vértigo	40	13.8

En el ítem 13, se encontró que el 84.5% (n=245) de los adolescentes han tenido algún problema auditivo; en este grupo el 41.4 % (n=120) lo ha presentado tras haber escuchado música fuerte en un estéreo; y el 22.1% (n=64) lo han presentado durante o después de asistir a una fiesta. Tabla 14.

Tabla 14. Ítem 13. *¿Has tenido algún problema auditivo en cualquiera de estas circunstancias? (Puedes marcar más de una opción)*

VARIABLE	n	%
13 Problema Auditivo		
Si han tenido	245	84.5
No han tenido	45	15.5
13 En que circunstancia		
Escuchando música fuerte en un	120	41.4

estéreo		
Durante o después de asistir a un concierto	47	16.2
Durante o después de asistir a una fiesta	64	22.1
Durante o después de asistir a una obra de teatro	14	4.8
Durante o después de asistir al cine	25	8.6

En el ítem 14, se encontró que de los adolescentes que al platicar con una persona tienen una dificultad para escucharla; el 52.1% (n=151) nunca han tenido alguna dificultad; y el 27.6 % (n=80) regularmente han tenido alguna dificultad para escuchar a una persona al platicar. Tabla 15.

Tabla 15. Ítem 14. Al platicar con una persona que se encuentra cercana a ti ¿Tienes dificultad para escucharla?

VARIABLE	n	%
14 Dificultad para escuchar a una persona al platicar		
Nunca	151	52.1
Regularmente	80	27.6
Ocasionalmente	50	17.2
Frecuentemente	6	2.1
Siempre	3	1.0

En el ítem 15, se encontró que de los adolescentes al escuchar a sus profesores durante clases; el 51.7% (n=150) nunca han tenido alguna dificultad; y el 32.1 % (n=93) regularmente han tenido alguna dificultad para escuchar a sus profesores durante clases. Tabla 16.

Tabla 16. Ítem 15. ¿Has notado dificultad para escuchar a tus profesores durante las clases?

VARIABLE	n	%
15 Dificultad para escuchar a sus profesores durante clases		
Nunca	150	51.7
Regularmente	93	32.1
Ocasionalmente	35	12.1
Frecuentemente	9	3.1
Siempre	3	1.0

En el ítem 16, se encontró que de los adolescentes cuando les hablan necesitan que les repitan las cosas; el 35.9% (n=104) nunca han necesitado que les repitan las cosas; y el 35.9 % (n=104) regularmente han necesitado que le repitan las cosas cuando les hablan. Tabla 17.

Tabla 17. Ítem 16. ¿Necesitas que te repitan las cosas cuando te hablan?

VARIABLE	n	%
16 Necesitan que les repitan las cosas cuando les hablan		
Nunca	104	35.9
Regularmente	104	35.9
Ocasionalmente	63	21.7
Frecuentemente	11	3.8
Siempre	8	2.8

En el ítem número 17, se encontró que de los adolescentes cuando tienen dificultades para escuchar cuando hablan por teléfono; el 63.8% (n=185) nunca han tenido dificultades para escuchar cuando hablan por teléfono; y el 23.1 % (n=67) regularmente han tenido dificultades para escuchar cuando hablan por teléfono. Tabla 18.

Tabla 18. Ítem 17. ¿Tienes dificultades para escuchar cuando hablas por teléfono?

VARIABLE	n	%
17 Tienen dificultad para escuchar por teléfono		
Nunca	185	63.8
Regularmente	67	23.1
Ocasionalmente	26	9.0
Frecuentemente	10	3.4
Siempre	2	.7

En el ítem 18, se encontró que de los adolescentes que escuchan personas hablar pero no entienden lo que dicen; el 54.5% (n=158) nunca han tenido dificultades para entender lo que dicen; y el 24.8 % (n=72) regularmente han tenido dificultades para entender lo que dicen. Tabla 19.

Tabla 19. Ítem 18. ¿Has notado que oyes a las personas hablar pero no entiendes lo que te dicen?

VARIABLE	n	%
18 Al escuchar personas hablar no entienden lo que dicen		
Nunca	158	54.5
Regularmente	72	24.8
Ocasionalmente	41	14.1
Frecuentemente	10	3.4
Siempre	9	3.1

En el ítem 19, se encontró que, de los adolescentes al ver televisión, les mencionan que el volumen esta alto; el 41.7% (n=121) nunca les han mencionado que el volumen esta alto; y el 26.2 % (n=76) regularmente les han mencionado que el volumen esta alto.

Tabla 20.

Tabla 20. Ítem 19. ¿Al ver televisión tu familia te menciona que el volumen esta alto?

VARIABLE	n	%
19 Al ver tv le mencionan que el volumen esta alto		
Nunca	121	41.7
Regularmente	76	26.2
Ocasionalmente	55	19.0
Frecuentemente	16	5.5
Siempre	22	7.6

En el ítem 20, se encontró que de los adolescentes que han percibido algún zumbido en sus oídos en alguna ocasión; el 32.1% (n=93) nunca han percibido algún zumbido; y el 41.7 % (n=121) regularmente han percibido algún zumbido. Tabla 21.

Tabla 21. Ítem 20. ¿Has percibido algún zumbido en tus oídos en alguna ocasión?

VARIABLE	n	%
20 Han percibido algún zumbido en los oídos		
Nunca	93	32.1
Regularmente	121	41.7
Ocasionalmente	59	20.3
Frecuentemente	10	3.4
Siempre	7	2.4

En el ítem 21, se encontró que del 67.9% de los adolescentes que respondieron la pregunta anterior de manera positiva en alguna manera, describieron al zumbido percibido en sus oídos de la siguiente manera: el 42.1% (n=122) Agudo (Parecido al sonido que produce un insecto volando); y el 14.8 % (n=43) Agudo como campana. Tabla 22.

Tabla 22. Ítem 21. ¿Cómo es este zumbido?

VARIABLE	n	%
21 Como es el zumbido		
Agudo (Parecido al sonido que produce un insecto volando)	122	42.1
Agudo como campana	43	14.8
Grave como un motor	16	5.5
Grave como salida de aire	11	3.8
Grave como el sonido de lluvia al caer	5	1.7

En el ítem 22, se encontró que del 67.9% de los adolescentes que respondieron la pregunta 20 de manera positiva en alguna manera, describieron una frecuencia del zumbido percibido en sus oídos de la siguiente manera: el 40.7% (n=118) Solo lo ha escuchado en algunas ocasiones; y el 18.6 % (n=54) lo ha percibido 1 vez a la semana. Tabla 23.

Tabla 23. Ítem 22. ¿Cada cuando se presenta?

VARIABLE	n	%
22 Cada cuando se presenta el zumbido		
Solo lo ha escuchado en algunas ocasiones	118	40.7
Lo ha percibido 1 vez a la semana	54	18.6
Lo ha percibido 2 a 3 veces por semana	10	3.4
Lo ha percibido 1 vez al día	3	1.0
Lo ha percibido 2 o más veces al día	4	1.4
Lo ha percibido constantemente	6	2.1

En el ítem 23, se encontró que del 67.9% de los adolescentes que respondieron la pregunta 20 de manera positiva en alguna manera, catalogaron el zumbido percibido en sus oídos en una escala de la siguiente manera; el 6.9% (n=20) lo clasifico en 1; el 13.8 % (n=40) lo clasifico en 2; el 10.7% (n=31) lo clasifico en 3; el 7.2% (n=21) lo clasifico en 4; el 10% (n=29) lo clasifico en 5; el 4.8% (n=14) lo clasifico en 6; el 5.2% (n=15) lo clasifico en 7; el 6.9% (n=20) lo clasifico en 8; el 2.1% (n=6) lo clasifico en 9; y el .3% (n=1) lo clasifico en 10. Tabla 24.

Tabla 24. Ítem 23. En escala del 1 al 10 ¿Qué calificación le darías a tu zumbido?

VARIABLE	n	%
23 Calificación de zumbido		
1	20	6.9
2	40	13.8
3	31	10.7
4	21	7.2
5	29	10
6	14	4.8
7	15	5.2
8	20	6.9
9	6	2.1
10	1	.3

En el ítem 24, se encontró que del 67.9% los adolescentes que respondieron la pregunta 20 de manera positiva en alguna manera, refirieron haber presentado el zumbido de la siguiente manera; el 24.1% (n=70) Antes de utilizar su reproductor multimedia; y el 40.7% (n=118) Después de utilizar el reproductor multimedia. Tabla 25.

Tabla 25. Ítem 24 ¿Cuándo presentaste por primera vez este zumbido?

VARIABLE	n	%
24 Presento por primera vez ese zumbido		
Antes de utilizar su reproductor	70	24.1
Después de utilizar su reproductor	118	40.7

En el ítem número 25, se encontró que del 67.9% de los adolescentes que respondieron la pregunta 20 de manera positiva en alguna manera, refirieron tener molestia de ciertos sonidos de la siguiente manera; el 50% (n=145) No han tenido molestia a sonidos; y el 27.6% (n=80) Si han tenido molestia a sonidos. Tabla 26.

Tabla 26. Ítem 25 ¿Te molestan ciertos sonidos?

VARIABLE	n	%
25 Les molestan ciertos sonidos		
No	145	50
Si	80	27.6

En el ítem 26, se encontró que del 67.9% los adolescentes que respondieron la pregunta 20 de manera positiva en alguna manera, refirieron tener algún familiar que tuviera algún problema de oído de la siguiente manera; el 66.9% (n=194) No refieren tener algún familiar que tenga algún problema de oído; y el 33.1% (n=96) Si tener algún familiar que tenga algún problema de oído. Tabla 27.

Tabla 27. Ítem 26. ¿Tienes algún familiar que tenga algún problema de oído?

VARIABLE	n	%
26 Tienen algún familiar que tenga algún problema de oído		
No	194	66.9
Si	96	33.1

En el ítem 26.1, se encontró que de los adolescentes que respondieron la pregunta anterior de positiva, refirieron conocer el tipo de problema en oído que tiene algún familiar de la siguiente manera; el 78.6% (n=228) Desconoce; y el 21.4% (n=62) Si sabe qué tipo de problema de oído tiene su familiar. Tabla 28.

Tabla 28. Ítem 26.1 ¿Sabes que tipo de problema tiene?

VARIABLE	n	%
26.1 Tienen algún familiar que tenga algún problema de oído		
No	228	78.6
Si	62	21.4

En cuanto al riesgo, se encontró que, de los adolescentes encuestados, el riesgo de daño auditivo se manifestó de la siguiente manera: El 19.7% (n=57) tienen un riesgo bajo de daño auditivo; el 76.6% (n=222) tiene un Riesgo Moderado de daño auditivo; y el 3.8% (n=11) tiene un riesgo alto de daño auditivo. Tabla 27.

Tabla 27. Riesgo de daño auditivo

VARIABLE	n	%
Riesgo de Daño Auditivo		
Riesgo Bajo	57	19.7
Riesgo Moderado	222	76.6
Riesgo Alto	11	3.8

DISCUSION DE RESULTADOS

La audición representa uno de los cinco sentidos más utilizados y valorados por un ser humano durante su desarrollo y a lo largo de toda su vida. Una buena y adecuada audición desempeña un papel importante para la comunicación humana.

En los últimos años, el trauma acústico recreacional ha igualado o inclusive superado al trauma acústico ocupacional. La pérdida auditiva inducida por ruido se considera un importante problema de salud alrededor del mundo. La continua exposición a factores como lo es la música o ruido de diversa índole en el entorno de cada persona, conlleva a que la pérdida auditiva se manifieste desde edades más tempranas.

El presente estudio exploró el riesgo moderado de daño auditivo encontrando que más del 75% de la muestra de adolescentes reportó síntomas, que en un 100% estuvieron expuestos a ruido a través de uso de auriculares.

Khalid Al-Yahya, *et al.* realizaron un estudio en la región del este de Arabia Saudita sobre el patrón de uso de auriculares y dispositivos de audio personal (DAP) y evaluar los hábitos de uso, y el conocimiento del uso seguro en una población de entre 18 y 25 años de edad. Identificaron la frecuencia de uso del DAP por día mostró que el 21,3% lo usaba 4 o más horas/día. Cuando preguntaron a los participantes sobre el volumen de su música DAP, el 49,9 % afirmó que utiliza un volumen medio o bajo, mientras que el 7 % utiliza un volumen muy alto. En nuestro estudio se encontró que los adolescentes encuestados el 51.4% de los adolescentes lo usan de 1 a 2 hrs al día; el 21% de los adolescentes lo usan de 3 a 4 hrs al día, siendo esta última cifra parecida a lo reportado por Khalid Al-Yahya, *et al.* En cuanto a nivel de volumen encontramos que el 34.8% lo usan a nivel medio alto de volumen y el 25.2% lo usan al nivel máximo de volumen, siendo esta cifra completamente elevada respecto a lo reportado por Khalid Al-Yahya, *et al.* ⁽³²⁾

Danique E. Paping, *et al.* observaron en su estudio longitudinal en la localidad de Róterdam, Países Bajos del 2012 al 2019. Realizado en población adolescente, teniendo como objetivo el investigar qué factores de riesgo potenciales están asociados con una disminución de la audición entre los 9 y los 13 años de edad. Identificaron factores demográficos como que la mayoría de los participantes cursaba un nivel educativo superior (45,9%) y tenía un ingreso familiar mensual neto superior (56,5%). Y como factores de riesgo para la pérdida auditiva encontraron el sexo masculino y el nivel socioeconómico bajo, así como factores relacionados con la salud y el estilo de vida, como la exposición al ruido excesivo y la obesidad. Nosotros

encontramos en nuestro estudio que el sexo masculino fue el predominante en 56.2% y se encontraban cursando el nivel medio superior en 52%.⁽³³⁾

Pavlova GV, *et al.* encontraron en su estudio realizado en las localidades de Moscú, Izhevsk y Tchaikovsky en Rusia, tuvieron como objetivo identificar los principales factores de riesgo de pérdida auditiva en niños, adolescentes y jóvenes asociados al uso de dispositivos electrónicos móviles con auriculares en los años académicos 2017-2021. Aplicaron un cuestionario recopilando datos sobre las condiciones en las que los encuestados utilizan dispositivos electrónicos móviles con auriculares, las características de diseño de los auriculares utilizados y su estado de salud auditiva. Encontraron que el 14,1% suele escuchar archivos de audio en auriculares al máximo volumen. Y el 90% de los encuestados ha estado usando auriculares durante no más de 3 años. Entre los escolares y estudiantes encuestados de Izhevsk y Chaikovsky, el 88,2 % prefirió usar auriculares intraauriculares y en Moscú, el 95,7% de los estudiantes prefieren intraauriculares. Paradójicamente encontraron también que en Izhevsk y Chaikovsky el 72,3% usa auriculares con cable, mientras que en Moscú el 71,4% usa auriculares inalámbricos. Así como que más de la mitad de los encuestados (53,1 %) escucha música en dispositivos electrónicos con auriculares en lugares donde el nivel de ruido es alto, como el transporte y los espacios públicos. Y que el tinnitus, se presente después de escuchar archivos de audio en los auriculares, por el 22,9% de los encuestados. De forma semejante, nosotros obtuvimos que el 34.8% lo usan a nivel medio alto de volumen y el 25.2% lo usan al nivel máximo de volumen. El 44.1% llevan usando su dispositivo más un año. También encontramos que en la mayoría de los encuestados el 42.4% optar por usar los intraauriculares, cifra con mayor prevalencia así Pavlova GV, *et al.* lo reportaron en su estudio. De igual manera al igual que ellos, mas de la mitad de los adolescentes que encuestamos en 52.4%, escucha su dispositivo durante su viaje en el auto o transporte público. Así como que el síntoma más frecuente fue el tinnitus en 27.2%, cifra parecida a lo reportado por Pavlova GV, *et al.*⁽³⁴⁾

Así mismo, Toxtle *et al.* realizaron un estudio en la ciudad de México, aplicaron un cuestionario desarrollado por ellos y complementaron con audiometrías en el Instituto Nacional de Rehabilitación. Estudiaron adolescentes entre 12 y 16 años, de ambos sexos, usuarios de reproductores de archivos de música comprimida (RPAMC), sin antecedente de hipoacusia secundaria ni a alguna patología aguda de oído. Encontraron que el 49% de los adolescentes que asistieron a conciertos y fiestas con una frecuencia de una o dos ocasiones en los últimos 3 meses se observó una audiometría normal en comparación con el 17% de quienes asistieron más de 15 ocasiones en el mismo periodo. 74% de quienes utilizaban su reproductor de música entre una y dos horas diarias presento una audiometría normal comparado con el 25% de

quienes lo empleaban más de 8 horas diarias. La intensidad de volumen >50 a 100% de la capacidad del reproductor se asoció con alteración auditiva y trauma acústico. El principal síntoma fue el acufeno en 17% de la muestra, se ha identificado en 23 a 66% después de exposición al ruido y puede ser un indicador temprano de hipoacusia. ⁽⁴⁾

En conclusión los adolescentes encuestados estuvieron expuestos a una variedad de circunstancias ruidosas además del uso de audífonos intra auriculares. Lo que representa un riesgo en su mayoría para presentar trauma acústico irreversible que limite sus capacidades funcionales durante la adultez sin embargo faltaría corroborar con audiometría la presencia de cierto grado de hipoacusia; explorar si la exposición es solo recreacional o por actividad académica para sugerir otros aditamentos; ampliar la muestra así como la edad para tener un mayor tamizaje de acuerdo a las zonas geográficas del país donde el recurso tecnológico no es el mismo que en área metropolitana del país no obstante puede haber otras circunstancias ruidosas que influyan de diversas maneras.

CONCLUSIONES

El presente estudio identifico que el 76.6% de los adolescentes a los que se les aplico el instrumento CUTAE, presenta un riesgo de daño auditivo moderado. El 19.7% presenta un riesgo de daño auditivo bajo. Y el 3.8% presenta un riesgo de daño auditivo alto.

- La media de edad de los encuestados fue de 15.19 ± 1.679 años
- El mayor porcentaje fueron hombres con escolaridad de primero de preparatoria en 62%. Con una edad mínima de 12 y máximo de 18 años, la edad predominante fue de 16 años. Además de que la mayoría de los adolescentes encuestados fueron del nivel medio superior, se obtuvo una mayor participación de aquellos en el último año de nivel básico secundaria y del primer año de preparatoria.

Respecto a los factores de riesgo, únicamente el 5.2% refirió haber cursado con algún episodio de otitis. 30.3% se ven expuestos

En cuanto a los síntomas frecuentes presentados en los adolescentes, el 53.4% han presentado alguna de las siguientes molestias: dificultad para escuchar, infección de oídos, zumbido en los oídos, sensación de mareo o vértigo. De las cuales, con mayor frecuencia se presentaron fue: zumbido de oídos en un 27.2% y dificultad para escuchar con un 22.1%.

Además se encontró que los adolescentes, en un 51.4% se ven expuestos de 1 a 2 hrs al día así como el 34.8% escuchan música en un 3/4 de nivel de volumen.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis, ya que el riesgo de daño auditivo es superior al 20%, ya que un 76.6% de los adolescentes tiene ya un riesgo de daño auditivo moderado.

RECOMENDACIONES

Debemos ser conscientes de que el sonido se manifiesta de manera constante en cada día de nuestras vidas, ya sea mientras conversamos o disfrutamos de nuestra música favorita. Sin embargo, debemos tener en cuenta que el ruido, manifestado de diversas formas alrededor de nosotros, puede ser nocivo para nuestra salud auditiva. Por lo que es importante empezar a tener medidas de protección auditiva durante nuestra vida diaria y que mejor que sea implementada desde edades tempranas.

Como ha sido mencionado por organismos internacionales, existe una alta probabilidad de que surja una nueva generación de población joven afectada por pérdida auditiva. Por lo que el desarrollar estrategias de prevención, promoción y diagnóstico se convierte en una cuestión prioritaria para todo sistema de salud en el mundo.

El uso de los audífonos y las actividades o eventos ruidosos durante la infancia y la adolescencia son parte de experiencias que todo ser humano puede estar expuesto; y continuara en los pasatiempos y trabajos ruidosos cuando sean adultos, además de toda una vida de exposición al ruido en su medio de desarrollo, son factores que pueden agravar el riesgo de pérdida de audición. Durante la adolescencia, muchos adolescentes encuentran en la música un refugio de sus sentimientos y actividades, siendo parte fundamental de su vida diaria, Desafortunadamente la exposición a música alta no se considera peligrosa para la mayoría de los adolescentes, ya que en la música encuentran una fuente de relajación y entretenimiento. Sin embargo, existe evidencia de que, independientemente del tipo de música, la exposición frecuente a niveles altos de ruido, puede provocar pérdida de audición, a más tempranas edades.

Para ello, sería importante seguir las siguientes recomendaciones para reducir la exposición al ruido:

- Usar audífonos con reducción de ruido o con cancelación de ruido cuando use algún reproductor de música portátil. Estos ayudan a bloquear el ruido del entorno general por lo que también se podrá mantener un volumen de sonido aceptable así como regular el tiempo de uso permitido por día.
- Se deben proporcionar intervenciones educativas a cada niño y adolescente para alentarlos a adoptar hábitos de escucha seguros; identificar entornos en los que puedan existir niveles peligrosos de ruido para que puedan evitarse; y utilizar protección auditiva según sea necesario en entornos con altos niveles de ruido.

- Limitar la participación en eventos deportivos, conciertos y otras actividades donde los niveles de ruido puedan ser excesivamente altos.
- Utilizar dispositivos inteligentes mediante aplicaciones digitales para medir la exposición al ruido de los lugares y actividades para determinar si el ruido supera los 80 dBA y ajustar los comportamientos y la exposición según sea necesario.

La implementación de estas estrategias de prevención y educación auditiva en programas como JuvenIMSS, avocados a la promoción de la salud en adolescentes, así como durante la atención médica en consultas habituales de Medicina Familiar, ayudarían de manera significativa a comenzar con los cimientos de la importancia de la salud auditiva.

Es importante tomar consciencia sobre estos hábitos saludables que ayudarán a reducir el daño inducido por el ruido a lo largo de nuestra vida. No hay que olvidar que la exposición crónica al ruido es la causa modificable más común de pérdida auditiva en el ser humano en sus distintas etapas de la vida.

COMENTARIOS

Obtuvimos que, si existe riesgo de daño auditivo en los adolescentes; diversos son los factores que contribuyen a la aparición más temprana de daño auditivo inducido por ruido como son el uso de audífonos, su uso a un volumen elevado y el tiempo de uso mayor al recomendado, por lo que se tiene más probabilidades de padecer un grado de pérdida auditiva por daño auditivo inducido por ruido a más tempranas edades, lo cual repercutirá en el desarrollo a futuro de la persona en diferentes aspectos.

No es extraordinario ver a una persona usar audífonos en distintas actividades en la vida diaria, como lo es mientras entrena en algún gimnasio o simplemente viaja en transporte público a su destino y es cierto que son múltiples los factores de por medio hoy en día a hace algunos años, pues al día de hoy, el uso de algunos dispositivos está en desuso y por otro lado la tecnología de cancelación de ruido ha incursionado en los audífonos y cada vez se ha vuelto más accesible, lo que implicaría que los usuarios puedan escuchar música a niveles bajos sin necesidad de subir el volumen en su entorno cotidiano, sin embargo este mismo factor al usarlo desmedidamente podría ocasionar un accidente al desconectar al usuario de su entorno. De igual manera el uso de auriculares en aspectos recreaciones y académicos, repercute en el tiempo de uso a diario.

Por lo que se sugiere se continúe esta línea de investigación considerando los múltiples factores que hoy en día envuelven la salud auditiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.- Garcia RT. ¿Cómo prevenir la pérdida auditiva por la exposición al ruido?. Acta otorrinolaringol cir cabeza cuello [Internet]. 30 de septiembre de 2020 [citado 17 de abril de 2022];48(3):210 - 211. Disponible en: <https://revista.acorl.org.co/index.php/acorl/article/view/568>
- 2.- Conejo DU, Montero Madrigal D, Rodríguez Villalobos G. Pérdida de la audición en el adulto:: Revisión de tema. Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos [Internet]. 2021 [citado el 25 de abril de 2022];5(4):ág. 47-52. Disponible en: <http://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/300>
- 3.- Echevarria-Cruz A, de la Caridad Arencibia-Alvarez M. El ruido como factor causante de la hipoacusia en jóvenes y adolescentes. 2020 [citado 17 abr 2022]; Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/7b8dc83c75942e1caef2dbec06f9faecc8e0b9d3>
- 4.- Toxtle LF, Ramírez-Pérez E, Gutiérrez-Farfán I, Alonso-Luján L, Martínez-Payán S. Validación y confiabilidad del Cuestionario de Tamizaje Auditivo Escolar en adolescentes usuarios de reproductores de música comprimida. Gac Med Mex [Internet]. 2018 [citado 18 abr 2022];154(3):310–4. Disponible en: https://www.gacetamedicademexico.com/frame_eng.php?id=151
- 5.- Sheffield AM, Smith RJH. The epidemiology of deafness. Cold Spring Harb Perspect Med [Internet]. 2019 [citado 17 abr 2022];9(9):a033258. Disponible en: <http://perspectivesinmedicine.cshlp.org/content/9/9/a033258.abstract>
- 6.- Wang T-C, Chang T-Y, Tyler R, Lin Y-J, Liang W-M, Shau Y-W, et al. Noise induced hearing loss and tinnitus-new research developments and remaining gaps in disease assessment, treatment, and prevention. Brain Sci [Internet]. 2020 [citado 17 abr 2022];10(10):732. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3425/10/10/732>
- 7.- Gutiérrez-Farfán I, Arch-Tirado E, Lino-González AL, Jardines-Serralde LJ. Daño auditivo inducido por ruido recreativo. Salud Publica Mex [Internet]. 2018 [citado el 25 de abril de 2022];60(2):126. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342018000200011
- 8.- Ortiz MJG, Núñez MMT, Fortuny AT, Álvarez TR, Sánchez FC. Audiometría de alta frecuencia en adolescentes expuestos a ruidos. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2021 [citado 17 abr 2022];93(1). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1468/861>

- 9.- Jaimes-Socha VZ, Arevalo-Lanziano SL, Pinto-Peñaloza MA, Ramos-Navarro YP, Romero-Pantoja MF, Sierra-Peñaloza EY, Vega-Cataño MG. Uso de auriculares musicales y el conocimiento de los efectos en la salud. *Revistas Signos Fónicos* [Internet]. 2019 [citado 17 abr 2022]; 5(2):97-150. Disponible en: https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/CDH/article/view/3988
- 10.- Scharf de Sanabria F. ¿La educación virtual incrementa el riesgo de hipoacusia por trauma acústico en los niños?. *Acta otorrinolaringol cir cabeza cuello* [Internet]. 2022 [citado 17 abr 2022];49(4):321–3. Disponible en: <https://revista.acorl.org.co/index.php/acorl/article/view/623>
- 11.- Neitzel RL, Fligor BJ. Risk of noise-induced hearing loss due to recreational sound: Review and recommendations. *J Acoust Soc Am* [Internet]. 2019 [citado 17 abr 2022];146(5):3911. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1121/1.5132287>
- 12.- le Clercq CMP, Goedegebure A, Jaddoe VVW, Raat H, Baatenburg de Jong RJ, van der Schroeff MP. Association between portable music player use and hearing loss among children of school age in the Netherlands. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2018 [citado 17 abr 2022];144(8):668–75. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/2684510>
- 13.- Roberts B, Neitzel RL. Noise exposure limit for children in recreational settings: Review of available evidence. *J Acoust Soc Am* [Internet]. 2019 [citado 17 abr 2022];146(5):3922. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1121/1.5132540>
- 14.- Graydon K, Waterworth C, Miller H, Gunasekera H. Global burden of hearing impairment and ear disease. *J Laryngol Otol* [Internet]. 2019 [citado 17 abr 2022];133(1):18–25. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-laryngology-and-otology/article/global-burden-of-hearing-impairment-and-ear-disease/31921A053C9152DCBD5F6962D8461A0B>
- 15.- Yong M, Panth N, McMahon CM, Thorne PR, Emmett SD. How the world’s children hear: A narrative review of school hearing screening programs globally. *OTO Open* [Internet]. 2020 [citado 17 abr 2022];4(2):2473974X20923580. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/2473974X20923580>
- 16.- Kumar M, Naik G. Noise pollution and post-COVID-19 pandemic mobility: a case for ambient noise. *Int J Community Med Public Health* [Internet]. 2022 [citado 17 abr 2022];9(2):1097. Disponible en: <https://www.ijcmph.com/index.php/ijcmph/article/view/9240>
- 17.- Elbeltagy R. Prevalence of Mild Hearing Loss in Schoolchildren and its Association with their School Performance. *Int Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2020 [citado 17 abr 2022];24(1):e93–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0039-1695024>

- 18.- Escobar-Castro DI, Vivas-Cortés MDJ, Espinosa-Cepeda CP, Zamora-Romero AM, Peñuela-Epalza ME. Síntomas de hipoacusia y exposición al ruido recreativo en jóvenes universitarios, Barranquilla, Colombia. CoDAS [Internet]. 2021 [citado el 1 de junio de 2022];34(1):e20200379. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=ea1ae2f4-f6fe-44ce-a54c-ad734812f854>
- 19.- Feder K, Marro L, McNamee J, Michaud D. Prevalence of loud leisure noise activities among a representative sample of Canadians aged 6-79 years. J Acoust Soc Am [Internet]. 2019 [citado 17 abr 2022];146(5):3934. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1121/1.5132949>
- 20.- Malik S, Malik SN, Ehsan F, Azeem W. Attitude of university students towards the leisure noise induced tinnitus and hearing loss. Journal Riphah College of Rehabilitation Sciences [Internet]. 2021 [citado 17 abr 2022];09(02):53–8. Disponible en: <https://journals.riphah.edu.pk/index.php/jrcrs/article/view/517>
- 21.- Lagos R G, Arévalo P V, Monsálvez B K, Pereira M M. Pérdida auditiva inducida por ruido recreativo en adolescentes. Revisión de literatura. Horiz sanit [Internet]. 2020 [citado 17 abr 2022];19(2):185–94. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592020000200185
- 22.- Rhee J, Lee D, Lim HJ, Park MK, Suh MW, Lee JH, et al. Hearing loss in Korean adolescents: The prevalence thereof and its association with leisure noise exposure. PLoS One [Internet]. 2019;14(1):e0209254. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0209254>
- 23.- Ralli M, Greco A, de Vincentiis M. Hearing loss following unsafe listening practices in children, teenagers and young adults: An underestimated public health threat. Int J High Risk Behav Addict [Internet]. 2018 [citado 17 abr 2022];In Press(In Press). Disponible en: <https://brieflands.com/articles/ijhrba-65873.html>
- 24.- ASHA. El día mundial de la audición ASHA y HLAA hacen hincapié en la necesidad de protección auditiva durante toda la vida, millones a riesgo de daño prevenible [Internet]. American Speech-Language-Hearing Association. [citado el 27 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.asha.org/news/2022/el-dia-mundial-de-la-audicion-asha-y-hlaa-hacen-hincapie-en-la-necesidad-de-proteccion-auditiva-durante-toda-la-vida-millones-a-riesgo-de-dano-prevenible/>
- 25.- Gopal KV, Mills LE, Phillips BS, Nandy R. Risk assessment of recreational noise-induced hearing loss from exposure through a personal audio system-iPod Touch. J Am Acad Audiol [Internet]. 2019;30(7):619–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3766/jaaa.17140>

- 26.- Degeest S, Keppler H, Vinck B. Leisure noise exposure and associated health-risk behavior in adolescents: An explanatory study among two different educational programs in Flanders. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 [citado el 27 de abril de 2022];18(15):8033. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/15/8033>
- 27.- Le Prell CG, Hackett TA, Ramachandran R. Noise-induced hearing loss and its prevention: Current issues in mammalian hearing. *Curr Opin Physiol* [Internet]. 2020;18:32–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cophys.2020.07.004>
- 28.- Jeison M-G, Camila PM, Sofia AK, Martínez O. Hipoacusia asociada con exposición al ruido en adultos jóvenes colombianos. *Salud(i)cienc* [Internet]. 2020 [citado el 27 de abril de 2022];24(3):139–43. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-89902020000300139
- 29.- Sulkowski WJ, Kochanek K, Jalocho-Kaczka A, Owczarek K, Olszewski J. Music-induced hearing loss in schoolage children: Data from a questionnaire, otological examination, and audiometry. *J Hear Sci* [Internet]. 2018 [citado 17 abr 2022];8(2):9–15. Disponible en: <https://www.journalofhearingscience.com/MUSIC-INDUCED-HEARING-LOSS-IN-SCHOOLAGE-CHILDREN-DATA-FROM-A-QUESTIONNAIRE-nOTOLOGICAL,120282,0,2.html>
- 30.- Alegre OM, Villar LM. Relación entre los Problemas Emocionales y el Desarrollo del Lenguaje en Niños y Adolescentes con Dificultades Auditivas. *REICE Rev Iberoam sobre Calid Efic Cambio Educ* [Internet]. 2018 [citado el 27 de abril de 2022];17(1):5. Disponible en: <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/10431>
- 31.- Chávez SAF, Paramo MS, Pineda JLR, Serrano LP. Incapacidad permanente debido a hipoacusia conductiva y neurosensorial identificadas en diferentes delegaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* [Internet]. 2016 [citado 17 abr 2022];17(1):43–8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=68969>
- 32.- Al-Yahya K, Al-Khateeb A, Al-Ismael A, Al-Yahya A, Al-Arfaj A. Patterns of using Personal Audio Devices and associated health risks in eastern region, Saudi Arabia. *Journal of Hunan University Natural Sciences* [Internet]. 2022 [cited 2022 Oct 12];49(4):294–9. Available from: <http://jonuns.com/index.php/journal/article/view/1049>

33.- Paping DE, Oosterloo BC, El Marroun H, Homans NC, Baatenburg de Jong RJ, van der Schroeff MP, et al. Risk factors for hearing decline from childhood to early adolescence. Laryngoscope [Internet]. 2022 [cited 2022 Oct 12]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35587728/>

34.- Pavlova GV, Markelova SV, Martiusheva VI. Key hearing loss risk factors for children, adolescents and youth associated with use of mobile electronic devices with headphones [Internet]. Rsmu.press. [cited 2022 Oct 12]. Available from: <https://rbh.rsmu.press/archive/2021/4/4/content?lang=en>

ANEXOS

ANEXO 1



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (padres o representantes
legales de niños o personas con discapacidad)**

**RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL PRIMER
NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE EL INSTRUMENTO CUTAE**

Nombre del estudio:	
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar No. 20. Calzada Vallejo 675, Colonia Magdalena de las Salinas, C.P. 07760, Delegación Gustavo A. Madero. Ciudad de México. a ___ de ___ del 2022
Número de registro institucional:	PENDIENTE
Justificación y objetivo del estudio:	La exposición a ruido mediante audífonos es una práctica común de los adolescente por lo que se pretende detectar el riesgo de una daño en su audición
Procedimientos:	Al aceptar que su hijo participe en este estudio le aplicara una encuesta que solicita datos personales, como tu edad, escolaridad , además de información sobre los hábitos de higiene auditiva que tienes, toda la información recabada, será resguardada, sin exponer de forma individual, solo se usara de forma global con fines estadísticos y de difusión del conocimiento
Posibles riesgos y molestias:	La encuesta se llevara a cabo en aproximadamente 10 -15 minutos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Detectar si hay riesgo de daño auditivo(oídos) por la exposición a ruido y derivar oportunamente para su atención .
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El estudio de audiometría es el mas certero para el daño en oídos, sin embargo la exposición temprana y constante a ruido así como las posibles repercusiones se puede explorar con una encuesta inicial de tamizaje y de requerirse enviar a valoración médica
Participación o retiro:	Puede su hijo abandonar el estudio en el momento que desees, sin represalia alguna, no modificara de ninguna manera tu ambiente académico o personal o de atención médica
Privacidad y confidencialidad:	Los datos proporcionados en la encuesta y los resultados de este estudio únicamente serán publicados de manera general, no se dará información que pudiera revelar la identidad. En caso de que quisieras conocer tu resultado se realizara de forma personalizada para su protección. Si deseas conocer tu resultado bastara con solicitarlo, por correo electrónico a los investigadores

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndoseme explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

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

Investigadora o Investigador Responsable:

Dra. María del Carmen Aguirre García. Médico Familiar. Matricula 10859357. Unidad de Medicina Familiar No. 20 IMSS. Calzada Vallejo. 675. Col. Magdalena de las Salinas. Del. Gustavo A. Madero Ciudad De México Tel: 553311000. Ext 15320. Correo Electrónico: carmenaguirre1@yahoo.com.mx

Colaboradores:

Dra. Lizbeth Flores Toxtle. Médico en Comunicación, Audiología y Foniatría con Alta Especialidad en Audiología Pediátrica. Matrícula: 1135555.. Correo Electrónico: lizabeth.f.toxtle@gmail.com y Dr. José Luis Alcántara Rogel. Médico Residente de tercer año. Matricula 98358705. Unidad de Medicina Familiar No. 20 IMSS Calzada Vallejo. 675. Col. Magdalena de las Salinas. Del. Gustavo A. Madero Ciudad De México Tel: 553311000. Ext 15320. Correo Electrónico: joseluis.ar90@gmail.com

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

Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-014



(ANEXO 2)

Folio: _____

Esta encuesta tiene como finalidad conocer el riesgo de daño auditivo que puedan tener los adolescentes.

Instrucciones: Responde las siguientes preguntas a continuación, recuerda que todas tus respuestas son confidenciales, por lo que puedes contestar con absoluta sinceridad.

El presente cuestionario es para uso confidencial y anónimo, para uso de datos estadísticos e investigación.

Nombre:

Edad:

Sexo:

Grado Escolar:

Nivel escolar:

Escuela:

Marca con una cruz tu respuesta en las siguientes preguntas:

1. ¿Te has expuesto a ruido o música intensa?
 - Nunca
 - Ocasionalmente
 - Regularmente
 - Frecuentemente
 - Constantemente

2. ¿En qué circunstancias? (En esta pregunta puedes marcar más de una opción)
 - Conciertos
 - Asisto a lugares en donde tocan música a alta intensidad (fiestas, centros de entretenimiento familiar (videojuegos),)
 - Asisto con frecuencia al cine (más de una vez a la semana)
 - Asisto con frecuencia al teatro
 - 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 a volumen alto? (Puedes marcar más de una opción)

- TV
- Videojuegos

5. Marca cuál de los siguientes aparatos electrónicos utilizas con regularidad para escuchar música

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Teléfono celular | <input type="checkbox"/> Walkman o reproductor de CD |
| <input type="checkbox"/> Computadora laptop con audífonos | <input type="checkbox"/> Computadora laptop sin audífonos |
| <input type="checkbox"/> iPod | <input type="checkbox"/> Otro tipo de reproductor de mp3 |
- Indique cual _____

SI NO HAS UTILIZADO REPRODUCTORES DE MP3, MP4, O IPODS CON USO DE AUDIFONOS, PASA A LA PREGUNTA 12

6.- Circula el tipo de audífonos que usas:



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 utilizando tu reproductor MP3, MP4, con audífonos?

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

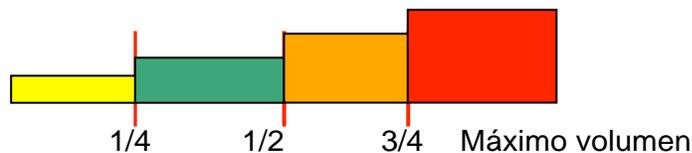
9. ¿En promedio cuantas horas al día utilizas tu aparato reproductor de mp3 o mp4?

- 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 lugares utilizas tu reproductor de mp3 o mp4? (Puedes marcar más de una opción)

- Casa
- Escuela (durante el recreo)
- Calle
- Parque o jardín
- En el carro o transporte público

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



12. ¿Cuál de las siguientes molestias has tenido? (Puedes marcar más de una opción)

- Ninguna
- Dificultad para escuchar
- Infección de oídos
- Zumbido en los oídos
- Sensación de mareo o vértigo

13. ¿Has tenido algún problema auditivo en cualquiera de estas circunstancias? (Puedes marcar más de una opción)

- Escuchando música fuerte en un estéreo
- Durante o después de asistir a un concierto
- Durante o después de asistir a una fiesta
- Durante o después de asistir a una obra de teatro
- Durante o después de asistir al cine

14. Al platicar con una persona que se encuentra cercana a ti ¿Tienes dificultad para escucharla?

- Nunca
- Regularmente
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Siempre

15. ¿Has notado 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 dificultades 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 tele tu familia te menciona que el volumen está alto?
- Nunca
 - Regularmente
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Siempre
20. ¿Has percibido algún zumbido en tus oídos en alguna ocasión?
- Nunca
 - Regularmente
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Siempre

SI TU RESPUESTA A LA PREGUNTA 20 FUE NEGATIVA PASA A LA PREGUNTA 26

21. ¿Cómo es este zumbido?
- Agudo (parecido al sonido que produce un insecto volando)
 - Agudo (sonar de una campana)
 - Grave (como un motor)
 - Grave (como salida de aire)
 - Grave (como el sonido de la lluvia al caer)
22. ¿Cada cuándo se presenta?
- 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? _____
24. ¿Cuándo presentaste por primera vez este zumbido?
- Antes de utilizar mi reproductor de mp3, mp4
 - Después de utilizar el reproductor
25. ¿Te molestan ciertos sonidos?
- No
 - Si ¿Qué tipo de sonido? _____
26. ¿Tienes algún familiar que tenga algún problema de oído?
- Si ¿Quién? _____
- ¿Sabes qué tipo de problema tiene? _____
- No

ANEXO 3



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

Carta de asentimiento en menores de edad (8 a 17 años)

Nombre del estudio: **Riesgo de daño auditivo en adolescentes atendidos en el primer nivel de atención mediante el instrumento cutae**

Número de registro institucional _____

Objetivo del estudio y procedimiento **Detectar el riesgo de daño auditivo (del odio) por uso de dispositivos (audífonos etc...), exposición a ruidos detectado mediante una encuesta con una duración de 10 a 15 minutos.**

Hola, mi nombre es **María Del Carmen Aguirre García** y trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Actualmente estamos realizando un estudio para conocer **acerca del daño en oídos secundario al uso de dispositivos auditivos** y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría **en llenar una encuesta**

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas o resultados sin que tú lo autorices, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio. (Si se proporcionará información a los padres, favor de mencionarlo en la carta)

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una **(x)** en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre. Si **no** quieres participar, déjalo en blanco.

Si quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

Fecha: _____

Clave: 2810-009-014



ANEXO 4

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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE EL INSTRUMENTO CUTAE
Patrocinador externo (si aplica):	NO APLICA
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar No. 20. Calzada Vallejo 675, Colonia Magdalena de las Salinas, C.P. 07760, Delegación Gustavo A. Madero. Ciudad de México. a ___ de ___ del 2022
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	El daño auditivo no diagnosticado, conduce a limitación en la comprensión del lenguaje expresado, esto puede generar bajo rendimiento escolar, aislamiento, baja autoestima, empobrecimiento de las relaciones sociales. El objetivo de este estudio es determinar alteraciones auditivas en adolescentes usuarios de reproductores de archivos multimedia comprimidos.
Procedimientos:	Al aceptar que participas en este estudio se te aplicara una encuesta que solicita datos personales, como tu edad, genero, escolaridad y tu nombre, además de información sobre los hábitos de higiene auditiva que tienes, toda la información recabada, será resguardada, sin exponer de forma individual, solo se usara de forma global con fines estadísticos y de difusión del conocimiento.
Posibles riesgos y molestias:	Este estudio no origina ningún riesgo para tú salud solo se te aplicara una encuesta para obtener datos generales, y sobre tu salud auditiva, algunas preguntas pudieran generarte cierta incomodidad al resolverlas, sin embargo, esta sensación será pasajera. El tiempo de aplicación es de aproximado 10 minutos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Participar en este estudio no tendrá beneficios económicos, académicos o de alguna otra índole. El beneficio resulta en el conocimiento de los factores que intervienen en la baja audición y poder crear estrategias que mejoren el cuidado de la salud auditiva.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Todos los datos que proporcionas, nadie los podrá conocer, solamente los investigadores, los resultados solo serán difundidos en forma general, donde observaremos la prevalencia de daño auditivo. Si se detecta que presentas algún grado de daño auditivo, se te buscara e invitara a recibir atención médica.
Participación o retiro:	Puedes abandonar el estudio en el momento que desees, sin represalia alguna, no modificara de ninguna manera tu ambiente académico o personal.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos proporcionados en la encuesta y los resultados de este estudio únicamente serán publicados de manera general, no se dará información que pudiera revelar tu identidad. En caso de que quisieras conocer tu resultado se realizara de forma personalizada para tu protección. Si deseas conocer tu resultado bastara con solicitarlo, por correo electrónico a los investigadores.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	---NO APLICA---

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrás dirigirte a: Dra. María del Carmen Aguirre García, Dra. Lizbeth Flores Toxtle y Dr. José Luis Alcántara Rogel.

Investigador Responsable: Dra. María del Carmen Aguirre García. Médico Familiar. Matrícula 10859357. Unidad de Medicina Familiar No. 20 IMSS. Calzada Vallejo. 675. Col. Magdalena de las Salinas. Del. Gustavo A. Madero Ciudad De México Tel: 553311000. Ext 15320. Correo Electrónico: carmenaguirre1@yahoo.com.mx

Investigador asociado: Dra. Lizbeth Flores Toxtle. Médico en Comunicación, Audiología y Foniatría con Alta Especialidad en Audiología Pediátrica. Matrícula: 1135555.. Correo Electrónico: lizabeth.f.toxtle@gmail.com y Dr. José Luis Alcántara Rogel. Médico Residente de tercer año. Matrícula 98358705. Unidad de Medicina Familiar No. 20 IMSS Calzada Vallejo. 675. Col. Magdalena de las Salinas. Del. Gustavo A. Madero Ciudad De México Tel:

553311000. Ext 15320. Correo Electrónico: joseluis.ar90@gmail.com

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

Nombre y firma del sujeto de quien se obtiene el consentimiento

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

ANEXO 5



GOBIERNO DE
MÉXICO



OOAD NORTE
Jefatura de Prestaciones Médicas
Unidad de Medicina Familiar No 20
Educación

Ciudad de México, a 02 Mayo del 2022.

Dra. Maria del Carmen Aguirre García
Investigador Principal
U.M.F 2

Por este medio autorizó sin ningún inconveniente que el médico residente de tercer año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de esta unidad sede, Dr. JOSE LUIS ALCANTARA ROGEL ; realice la recolección de datos del protocolo de investigación titulado: RIESGO DE DAÑO AUDITIVO EN ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MEDIANTE EL INSTRUMENTO CUTAE

ATENTAMENTE

Dr. MIGUEL ALFREDO ZURITA MUÑOZ
DIRECTOR DE LA U.M.F. No 20



ENTERADA

DRA. MARIA DEL CARMEN AGUIRRE GARCÍA

