



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

EFFECTOS AUDITIVOS DEL USO DE DISPOSITIVOS DE ESCUCHA
PERSONAL EN JÓVENES Y ADULTOS JÓVENES

HEARING EFFECTS OF PERSONAL LISTENING DEVICE USE IN YOUTH
AND YOUNG ADULTS

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA DE
LENGUAJE

AUTORES

ALESSANDRA BERNAL SANCHEZ

GABRIELA LOURDES FERNANDA LLORCA MAINZA

ASESOR

CRISTIAN FERNANDO MEJIA SOLIS

CO-ASESOR

LUIS ALEXANDER ORREGO FERREYROS

LIMA-PERÚ

2025

JURADO

Presidente: MC. RAY MARTIN ANGEL SALAZAR MINAYA

Vocal: MG. LUPE YSABEL VIDAL VALENZUELA

Secretario: LIC. NATALIA CASQUERO LIVIA

Fecha de sustentación: 1 de abril del 2025

Calificación: aprobado

ASESORES DE TESIS

ASESOR

MG. CRISTIAN FERNANDO MEJIA SOLIS

Jefe de la especialidad de Terapia de Audición, Voz y Lenguaje

Universidad Peruana Cayetano Heredia

<https://orcid.org/0009-0004-4339-6938>

CO-ASESOR

MG. LUIS ALEXANDER ORREGO FERREYROS

Profesor de investigación para la carrera de Tecnología Médica

Universidad Peruana Cayetano Heredia

<https://orcid.org/0000-0003-3502-2384>

DEDICATORIA

"A mis padres, quienes con su amor, sacrificio y enseñanzas me mostraron el valor del esfuerzo y la perseverancia. A mi madre, por su fortaleza inquebrantable y su constante apoyo, y a mi padre, por recordarme siempre que los sueños son alcanzables.

A mi abuelo, cuya memoria vive en cada uno de mis logros y cuyo ejemplo me inspira a ser mejor cada día. Este trabajo es un homenaje a su legado.

Y a mi familia, que ha sido mi refugio en los momentos difíciles y mi mayor fuente de motivación, les dedico este logro con gratitud infinita." - Gabriela Llorca

“Este trabajo se lo dedico primeramente a mis padres. A mi querida madre que ha sido un pilar fundamental en mi vida, porque en cada paso que daba siempre me animaba a seguir adelante y a esforzarme por conseguir todo lo que me proponga.

A mi maravilloso padre, que si bien ya no está en vida, desde un principio nunca dudó de lo que sería capaz, confiando en mí desde el inicio de mi carrera.

A mi familia por sus sabios consejos y motivación para nunca dar mi brazo a torcer cuando pensaba que no podía seguir en este largo camino.

Con todo amor les digo que este trabajo es para ustedes” - Alessandra Bernal

AGRADECIMIENTOS

“A mi familia, por impulsarme siempre, incluso cuando las expectativas parecían demasiado altas. Su apoyo ha sido invaluable en este camino.

A mis asesores, Luis y Cristian, gracias por su paciencia y guía constante, por cada respuesta oportuna que me animó a seguir avanzando.

A mis compañeros de promoción y amigos, gracias por ser mi apoyo, por compartir este viaje lleno de aprendizajes y recuerdos que siempre llevaré conmigo.

A todos ustedes, mi más sincera gratitud por ser parte de este logro.” - Gabriela Llorca

“Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento primeramente a Dios por haber permitido todo lo que logré hasta el día de hoy. A mis padres y mi familia por siempre confiar en mí y haberme ayudado en todo momento con sus sabios consejos, siendo de ejemplo para mi vida.

A mis asesores, Luis y Cristian que siempre estuvieron pendientes en guiarnos con paciencia y buen humor para realizar un buen trabajo.

A las personas que ocupan una parte en mi corazón, que aún sin saber los momentos tan difíciles que pasaba, me motivaban y alegraban sacándome una sonrisa. Con toda sinceridad del mundo les estoy agradecida infinitamente. Gracias por ser parte de mi vida y de este logro” - Alessandra Bernal

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este proyecto fue autofinanciado

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Las autoras declaran no tener conflicto de interés

RESULTADOS DE INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

EFFECTOS AUDITIVOS DEL USO DE DISPOSITIVOS DE ESCUCHA
PERSONAL EN JÓVENES Y ADULTOS JÓVENES

HEARING EFFECTS OF PERSONAL LISTENING DEVICE USE IN YOUTH
AND YOUNG ADULTS

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA DE
LENGUAJE

AUTORES

ALESSANDRA BERNAL SANCHEZ
GABRIELA LOURDES FERNANDA LLORCA MAINZA

ASESOR

CRISTIAN FERNANDO MEJIA SOLIS

CO-ASESOR

LUIS ALEXANDER ORREGO FERREYROS

LIMA-PERÚ

2025

15% Similitud Filtros

estándar

Fuentes
Mostrar las fuentes solapadas i

1 Internet ⊘ ∨
repositorio.upch.edu.pe 7%
☰ 20 bloques de texto ☞ 380 palabra que coinciden
2 Internet ⊘ ∨
www.coursehero.com <1%
☰ 6 bloques de texto ☞ 52 palabra que coinciden
3 Internet ⊘ ∨
recima21.com.br <1%
☰ 3 bloques de texto ☞ 36 palabra que coinciden
4 Internet ⊘ ∨

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVO E HIPÓTESIS	5
III. MATERIAL Y MÉTODO	6
IV. RESULTADOS	10
V. DISCUSIÓN	16
VI. CONCLUSIONES	21
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS	33
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción: La pérdida auditiva asociada al uso de dispositivos de escucha personal (DEP) es una preocupación creciente, especialmente entre jóvenes y adultos jóvenes, debido a su carácter acumulativo y progresivo. Es crucial que esta población esté informada sobre los riesgos auditivos relacionados.

Objetivo: Sintetizar la evidencia existente relacionada a los efectos en la salud auditiva en jóvenes y adultos jóvenes por el uso de dispositivos de escucha personal (DEP).

Material y métodos: Se realizó una revisión de alcance siguiendo los lineamientos de Joanna Briggs y PRISMA-ScR, incluyendo estudios observacionales en inglés y español sobre efectos auditivos en jóvenes. La búsqueda se llevó a cabo en EMBASE, Cochrane, PubMed y SCOPUS, y los hallazgos fueron registrados y analizados siguiendo normas de publicación.

Resultados: Se identificó que el uso frecuente de DEP a volúmenes superiores a 85 dB(A) por más de tres horas diarias incrementa hasta 1.8 veces el riesgo de pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR). Se reportaron efectos auditivos primarios como pérdida auditiva, tinnitus y fatiga auditiva, así como efectos auditivos secundarios, incluyendo otalgia, sensación de plenitud y acumulación de cerumen. Además, algunos usuarios experimentaron efectos extra-auditivos como dolor de cabeza y mareos. La prevalencia de tinnitus fue significativamente mayor en usuarios frecuentes de DEP. Intervenciones educativas demostraron reducir los síntomas de fatiga auditiva, subrayando la importancia de estrategias preventivas.

Conclusión: La evidencia destaca que la exposición al ruido generado por los DEP puede producir alteraciones auditivas que varían desde molestias temporales hasta pérdida auditiva irreversible. Factores como el volumen (por encima de 85 dB(A)) y la duración del uso (más de 2-3 horas diarias) juegan un papel clave en el desarrollo de estos efectos.

Palabras clave: Audición, Efectos del Ruido, Auriculares, Pérdida Auditiva Inducida por Ruido

ABSTRACT

Introduction: Hearing loss associated with the use of personal listening devices (PLDs) is a growing concern, particularly among young people and young adults, due to its cumulative and progressive nature. It is crucial for this population to be informed about the related auditory risks.

Objective: To gather and analyze the existing evidence related to the effects on auditory health in young adults due to the use of personal listening devices (PLDs).

Material and Methods: A scoping review was conducted following the guidelines of Joanna Briggs and PRISMA-ScR. Observational studies in English and Spanish on auditory effects in young adults were included. The search was performed in EMBASE, Cochrane Library, PubMed, and SCOPUS, and findings were recorded and analyzed in line with publication standards.

Results: Frequent use of PLDs at volumes exceeding 85 dB(A) for more than three hours per day was found to increase the risk of noise-induced hearing loss (NIHL) by up to 1.8 times. Primary auditory effects such as hearing loss, tinnitus, and auditory fatigue were reported, as well as secondary auditory effects, including otalgia, a sensation of fullness, and earwax buildup. Additionally, some users experienced extra-auditory effects such as headaches and dizziness. The prevalence of tinnitus was significantly higher among frequent PLD users. Educational interventions were shown to reduce symptoms of auditory fatigue, highlighting the importance of preventive strategies.

Conclusion: The evidence underscores that exposure to noise generated by PLDs can cause auditory alterations ranging from temporary discomfort to irreversible hearing loss. Factors such as volume levels (above 85 dB(A)) and usage duration (more than 2-3 hours per day) play a key role in the development of these effects.

Keywords: Hearing, Noise Effects, Headphones, Noise-Induced Hearing Loss

I. INTRODUCCIÓN

El uso de dispositivos de escucha personal (DEP), como audífonos y auriculares, son aparatos electrónicos portátiles que se utilizan para escuchar audio de forma individual. Esta práctica es muy común entre los jóvenes y adultos jóvenes, debido a la portabilidad y comodidad de dichos dispositivos. La exposición al ruido es una de las principales causas de pérdida auditiva en todo el mundo, afectando así a millones de personas anualmente (1). Entre las fuentes de ruido, el uso de dispositivos de escucha personal (DEP), como auriculares y audífonos, ha ganado relevancia debido a su popularidad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que para el año 2050, 1 de cada 4 personas en el mundo tendrá algún grado de pérdida auditiva (2). Por otro lado, la pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR) es acumulativa y puede ocasionar efectos permanentes, afectando la calidad de vida de los individuos que lo usan muy a menudo (1, 3, 4).

Para este estudio, se considera una población de 12 a 35 años, en concordancia con el Ministerio de Salud (MINSA), que define la adolescencia y juventud hasta los 29 años (5), y con estudios que han analizado el impacto auditivo en jóvenes hasta los 35 años. La OMS advierte que más del 50% de las personas en este rango están en riesgo de pérdida auditiva por exposición a sonidos inseguros en dispositivos de escucha personal y entornos recreativos ruidosos (6,7). Además, en este periodo se consolidan hábitos auditivos que pueden afectar la salud

auditiva a largo plazo (8), y la juventud biológica finaliza alrededor de los 34 años (10).

Asimismo, la exclusión de edades superiores se justifica porque a partir de los 35 años pueden manifestarse signos tempranos de presbiacusia, lo que podría sesgar los resultados (8). La incidencia de sordera neurosensorial también aumenta significativamente después de los 40 años (11). Diversos estudios han adoptado límites similares para analizar los efectos del uso de dispositivos de escucha personal, y desde un enfoque sociocultural, se reconoce que el concepto de adulto joven en ciertos contextos llega hasta los 35 años (12). Además, investigaciones como el metaanálisis de Dillard han empleado categorías etarias comparables, considerando rangos entre 12 y 34 años (13).

Estudios recientes han demostrado una correlación significativa entre el uso prolongado con un alto volumen de DEP y la pérdida auditiva en adolescentes y adultos jóvenes. El estudio de Feder recalca que el uso frecuente de DEP entre canadienses jóvenes está asociado con resultados audiométricos negativos (4, 11, 14). Asimismo, Byeon identificó que los adolescentes que usan auriculares en entornos ruidosos presentan un mayor riesgo de pérdida auditiva y problemas auditivos autoinformados (15). Parsons, en su investigación, también observó una alta prevalencia de riesgo de pérdida auditiva entre los jóvenes que utilizan auriculares de manera regular a volúmenes elevados (16, 17).

A pesar de la abundancia de estudios, existen varias áreas que requieren mayor investigación. En particular, hay una necesidad de explorar la relación entre los hábitos específicos de uso de DEP tales como, la duración, el volumen de escucha, y los efectos auditivos a largo plazo (17). La mayoría de los estudios se han centrado en poblaciones específicas y no han proporcionado una visión amplia y representativa de diferentes regiones y grupos demográficos (18, 19). Es importante destacar que, hasta la fecha, no se han encontrado estudios relevantes en Perú que aporten de manera significativa a la investigación sistemática sobre los efectos del uso de dispositivos de escucha personal en la salud auditiva de los jóvenes y adultos jóvenes.

El estudio de los efectos auditivos de los DEP, en jóvenes y adultos jóvenes es de suma importancia para los estudiantes de Tecnología Médica, en la especialidad de Terapia de Audición, Voz y Lenguaje, debido a que, estos futuros profesionales de la salud juegan un rol esencial en la evaluación, diagnóstico y tratamiento de alteraciones auditivas (1,3,21). Se valora la audición no sólo como un mecanismo complejo, sino también como un fenómeno crítico para la comunicación y la calidad de vida (22). Dentro de la evaluación auditiva, los especialistas utilizan parámetros objetivos como las pruebas de emisiones otoacústicas y potenciales evocados auditivos y también parámetros subjetivos, a través de audiometría tonal, logaudiometría y cuestionarios sobre síntomas auditivos. (1, 23) Es necesario recalcar que obtener esta información es vital para los TM en TL, ya que la audición, como herramienta esencial para la comunicación, involucra aspectos tanto funcionales

como perceptuales. De este modo, estudios que evidencian alteraciones auditivas generales o específicas, como tinnitus o pérdida auditiva inducida por ruido, generan interés sobre los efectos auditivos del uso de DEP (24, 25). Sin embargo, a pesar de la importancia de esta información, no se ha encontrado un consenso claro ni revisiones sistemáticas exhaustivas que aborden de manera integral los efectos auditivos del uso de DEP en esta población. Este estudio tiene como objetivo llenar ese vacío en la literatura existente, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y estrategias de prevención (18, 26).

Dada la creciente prevalencia del uso de DEP entre los jóvenes y la evidencia de sus efectos negativos en la audición, es crucial continuar investigando para desarrollar estrategias efectivas de prevención y concienciación. Finalmente, este estudio permite una mejor comprensión de los riesgos auditivos asociados con los DEP ayudando a proporcionar una base para futuras intervenciones que promuevan hábitos de escucha más seguros (20, 27, 28).

II. OBJETIVO E HIPÓTESIS

2.1. Objetivo General

Sintetizar la evidencia existente relacionada a los efectos en la salud auditiva en jóvenes y adultos jóvenes por el uso de dispositivos de escucha personal (DEP).

2.2. Objetivos Específicos

- Sintetizar estudios que evalúen cómo el volumen de escucha de DEP afecta las sensaciones auditivas, como tinnitus o molestias auditivas.
- Determinar cómo la duración diaria del uso de DEP, combinada con los niveles de volumen, influye en la salud auditiva de los jóvenes y adultos jóvenes.
- Describir estudios longitudinales y transversales que investiguen el impacto del uso prolongado y a altos volúmenes de auriculares en la pérdida auditiva.

III. MATERIAL Y MÉTODO

3.1. Diseño del estudio

El estudio cuenta con un diseño de revisión de alcance. La pregunta que dirige esta revisión sigue la estructura Población-Concepto-Contexto. (Anexo 1).

3.2. Protocolo y Registro

Esta investigación se redactó según la versión 01.00/06-05-2024 de la normativa de la Universidad Peruana Cayetano Heredia titulada “Normas y procedimientos para la elaboración, desarrollo, presentación, evaluación y publicación de trabajos de investigación y tesis”. Se siguieron las directrices establecidas en el Manual de Revisores del Instituto Joanna Briggs para Scopings Reviews (29) y la declaración PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews)(30). Este diseño garantiza un análisis exhaustivo y estructurado de la literatura existente sobre los efectos auditivos del uso de dispositivos de escucha personal en jóvenes y adultos jóvenes.

Este protocolo fue revisado por el equipo de investigación y su versión final fue registrada en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI 214684) – Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología.

3.3. Criterios de Elegibilidad

Se admitieron estudios revisados por todos los miembros del grupo de investigación según los criterios de inclusión y exclusión.

3.3.1. Criterios de inclusión

- **Tipo de publicación:** se consideraron artículos de investigación.
- **Idioma:** Inglés y español.
- **Período de publicación:** estudios publicados entre el 01 de enero de 2019 y el 15 de mayo de 2024.
- **Tipo de estudio:** estudios observacionales (cohortes, casos y controles, transversales), estudios descriptivos y estudios experimentales con grupo de control.
- **Población:** jóvenes y adultos jóvenes de 12 a 35 años.
- **Intervención / exposición:** uso de dispositivos de escucha personal (DEP), como auriculares y audífonos, durante actividades recreativas.
- **Resultados:** estudios con resultados relacionados con la salud auditiva, incluyendo pérdida auditiva, tinnitus, estrés auditivo y fatiga auditiva.

3.3.2. Criterios de exclusión

- **Tipo de publicación:** resúmenes de congresos, cartas al editor, editoriales y artículos sin revisión por pares. Estos documentos no proporcionan datos completos y verificaciones necesarias para una revisión sistemática rigurosa.
- **Idioma:** estudios publicados en un idioma diferente al inglés o español.
- **Período de publicación:** estudios publicados antes del 01 de enero de 2019. El enfoque está en estudios recientes debido a la rápida

evolución de la tecnología de dispositivos de escucha personal y los hábitos de uso.

- **Tipo de estudio:** Se excluyeron estudios cualitativos sin datos cuantitativos relevantes y aquellos que no se basaran en metodologías observacionales y experimentales con grupo de control.

3.4. Definición operacional de variables

La definición de las variables se detalla en el Anexo 2.

3.5. Estrategias de búsqueda

3.5.1. Fuentes de información

La búsqueda de los estudios se realizó en las siguientes bases de datos y motores de búsqueda desde 1 de enero de 2019 hasta el 15 de mayo del 2024: EMBASE, Cochrane Library, PubMed y SCOPUS.

3.5.2. Búsqueda

La estrategia de búsqueda se adaptó a cada base de datos consultada, utilizando términos y operadores específicos para la pregunta de investigación. Se consideraron tanto los términos clave como los términos libres relevantes para cada base de datos. Los términos clave de búsqueda se basarán en los Descriptores de Materia Médica (MeSH). Véase el Anexo 3 para el formato que se completó con la búsqueda en cada base de datos.

3.5.3. Selección de fuentes de evidencia

Para la selección de estudios todos los investigadores se involucraron en la estrategia de búsqueda, que consistió en un tamizaje de títulos y resúmenes, que fueron exportados a un gestor de referencias,

Mendeley®, para eliminar los artículos duplicados, seguido de una revisión detallada de los textos completos, donde se analizó a detalle para excluir los artículos que no cumplían con los criterios de inclusión establecidos. Las discrepancias se resolvieron en conjunto con el asesor del proyecto. Finalmente, este proceso fue resumido mediante el diagrama de flujo PRISMA. (Anexo 4).

3.6. Extracción de resultados

Los revisores realizaron un formulario para graficar los datos y determinar las variables a extraer. Los datos fueron registrados de manera independiente y luego discutidos e incorporados al formulario. Para los detalles específicos de los elementos considerados, véase el Anexo 5.

3.7. Elementos de extracción

Los datos extraídos fueron analizados cualitativa y cuantitativamente. Se utilizaron técnicas de síntesis narrativa para integrar los hallazgos de los estudios hallados, incluido el efecto de la exposición a DEP en la salud auditiva de los jóvenes y adultos jóvenes.

3.8. Aspectos éticos

Este proyecto se registró en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI 214684) de la Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología (DUICT) y fue revisado por el Comité Institucional de Ética de Investigación de la UPCH (CAR-DUARI-O-214-24).

IV. RESULTADOS

4.1. Selección de estudios

La selección de estudios siguió un proceso riguroso de varias etapas: revisión de títulos y resúmenes, y revisión del texto completo. Inicialmente, se identificaron 142 estudios potenciales. Tras la eliminación de duplicados, quedaron 117 estudios. De estos, 65 fueron excluidos durante la revisión de títulos y resúmenes por no cumplir con los criterios de inclusión. En la revisión del texto completo, se excluyeron 29 estudios adicionales debido a problemas de calidad metodológica, tamaño insuficiente de la muestra o falta de datos relevantes sobre la salud auditiva. Finalmente, 14 estudios cumplieron con todos los criterios de inclusión y fueron incluidos en la revisión final. (Ver Anexo 4)

4.2. Características generales de los estudios

Se incluyeron un total de 14 estudios que exploraron los efectos auditivos del uso de dispositivos de escucha personal en jóvenes y adultos jóvenes. De estos, 9 estudios fueron de diseño observacional: 1 estudio de cohorte, 1 longitudinal y 7 transversales. Además, se incluyeron 3 estudios descriptivos de tipo transversal. La revisión también abarcó 1 estudio experimental con grupo de control y 1 artículo de revisión. Los estudios cubren un rango de publicación desde enero de 2019 hasta mayo de 2024 y se llevaron a cabo en una variedad de contextos internacionales, incluyendo países como India, Corea del Sur, Arabia Saudita, Turquía, Jordania, Estados Unidos, Canadá. (1, 3, 4, 14). (Ver Tabla 1-2)

4.3. Características de la población y metodologías de medición

Las muestras variaron significativamente, con un rango de 34 a 3000 participantes, todos ellos jóvenes y adultos jóvenes de entre 12 y 35 años de edad. Este cambio en el tamaño de la muestra permitió evaluar tanto efectos generales como específicos en subgrupos dentro de la población objetivo. La mayoría de los estudios ya contemplaban este rango de edad, y en aquellos con un rango mayor, solo se incluyeron los datos correspondientes al grupo de 12 a 35 años. En cuanto a las metodologías empleadas, la mayoría de los estudios evaluaron el uso de dispositivos de escucha personal (DEP) con auriculares y audífonos durante actividades recreativas (16, 17). Los estudios consideraron factores como la frecuencia de uso, las preferencias de volumen y los contextos en los que se utilizaban estos dispositivos, proporcionando un panorama detallado de los hábitos de escucha de los participantes. (Ver Tabla 1-2-3)

Las intervenciones se midieron principalmente mediante encuestas auto-reportadas sobre la duración y el volumen de uso de estos dispositivos, complementadas en algunos casos con dispositivos de medición de volumen (18, 19). Si bien las encuestas auto-reportadas son una herramienta útil para recopilar datos de los participantes, presentan limitaciones significativas, como el sesgo de recuerdo, ya que los participantes pueden no recordar con precisión la frecuencia o el volumen de uso de los DEP. Para abordar esta limitación, algunos estudios incluyeron el uso de aplicativos móviles específicos para medir objetivamente el volumen de escucha y la duración del uso de los DEP. Estas aplicaciones permiten recopilar datos en tiempo real y reducir la dependencia de los reportes subjetivos de los participantes. Por ejemplo, se utilizaron aplicaciones que registran automáticamente el tiempo de uso y los niveles de

volumen, lo que aportó una mayor precisión y objetividad a los estudios que las incluyeron. Los métodos de evaluación de los efectos auditivos incluyeron la audiometría tonal pura (ATP), emisiones otoacústicas (OAE) para evaluar la funcionalidad coclear y cuestionarios estandarizados para investigar síntomas auditivos como pérdida auditiva, tinnitus, estrés auditivo y fatiga auditiva (20-22). El uso de esta combinación de métodos permitió una triangulación de datos, fortaleciendo la validez de los hallazgos al proporcionar múltiples enfoques para evaluar el estado auditivo de los participantes. Esto no solo facilitó la identificación de problemas auditivos específicos, sino que también permitió una evaluación más integral de la salud auditiva en relación con la exposición a DEP.

4.4. Efectos auditivos reportados

El análisis de los estudios revisados permitió identificar que el uso prolongado de dispositivos de escucha personal (DEP) puede generar efectos clasificados en tres categorías: efectos auditivos primarios, efectos auditivos secundarios y efectos extra-auditivos. Los efectos auditivos primarios incluyen aquellos cambios fisiológicos que impactan directamente la función auditiva, como la pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR), tinnitus, estrés auditivo, desplazamiento temporal de umbral (fatiga auditiva) y desplazamiento permanente de umbral (31). Por otro lado, los efectos auditivos secundarios ocurren dentro del sistema auditivo, pero no afectan directamente la capacidad de audición, incluyendo otalgia (dolor de oído), sensación de plenitud aural, acumulación de cerumen, hiperacusia y vértigo/mareos cuando están relacionados con pérdida auditiva, inflamación o acumulación de cerumen (28, 31). Finalmente, los efectos extra-auditivos no afectan directamente el sistema

auditivo, pero pueden derivarse del uso prolongado de DEP, como dolor de cabeza, vértigo/mareos por fatiga auditiva o estrés, y alteraciones en la concentración y el sueño (31 - 33).

Se encontró una asociación significativa entre la exposición prolongada a altos volúmenes de los DEP y la incidencia de pérdida auditiva y tinnitus (9, 21, 22, 23, 33). Estudios observacionales indicaron que los usuarios que reproducían audio a más del 70% del volumen máximo durante más de 2 horas diarias tenían un riesgo 50% mayor de desarrollar pérdida auditiva en comparación con aquellos que usaban los dispositivos a volúmenes más bajos y menos tiempo (9, 14, 26, 43, 44, 45). Este riesgo incrementado subraya la necesidad de campañas de concientización sobre los niveles seguros de exposición al sonido. Algunos ensayos clínicos mostraron que las intervenciones educativas sobre el uso seguro de DEP redujeron significativamente los síntomas de estrés auditivo y fatiga auditiva en los participantes (26, 27, 28, 40). Estas intervenciones demostraron ser efectivas en modificar comportamientos de uso, sugiriendo que la educación puede ser una herramienta poderosa para la prevención de problemas auditivos.

En cuanto a la pérdida auditiva, se encontró que los usuarios que escuchaban audio a más del 80 % del volumen máximo durante más de 2 horas diarias presentaban un riesgo 1.8 veces mayor de desarrollar pérdida auditiva (11, 16, 17, 24, 34, 36). La severidad de la pérdida auditiva estaba correlacionada con la duración y el volumen de uso, indicando un efecto dosis-respuesta. Las pruebas audiométricas en diversas frecuencias mostraron una disminución en los umbrales auditivos con un incremento promedio de 10-15 dB en los usuarios de

DEP de alto riesgo (14, 21, 35, 37). Este cambio en los umbrales auditivos es clínicamente significativo y puede afectar la calidad de vida de los individuos afectados.

Los resultados indicaron que los usuarios jóvenes y adultos jóvenes que emplean DEP durante más de 3 horas diarias y a volúmenes superiores al 85 dB(A) presentan un riesgo considerablemente elevado de desarrollar pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR) (9, 14, 17, 44, 48). Se observó que los usuarios frecuentes de DEP mostraban signos de PAIR, caracterizados por una reducción en la sensibilidad auditiva en frecuencias de 4 kHz, y 6 kHz (11, 24, 35, 49).

En cuanto al tinnitus, alrededor del 40% de los usuarios frecuentes de DEP reportaron la presencia de este síntoma, en contraste con el 15% en la población general de la misma edad (26, 27, 28, 36, 37, 47). Los datos sugieren que el tinnitus está asociado a niveles de volumen superiores al 70% del máximo posible y a una duración de uso mayor a 10 horas semanales (11, 14, 15, 16, 37). Estos resultados sugieren que tanto la intensidad como la duración de la exposición son factores críticos en el desarrollo de tinnitus. Además, se identificó que el 25% de los usuarios con tinnitus también experimentaban un impacto negativo en su calidad de vida, manifestado en dificultades de concentración y trastornos del sueño (11, 24, 48).

Respecto a otros efectos auditivos, el desplazamiento de umbrales temporal (fatiga auditiva) y permanente fueron identificados en los estudios revisados. Se observó que estos efectos eran más comunes en aquellos usuarios que escuchaban música a niveles elevados durante largos períodos sin descanso

auditivo adecuado (28, 44, 48). El desplazamiento temporal de umbral, también denominado fatiga auditiva, mostró que la exposición prolongada al ruido de los DEP puede reducir temporalmente la sensibilidad auditiva (16, 24, 27, 48). Este fenómeno fue documentado en estudios que reportaron que los usuarios con exposición frecuente a niveles altos de sonido experimentaban una recuperación parcial de los umbrales auditivos después de períodos de descanso, pero con el tiempo esta recuperación era incompleta, derivando en un desplazamiento permanente de umbral (16, 44, 48). Este hallazgo refuerza la hipótesis de que la fatiga auditiva repetitiva sin tiempos adecuados de recuperación puede desencadenar alteraciones auditivas irreversibles.

En relación a los efectos auditivos secundarios, se reportaron casos de otalgia (dolor de oído) y acumulación de cerumen en hasta el 33.1% de los participantes en ciertos estudios (9, 44, 49). También, se evidenció que algunos jóvenes desarrollaron mayor sensibilidad al ruido; en un estudio, el 72% de los estudiantes reportaron episodios de vértigo o mareos, síntomas que son asociados a la exposición a ruidos fuertes y que pueden verse relacionados a la pérdida auditiva (27, 28, 47).

Por otro lado, los efectos extra-auditivos, como dolor de cabeza y vértigo/mareos relacionados con fatiga auditiva o estrés, afectaron entre el 11.4% y el 15.9% de los participantes en algunos estudios (11, 21, 37). Además de los efectos físicos, se observó que incluso la pérdida auditiva leve puede tener un impacto negativo en la calidad de vida, afectando el desarrollo del habla y el lenguaje, la

comunicación, las relaciones interpersonales, la autoestima, la salud mental y el rendimiento académico y laboral (11, 17, 26).

Estos hallazgos refuerzan la importancia de desarrollar estrategias educativas y de concienciación que promuevan prácticas de escucha segura, especialmente entre los jóvenes y adultos jóvenes que constituyen el grupo más vulnerable a los efectos negativos del uso prolongado y a altos volúmenes de los DEP (23, 24, 27, 44).

Para obtener más detalles sobre las características de los participantes y los estudios incluidos, consulte la Tabla 3 y la Tabla 4, respectivamente.

V. DISCUSIÓN

El presente estudio de alcance tuvo como objetivo evaluar los efectos auditivos del uso de dispositivos de escucha personal (DEP) en jóvenes y adultos jóvenes. Los hallazgos revelaron una asociación significativa entre el uso prolongado de DEP a volúmenes elevados y la incidencia de pérdida auditiva, tinnitus y otros efectos auditivos como otalgia y acumulación de cerumen (9, 21, 47). Estos resultados subrayan la necesidad urgente de desarrollar estrategias educativas y políticas que promuevan prácticas de escucha segura, especialmente en poblaciones vulnerables. La accesibilidad de estos dispositivos para las generaciones jóvenes hace aún más relevante la intervención preventiva, considerando que los efectos a largo plazo pueden ser irreversibles.

Varios estudios revisados indicaron que los usuarios de DEP que escuchan audio a volúmenes superiores al 85 dB(A) por más de 3 horas diarias tienen un riesgo

significativamente mayor de desarrollar PAIR (28, 37). Dillard, en una revisión sistemática y metaanálisis, estimó la magnitud del problema a nivel global, encontrando que aproximadamente el 23.81% de los jóvenes están expuestos a niveles de ruido inseguros a través de DEP, mientras que el 48.20% están expuestos en lugares de entretenimiento ruidosos (13). Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que también indican una alta prevalencia de prácticas de escucha insegura entre los jóvenes (14, 48, 49). Sin embargo, la variabilidad en las metodologías y definiciones de exposición utilizadas puede explicar las diferencias en las estimaciones de prevalencia entre los estudios. Factores como los métodos de medición y la definición de niveles inseguros de ruido deben considerarse al interpretar estos hallazgos (11).

En otros estudios se observó que alrededor del 40% de los usuarios frecuentes de DEP reportaron tinnitus, un porcentaje significativamente mayor que en la población general de la misma edad (14, 37). Los estudios sugieren que tanto la intensidad como la duración de la exposición al ruido son factores determinantes en el desarrollo de tinnitus, lo que se alinea con investigaciones previas sobre el impacto del ruido en la salud auditiva (26, 27). Dado que el tinnitus puede ser un síntoma debilitante, especialmente si es persistente, es crucial que estos usuarios reciban información adecuada sobre los riesgos y posibles formas de mitigarlo. Además de la pérdida auditiva y el tinnitus, los estudios revisados identificaron otros efectos auditivos secundarios como la otalgia, acumulación de cerumen, y una mayor sensibilidad al ruido (16, 17). Estos hallazgos, aunque menos reportados en la literatura, sugieren que el uso de DEP puede tener un impacto más amplio en la salud auditiva de lo que se pensaba anteriormente (24).

Si bien estos efectos pueden parecer menores en comparación con la pérdida auditiva, pueden afectar la calidad de vida al interferir con actividades diarias como escuchar conversaciones o música a niveles normales.

El estudio de Dillard destaca la necesidad de políticas y programas de salud pública para promover hábitos de escucha seguros. Sin embargo, presenta limitaciones como la heterogeneidad entre los estudios incluidos y la falta de estandarización en la medición de la exposición al ruido (13). A pesar de esto, emplea modelos de efectos aleatorios y análisis de sensibilidad que fortalecen la validez de sus hallazgos al identificar fuentes de variabilidad y ajustar las estimaciones de prevalencia. Es importante que futuros estudios aborden la falta de estandarización en la medición de la exposición al ruido y utilicen metodologías homogéneas para obtener resultados más comparables. La necesidad de intervenciones preventivas tempranas es clave, ya que abordar los riesgos auditivos desde edades tempranas puede disminuir la incidencia de pérdida auditiva en la población joven.

A pesar de las limitaciones mencionadas, los resultados de esta revisión proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y el desarrollo de políticas de salud pública (24, 44). El estudio de You, otra revisión sistemática y metaanálisis, ofrece un análisis detallado sobre los efectos temporales y permanentes del uso de DEP en la audición de adultos jóvenes. Se identificó que, a corto plazo, no hay cambios inmediatos significativos en los umbrales auditivos tras la exposición a música con DEP; sin embargo, se observó un impacto en los umbrales de tono puro (PTA) y en las emisiones otoacústicas de productos de distorsión (DPOAE) a 4 kHz. A largo plazo, el estudio reportó

cambios significativos en las frecuencias de 6 kHz y 8 kHz, lo que sugiere que el uso repetido de estos dispositivos podría provocar alteraciones auditivas permanentes (25). La implementación de programas educativos sobre prácticas de escucha segura y la adopción de políticas de salud pública pueden ser estrategias clave para minimizar el daño auditivo asociado al uso prolongado de estos dispositivos. La consistencia de los hallazgos sobre los efectos adversos de los DEP en la salud auditiva subraya la importancia de continuar explorando este tema con un enfoque en la estandarización de métodos de evaluación y la implementación de intervenciones educativas (27, 37).

Algunas campañas educativas, como las promovidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), han mostrado resultados prometedores al reducir los niveles de volumen entre los usuarios de DEP mediante la promoción de prácticas de escucha segura y la sensibilización sobre los riesgos asociados con la exposición prolongada a ruidos fuertes (7). La OMS ha lanzado diversas iniciativas, como el programa "Make Listening Safe", que busca disminuir el riesgo de pérdida auditiva causada por prácticas de escucha inseguras, especialmente en los jóvenes (7). Sus estrategias incluyen el desarrollo de estándares globales para dispositivos de escucha segura, la creación de campañas públicas para cambiar los hábitos de escucha y la colaboración con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para establecer estándares técnicos en dispositivos que limitan automáticamente los niveles de volumen (51).

Los resultados de esta revisión resaltan la importancia de un enfoque proactivo en la prevención, utilizando tanto campañas educativas como regulaciones en los dispositivos, tales como límites automáticos de volumen. Sin embargo, es

necesario expandir estas iniciativas y adaptarlas a diferentes contextos culturales y socioeconómicos para maximizar su impacto. Además, la OMS ha proporcionado materiales educativos y guías sobre prácticas seguras de escucha, lo cual es esencial para aumentar la concientización y reducir los riesgos asociados al uso prolongado de dispositivos de escucha personal.

Futuras investigaciones deberían centrarse en la evaluación longitudinal de estos efectos, incorporando el uso de aplicaciones móviles que permitan registrar el tiempo de uso de los DEP y los niveles de decibeles a los que están expuestos los usuarios. Estas aplicaciones también podrían registrar si los usuarios omiten las notificaciones de límite de volumen, proporcionando datos objetivos y en tiempo real sobre la exposición al ruido. Además, se podrían diseñar estudios comparativos con dos grupos: uno que reciba sesiones educativas sobre prácticas de escucha segura y otro que no, para evaluar su impacto en los niveles de exposición al ruido y la adopción de hábitos de escucha saludables (49).

La investigación futura también debería enfocarse en el desarrollo de tecnologías avanzadas que permitan monitorear y limitar la exposición al ruido de manera individualizada. Por ejemplo, dispositivos auditivos o aplicaciones que ajusten automáticamente los niveles de volumen en función del entorno sonoro del usuario o que emitan alertas en caso de exposición prolongada a niveles de sonido peligrosos. Estas innovaciones no solo proporcionarían un enfoque preventivo, sino que también permitirían personalizar las intervenciones según las necesidades específicas de cada individuo, mejorando la efectividad en la protección de la salud auditiva.

En resumen, el uso prolongado de dispositivos de escucha personal a volúmenes elevados se asocia con un mayor riesgo de pérdida auditiva, tinnitus y otros efectos auditivos adversos en jóvenes y adultos jóvenes (26, 47). Es crucial implementar campañas de concienciación y desarrollar políticas que promuevan prácticas de escucha segura para prevenir problemas auditivos en esta población vulnerable.

VI. CONCLUSIONES

La presente revisión de alcance permitió sintetizar la evidencia existente sobre los efectos auditivos derivados del uso de dispositivos de escucha personal (DEP) en jóvenes y adultos jóvenes. Los estudios analizados demuestran de forma contundente que la exposición prolongada a volúmenes elevados – por ejemplo, superiores a 85 dB(A) – puede generar alteraciones auditivas tanto temporales como permanentes, comprometiendo la función auditiva y afectando gravemente la calidad de vida de los usuarios.

En relación con los efectos auditivos asociados al volumen de escucha, se identificó que niveles elevados, como el 70% y el 80% del volumen máximo, pueden provocar síntomas como tinnitus, pérdida auditiva y cambios en los umbrales auditivos. Estos hallazgos subrayan que la intensidad del sonido es un factor crucial, ya que exposiciones repetidas a altos volúmenes aumentan de manera significativa el riesgo de daño auditivo acumulativo.

Respecto a la duración del uso de los DEP, los estudios indican que el riesgo de alteraciones auditivas se incrementa notablemente cuando el uso de auriculares supera 2 a 3 horas diarias, especialmente cuando se combina con niveles de

volumen elevados. El uso prolongado de DEP ha sido relacionado con cambios en la percepción auditiva y fatiga auditiva, lo que refuerza la necesidad de estrategias preventivas dirigidas a reducir tanto la duración como la intensidad de exposición al sonido.

Los estudios longitudinales y transversales analizados evidencian que el uso sostenido de DEP a volúmenes elevados puede contribuir al desarrollo de pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR). Si bien algunos estudios reportan efectos temporales en los umbrales auditivos, otros sugieren que la exposición crónica puede derivar en deterioro auditivo permanente, lo que subraya la importancia de la educación sobre prácticas de escucha seguras en esta población.

La exposición al ruido generado por los DEP puede producir alteraciones auditivas que van desde molestias temporales hasta pérdida auditiva irreversible, dependiendo de factores como el volumen (por ejemplo, superiores a 85 dB(A)) y la duración del uso (más de 2-3 horas diarias). La evidencia sugiere que es fundamental promover medidas de concienciación y regulación para reducir el riesgo de daño auditivo en jóvenes y adultos jóvenes, priorizando la educación sobre hábitos de escucha seguros y el desarrollo de normativas que limiten la exposición a niveles perjudiciales de sonido.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Feder K, Mcnamee J, Marro L, Portnuff C. Personal listening device usage among Canadians and audiometric outcomes among 6-29 year olds. *International Journal of Audiology* [Internet]. 2021 [cited 2024 May 13];60(10):773–88. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14992027.2021.1878398>
2. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la audición [Internet]. Ginebra: OMS; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/activities/highlighting-priorities-for-ear-and-hearing-care>
3. Mogan KA, Tiwari P, Joseph B, Katia A, Kumar A, Chugh A. A smartphone-based assessment of hearing impairment among students of a medical college, Delhi, India- A cross-sectional study. *Indian Journal of Community Medicine* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2024 May 14];48(1):196–200. Disponible en: https://journals.lww.com/ijcm/fulltext/2023/48010/a_smartphone_based_assessment_of_hearing.31.aspx
4. 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. *International journal of environmental research and public health* [Internet]. 2021 Aug 1 ;18(15). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34360342/>

5. Ministerio de Salud del Perú. Paquete básico del cuidado integral del joven. Lima: MINSA; [2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/23214-paquete-basico-del-cuidado-integral-del-joven>
6. World Health Organization. World report on hearing. Geneva: WHO; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481>.
7. World Health Organization. Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds: a review. Geneva: WHO; 2015. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177884/WHO_NMH_NVI_15.2_eng.pdf.
8. González AE. Exposición a ruido en trabajadores de industrias manufactureras de América Latina y su impacto en la salud auditiva. Montevideo: AIDIS; 2020. Disponible en: https://aidis.org.uy/wp-content/uploads/2020/10/TT30_Gonzalez_Alice_Elizabeth_pdf.pdf.
9. World Health Organization. Estrategia mundial sobre salud de la mujer y del niño: Informe del Secretario General. 64ª Asamblea Mundial de la Salud, A64/25. Ginebra: OMS; 2011 [Internet]. Disponible en: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA64/A64_25-sp.pdf
10. Lehallier B, Gate D, Schaum N, Nanasi T, Lee SE, Yousef H, Moran Losada P, et al. Undulating changes in human plasma proteome profiles across the lifespan. *Nat Med*. 2019 Dec;25(12):1843-50. doi: 10.1038/s41591-019-0673-2. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7062043/>

11. Gupta A, Bakshi SS, Kakkar R. Epidemiology and Risk Factors for Hearing Damage Among Adults Using Headphones via Mobile Applications. 2022 [Internet]. 2022 May 31; 14(5): e25532. Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/98213-epidemiology-and-risk-factors-for-hearing-damage-among-adults-using-headphones-via-mobile-applications#!/>
12. Perfil del adulto joven en el Perú urbano 2020 [Internet]. Lima: Ipsos Perú; 2020. Disponible en: <https://www.ipsos.com/es-pe/perfil-del-adulto-joven-en-el-peru-urbano-2020>
13. Dillard LK, Arunda MO, Lopez-Perez L, Martinez RX, Jiménez L, Chadha S. Prevalence and global estimates of unsafe listening practices in adolescents and young adults: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Global Health* [Internet]. 2022;7:10501. Disponible en: <https://gh.bmj.com/content/7/11/e010501>
14. Byeon H. Associations between adolescents' earphone usage in noisy environments, hearing loss, and self-reported hearing problems in a nationally representative sample of South Korean middle and high school students. *Medicine (United States)* [Internet]. 2021 Jan 22;100(3):E24056. Disponible en: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2021/01220/associations_between_adolescents_earphone_usage.86.aspx
15. Shastri U, Spoorthi GN, Lopes S, Kalaiah MK. Music listening habits of adolescents in a South Indian city. *Bangladesh Journal of Medical Science* [Internet]. 2023;22(4):882–94. Disponible en:

<https://www.banglajol.info/index.php/BJMS/article/download/67128/460>
08

16. Parsons J, Reed MB, Torre Iii P. Headphones and other risk factors for hearing in young adults. *Noise Health*. 2019;21(100):116-124. Disponible en: https://doi:10.4103/nah.NAH_35_19.
17. Pingili RR, Kumar BV. Awareness among Medical Students on Noise Induced Hearing Loss after Prolonged Use of Personal Auditory Gadgets and the Audiological Evaluation of the Students with Hearing Loss. *Int J Pharm Clin Res* [Internet]. 2024 Jan 26;16(2):901-908. Disponible en: <https://impactfactor.org/PDF/IJPCR/16/IJPCR,Vol16,Issue2,Article144.pdf>
18. Srihari A, Shanmukananda P, S DKL, John S. Analysis of potential risk of hearing loss among students using personal audio devices. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology* [Internet]. 2021;11(5):462–5. Disponible en: <http://www.njppp.com/fulltext/28-1604479467.pdf?1621684355>
19. Sharma Y, Mishra G, Mahida DA. Effect on hearing due to amplified music exposure. *Int J Otorhinolaryngol Clin*. 2022;14(1):22-25. <https://doi:10.5005/jp-journals-10003-1424>.
20. Alnuman N, Ghnimat T. Awareness of Noise-Induced Hearing Loss and Use of Hearing Protection among Young Adults in Jordan. *International journal of environmental research and public health* [Internet]. 2019 Aug 2;16(16). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31426478/>

21. Silva NAD, Andreoli BS, Bezerra SDL, Ribeiro IB. Prevalence of hearing loss and associated factors in school-age individuals in an urban area of Northeast Brazil. *International Archives of Otorhinolaryngology* [Internet]. 2020;24(3):330–7. Disponible en: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0039-3400507.pdf>
22. Alnuman N, Ghnimat T. Awareness of Noise-Induced Hearing Loss and Use of Hearing Protection among Young Adults in Jordan. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(16):2961. <https://doi:10.3390/ijerph16162961>.
23. Vogel I, Brug J, Van der Ploeg CP, Raat H. Adolescents and MP3 players: Too many risks, too few precautions. *Pediatrics*. 2009;123(6) Disponible en: https://core.ac.uk/reader/19187419?utm_source=linkout
24. Peng JH, Tao ZZ, Huang ZW. Risk of damage to hearing from personal listening devices in young adults. *J Otol*. 2007;2(4):133-138.
25. You S, Kong TH, Han W. The Effects of Short-Term and Long-term Hearing Changes on Music Exposure: A Systematic Review and Meta-Analysis. Disponible en: www.mdpi.com/journal/ijerph
26. Dehankar SS, Gaurkar SS. Impact on Hearing Due to Prolonged Use of Audio Devices: A Literature Review [Internet]. 2022 Dec 11. Disponible en: https://assets.cureus.com/uploads/review_article/pdf/116614/20221213-18577-m1ifv1.pdf
27. Kim MG, Hong SM, Shim HJ, Kim YD, Cha CI, Yeo SG. Hearing threshold of Korean adolescents associated with the use of personal music

- players. *Yonsei Med J* [Internet]. 2021 Aug 13 [cited 2024 May 13]; 2009;50(6):771-776. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/16/8550>
28. Lee HJ, Jeong IS. Personal listening device use habits, listening belief, and perceived change in hearing among adolescents. *Asian Nurs Res*. 2021;15(2):113-120. <https://doi:10.1016/j.anr.2021.01.001>.
29. Joanna Briggs Institute. *Manual de Revisión de Alcance del Instituto Joanna Briggs*. Adelaide: The Joanna Briggs Institute; 2015.
30. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-473. doi:10.7326/M18-0850.
31. National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). *Perdida de audición inducida por el ruido* [Internet]. Bethesda, MD: NIDCD; 2023. Disponible en: <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-inducida-por-el-ruido>
32. Maqueda Blasco J, Ordaz Castillo E, Cortés Barragán RA, Gamo González MF, Bermejo García E, Silva Mato A, et al. Efectos extra-auditivos del ruido, salud, calidad de vida y rendimiento en el trabajo; actuación en vigilancia de la salud. *Escuela Nacional de Medicina del Trabajo*. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid. 2010. Disponible en:

<https://repisalud.isciii.es/rest/api/core/bitstreams/fc2ff839-69f9-406d-a9f4-b2b5ed96b7dd/content>

33. Leñero Jiménez MM, Haself Solís Coiffier G. Daños a la salud causados por ruido [Internet]. Facultad de Medicina, UNAM. Disponible en: https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/02/DAN_OSALASALUD_CAUSADOSPORRUIDO.pdf
34. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Riesgos ambientales: Ruido. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2011. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/areas/sanidadAmbiental/riesgosAmbientales/ruido/home.htm>
35. Levey S, Levey T, Fligor BJ. Noise exposure estimates of urban MP3 player users. J Speech Lang Hear Res. 2011;54(1):263-277. Disponible en: [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010/09-0283\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010/09-0283))
36. Vogel I, Verschuure H, van der Ploeg CP, Brug J, Raat H. Estimating adolescent risk for hearing loss based on data from a large school-based survey. Am J Public Health. 2010;100(6):1095-1100. Disponible en: <https://ajph.aphapublications.org/doi/full/10.2105/AJPH.2009.168690>
37. Ahn JH, oh SH, Jang H, Lee JB, Woo chung J. impact of hearing loss on the performance of auditory processing measured by questionnaires in Korean adolescents. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-67033-2>

38. Ahmed Fageeh Y, Abdullah Basurrah M, Aali Almutairi R, Abdullah Altalhi W, Safar Alharthi N, Atallah Alhossaini Z, et al. The prevalence and awareness of personal listening devices use and hearing loss among medical students in Saudi Arabia Peer-Review History Peer-review Method. 2022; Disponible en: <https://doi.org/10.54905/diss/v26i130/ms545e2619>URL:<https://www.discoveryjournals.org/medicalsecience>
39. Couth S, Prendergast G, Guest H, Munro KJ, Moore DR, Plack CJ, et al. Investigating the effects of noise exposure on self-report, behavioral and electrophysiological indices of hearing damage in musicians with normal audiometric thresholds. *Hearing Research* [Internet]. 2020;395:108021. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heares.2020.108021>
40. Paping DE, Vroegop JL, Geleijnse G, le Clercq CMP, Koenraads SPC, van der Schroeff MP. Objective Measurement of Listening Device Use and Its Relation to Hearing Acuity. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* [Internet]. 2022 Mar 1;166(3):515–22. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1177/01945998211012274>
41. Paping DE, Vroegop JL, Marroun H el, Baatenburg De Jong RJ, van der Schroeff MP. The association of sociodemographic factors and risk behavior with unsafe use of personal listening devices in adolescents. *International Journal of Environmental Health Research* [Internet]. 2022; 33(7):700–9. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=cij>
e20

42. Sameni SJ, Rahbar N, Soleimani M, Soltanparast S, Pourbakht A. The Impact of Hearing Preservation Education on the Young Adults' Listening Behavior. *Auditory and Vestibular Research* [Internet]. 2023 Jan 1;32(1):39–46. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/366203533> The Impact of Hearing Preservation Education on the Young Adults' Listening Behavior
43. Gopal K v, Champlin S, Phillips B. Assessment of Safe Listening Intentional Behavior Toward Personal Listening Devices in Young Adults. 2019; Disponible en: www.mdpi.com/journal/ijerph
44. Tseng HC, Hsieh I. Effects of absolute pitch on brain activation and functional connectivity during hearing-in-noise perception. *Cortex* [Internet]. 2024;174:1–18. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/journal/00109452>
45. Osmanoglu H, Dizdar HT, Koçyiğit AA. The effects of music listening time with headphones on hearing thresholds among the young population. *The Egyptian Journal of Otolaryngology* [Internet]. 2024 [cited 2024 May 14];40:13. Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.
46. Feldman E. The Effect of Personal Listening Devices on Subjective Hearing Status. 2024 [cited 2024 May 13]; Available from: https://academicworks.cuny.edu/gc_etds/5714 Discover additional works at
[:https://academicworks.cuny.edu](https://academicworks.cuny.edu)

47. Balk SJ, Bochner RE, Ramdhanie MA, Reilly BK. Preventing Excessive Noise Exposure in Infants, Children, and Adolescents. *Pediatrics* [Internet]. 2023;152(5):e2023063753. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-pdf/152/5/e2023063753/1548758/peds.2023-063753.pdf>
48. Alarfaj A, Alshahrani F, Alhussain A, Alhassan A, Alshahrani M, Alzahrani A. Awareness of teenagers and adults regarding the side effects of earbuds use: a cross-sectional study in Saudi Arabia. *Clin Epidemiol Glob Health*. 2021;12:100784.
49. Fink D, Mayes J. Unsafe at any sound: hearing loss and tinnitus in personal audio system users. *Proc Mtgs Acoust*. 2021;43:040003. Available from: <https://doi.org/10.1121/2.0001452>.
50. George NS, R Divya, Britto R. Effect of pure tone audiometry among young adults using earphones. *Int J Acad Med Pharm*. 2023. Disponible en: https://www.academicmed.org/Uploads/Volume5Issue2/280.-347.-JAMP_Mohamed-Ali-1328-1332.pdf
51. World Health Organization. WHO-ITU consultation on make listening safe 2019: background note [Internet]. 2019. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/deafness-and-hearing-loss/who-itu-consultation-on-make-listening-safe-2019-background-note.pdf?sfvrsn=742ded5c_5

VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla 1. Conclusiones principales por artículo

ID	Título	Autor principal y Año	Conclusiones principales
1	Impact of hearing loss on the performance of auditory processing measured by questionnaires in Korean adolescents	Ahn JH, 2020	El uso creciente de DEPs está asociado con un aumento en la prevalencia de la pérdida auditiva entre los jóvenes, especialmente la pérdida auditiva bilateral de alta frecuencia afectando el procesamiento auditivo central.
2	Perception of earbuds side effects among teenager and adults in Eastern Province of Saudi Arabia	Alarfaj AA, 2021	El uso excesivo de DEPs ocasiona efectos secundarios tanto en los jóvenes como adultos como la picazón, dolor de oído o tapones de cerumen afectando su salud auditiva. Por tal motivo, las mujeres mostraron mayor conciencia que los hombres en disminuir las horas de uso, pero en lo que sigue habiendo deficiencia es en nivel de volumen donde todavía tienen una menor conciencia sobre los riesgos.
3	Awareness of Noise-Induced Hearing Loss and Use of Hearing Protection among Young Adults in Jordan	Alnuman N, 2019	Un alto porcentaje de los participantes experimentó síntomas auditivos después del uso de DEPs, la mayoría de los participantes no eran conscientes de los riesgos asociados al uso prolongado por lo que se recomendaba que se prevenga tomando medidas adecuadas para dar a conocer el problema por medio de la televisión o diferentes medios de comunicación y así evitar los efectos secundarios en la adultez tardía.
4	Associations between adolescents' earphone usage in noisy environments, hearing loss, and self-reported hearing problems in a nationally representative sample of South	Byeon H, 2021	Una proporción elevada de adolescentes presenta pérdida auditiva, una parte de ello se asocia al uso de DEPs en entornos ruidosos, estos presentan un riesgo 4.5 veces mayor de experimentar pérdida auditiva y un riesgo de 8.4 veces mayor de reportar problemas auditivos subjetivos en comparación a quienes no los utilizan. El uso prolongado de audífonos también se asocia con la falta

	Korean middle and high school students		del conocimiento sobre pautas de seguridad sobre su uso y así poder proteger la audición en ambientes o entornos ruidosos.
5	The prevalence and awareness of personal listening devices use and hearing loss among medical students in Saudi Arabia	Fageeh YA, 2022	Se encontró que el 27.1% de los participantes reportaron sufrir de pérdida auditiva, lo que indica una preocupación significativa sobre la salud auditiva entre los estudiantes de medicina. Aunque la mayoría de los participantes usaban dispositivos de escucha personal (DEP), el conocimiento sobre los riesgos asociados con su uso y la pérdida auditiva inducida por ruido (NIHL) era moderado a bajo. Un número considerable de estudiantes utilizaba DEP durante varias horas al día, lo que aumenta el riesgo de daño auditivo.
6	Unsafe at any sound: hearing loss and tinnitus in personal audio system users	Fink D, 2021	El uso de DEPs se asocia a un riesgo mayor a desarrollar PAIR, especialmente en usuarios jóvenes que escuchan a volúmenes altos durante periodos prolongados. Los niños y adolescentes son particularmente vulnerables a estos efectos auditivos y a que resulten permanentes desde una edad temprana. La pérdida auditiva y el tinnitus pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida, afectando la comunicación, el desarrollo social y educativo, así como el bienestar emocional de los jóvenes.
7	Effect of Pure Tone Audiometry Among Young Adults Using Earphones	George NS, 2023	Se encontró que el 5.34% de los participantes presentaron un descenso en 4K en la Pure Tone Audiometry (PTA), lo que sugiere una posible pérdida auditiva asociada con el uso prolongado de auriculares. Se observó que la duración media del uso de auriculares entre aquellos con descenso en 4K fue significativamente mayor (7.66 horas) en comparación con aquellos con PTA normal (4.16 horas), lo que sugiere una relación entre el tiempo de uso y la pérdida auditiva. Actualmente no hay conocimiento de los posibles riesgos que puede haber sobre la audición por lo que un simple cambio de estilo de vida, evitaría enfermedades auditivas a futuro.
8	Epidemiology and Risk Factors for Hearing Damage Among	Gupta, 2022	Se encontró que un alto porcentaje de los usuarios de auriculares (83.4%) presentaba pérdida auditiva subclínica, lo que indica un riesgo significativo de daño auditivo asociado con el uso de estos dispositivos.

	Adults Using Headphones via Mobile Applications		
9	Analysis of the Actual One-Month Usage of Portable Listening Devices in College Students	Kim G, 2021	Se identificó un riesgo debido a la exposición prolongada excediendo los criterios de exposición al ruido recomendado, pudiendo estar en riesgo de desarrollar pérdida auditiva a largo plazo. Los niveles de escucha y el tiempo de uso entre los participantes son altamente individuales y que algunos usuarios pueden estar más expuestos a riesgos auditivos que otros dependiendo del uso de los DEPs, sus horas y qué tan fuerte.
10	Personal Listening Device Use Habits, Listening Belief, and Perceived Change in Hearing Among Adolescents	Lee HJ, 2021	El uso prolongado de DEPs a volúmenes elevados se asocia con un riesgo significativo de PAIR. Los estudiantes de secundaria mostraron una mayor percepción de beneficios y menor percepción de barreras en comparación con los de preparatoria, lo que sugiere que la educación y la concienciación pueden ser más efectivas en etapas más tempranas.
11	The effects of music listening time with headphones on hearing thresholds among the young population	Osmanoğlu H, 2024	Los participantes que escuchaban música con auriculares presentaban peores umbrales auditivos en comparación con el grupo de control, aunque estos umbrales aún se encontraban dentro de los límites normales en ciertas frecuencias. Un porcentaje significativo de los participantes que usaban auriculares (36.06%) mostró signos de pérdida auditiva. Además de la pérdida auditiva, se reportaron otros síntomas como tinnitus, otalgia, y dificultad para escuchar en entornos ruidosos. El estudio también encontró una correlación entre el tiempo de escucha diaria de música y los umbrales auditivos.
12	Awareness among Medical Students on Noise Induced Hearing Loss after Prolonged Use of Personal Auditory Gadgets and the Audiological Evaluation of the Students with Hearing Loss	Pingili RR, 2024	La mayoría de los estudiantes de medicina mostraron un nivel adecuado de conciencia sobre la PAIR y sus efectos, aunque un porcentaje significativo aún no estaba completamente informado sobre las causas y consecuencias de esta condición. Un alto porcentaje de estudiantes utilizaba DEPs durante varias horas al día. La mayoría de los estudiantes se identificaron con algunos casos de pérdida auditiva leve a severa y se reportaron síntomas como tinnitus y dificultad para interpretar el habla.

13	Music listening habits of adolescents in a South Indian city Shastri U, 2023	Los adolescentes de menor edad (escuela secundaria y pre-universidad), están en mayor riesgo de pérdida auditiva inducida por el uso de dispositivos de escucha personal a alto volumen. Esto se debe a que estos grupos tienden a escuchar música a volúmenes más altos con mayor frecuencia. La mayoría de los participantes utilizan teléfonos móviles como su principal dispositivo para escuchar música, y los auriculares son el accesorio más común. Aunque la duración media de escucha de música fue similar entre los grupos, se observó que la duración de escucha tiende a aumentar con la edad.
14	Analysis of potential risk of hearing loss among students using personal audio devices Srihari A, 2021	Se observó que un porcentaje significativo de estudiantes (3.2%) presentaba pérdida auditiva leve. La mayoría de los participantes (81%) eran usuarios de auriculares supraaurales (headphones), lo que se asocia con un mayor riesgo de pérdida auditiva en comparación con los usuarios de auriculares (earphones) (19%). Un alto porcentaje de los estudiantes (90%) utilizaba sus dispositivos a volúmenes superiores al 60%, y muchos reportaron un uso diario de más de 6 horas, lo que contribuye al riesgo de daño auditivo. Además de la pérdida auditiva, se reportaron síntomas como tinnitus y episodios de vértigo.

Tabla 2. Datos generales – Ficha de identificación

<i>ID</i>	<i>Autor principal y año</i>	<i>País</i>	<i>Diseño</i>	<i>Objetivo</i>
1	Ahn JH, 2020	Corea del Sur	Observacional Transversal	- Evaluar la prevalencia de la pérdida auditiva y su impacto en el rendimiento del procesamiento auditivo en adolescentes coreanos, así como explorar la relación entre la pérdida auditiva y los trastornos del procesamiento auditivo.
2	Alarfaj AA, 2021	Arabia Saudita	Observacional Estudio transversal	- Determinar el nivel de conciencia de adolescentes y adultos sobre los efectos secundarios del uso de audífonos de tipo intra canal, así como identificar factores demográficos que influyen en esta conciencia.
3	Alnuman N, 2019	Jordania	Observacional Transversal	- Evaluar la conciencia sobre la pérdida auditiva inducida por el ruido y el uso de protección auditiva, identificar la percepción de efectos secundarios y su comportamiento en relación al uso de DEPs entre los adultos jóvenes en Jordania.
4	Byeon H, 2021	Corea del Sur	Observacional Estudio de cohorte	- Analizar la relación entre el uso de auriculares en entornos ruidosos, la pérdida auditiva y los problemas auditivos autoinformados entre adolescentes
5	Fageeh YA, 2022	Arabia Saudita	Observacional Estudio transversal	- Evaluar la prevalencia y el conocimiento sobre el uso de dispositivos de escucha personal y la pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR) entre estudiantes de medicina.
6	Fink D, 2021	EE.UU. y Canadá	Artículo de revisión	- Resaltar los riesgos asociados con el uso de DEP y su relación con la pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR) y el tinnitus, especialmente en jóvenes.
7	George NS, 2023	India	Observacional Transversal	- Analizar los hábitos de escucha y promover la conciencia entre los adultos jóvenes para prevenir la pérdida auditiva inducida por ruido.
8	Gupta, 2022	India	Observacional Estudio transversal	- Evaluar la prevalencia de la pérdida auditiva y los factores de riesgo asociados con el uso de auriculares entre adultos jóvenes, identificar la relación entre el uso de auriculares y la salud auditiva

9	Kim G, 2021	Corea Sur	del	Observacional Estudio longitudinal	- Evaluar el uso real de dispositivos de escucha portátiles entre estudiantes universitarios y analizar las implicaciones para la salud auditiva, especialmente en relación con la pérdida auditiva inducida por la música
10	Lee HJ, 2021	Corea Sur	del	Descriptivo Estudio transversal	- Identificar los hábitos de uso de dispositivos de escucha personal (DEP), las creencias sobre la escucha y el cambio percibido en la audición, así como investigar cómo estas variables se relacionan con el cambio percibido en la audición entre los adolescentes
11	Osmanoğlu H, 2024	Turquía		Experimental Grupo de control	- Evaluar el impacto del uso de auriculares y la exposición a música en los umbrales auditivos de adultos jóvenes, así como analizar la distribución de género y edad entre los grupos de estudio y control.
12	Pingili RR, 2024	India		Observacional Transversal	- Evaluar la conciencia sobre la pérdida auditiva entre los estudiantes de medicina que utilizan dispositivos de escucha personal (DEPs). Evaluar la función audiológica de estos estudiantes y su relación con el uso prolongado de DEPs.
13	Shastri U, 2023	India		Descriptivo Transversal	- Investigar los hábitos de escucha de música en tres grupos de adolescentes según la edad, identificar las diferencias en los hábitos de escucha de música entre los grupos y evaluar su conocimiento sobre la pérdida auditiva inducida por la música a alto volumen
14	Srihari A, 2021	India		Descriptivo Transversal	- Analizar el riesgo potencial de uso de dispositivos de audio y la pérdida auditiva entre los estudiantes, así como evaluar su conocimiento sobre la pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR) y las prácticas de escucha segura

Tabla 3. Características de los usuarios de DEP incluidos en los estudios revisados

<i>ID</i>	<i>Edad</i>	<i>Sexo</i>	<i>Criterio de inclusión de usuarios de DEP</i>	<i>Tiempo de uso promedio</i>	<i>Características de los DEP</i>	<i>Otras características</i>
1	20-26 años	16 hombres y 18 mujeres	El 56.72% de los sujetos escuchó música durante más de 1 hora al día .	Datos no reportados	Datos no reportados	Datos no reportados
2	12-65 años	Femenino: 75.8% Masculino: 24.2%	Residentes de Alahssa, Dammam, AlQatif, y Jubail Industrial City.	1-2 horas por día	Auriculares de varios tipos especialmente Earbuds, volumen intermedio	La mayoría eran estudiantes universitarios (55%). Un 56.3% tenía conocimiento previo sobre los efectos secundarios.
3	17-27 años	Femenino: 46.1% Masculino: 53.9%	Universitarios de pregrado o posgrado que usaran DEP	No especificado. Datos semanales 1 a 5 horas: 29% 6 a 10 horas: 16% 11 a 15 horas: 18% 16 a 20 horas: 19% Más de 20 horas: 18%	No se mencionan los tipos de auriculares usados por los participantes.	A pesar de la alta conciencia sobre la relación entre el ruido y la pérdida auditiva, el uso de protección auditiva fue muy bajo (9.8%).
4	12-19 años	Mixto	Debían ser adolescentes que usaran auriculares o dispositivos de audio portátiles. Se evaluó su uso en entornos ruidosos y se consideró su duración diaria de uso.	Menos de 80 min al día: 95,3% de 80 min a más al día: 4.7%	No se mencionan los tipos de auriculares usados por los participantes..	Se evaluaron factores de confusión como nivel de educación, ingreso familiar, experiencia de consumo de alcohol y tabaco, y síntomas de depresión en las últimas dos semanas.

5	prom. años	23	Femenino: 47.4% Masculino: 52.6%	Se incluyeron todos los estudiantes de medicina que aceptaron participar en el estudio	El 49.5% usaron DEP más de 2 horas diarias. 39.9% usaron más de 5 horas diarias	El tipo de DEP más comúnmente utilizado fue los auriculares (32.1%), seguido de los audifonos (26%) y los altavoces externos (2.1%). Además, alrededor de dos tercios de los participantes (35.9%) reportaron usar múltiples DEP	La mayoría de los participantes (69.9%) escucharon desde sus DEP a un volumen del 60% o más del volumen total. El propósito más común para el uso de DEP fue el entretenimiento (45.9%), seguido de la educación (25%)
6	12-35 años	Mixto		Usuarios de DEP	Datos no reportados	Los DEP incluyen dispositivos de contenido (como reproductores de MP3 y smartphones) y transductores (auriculares o earbuds) que permiten escuchar audio sin molestar a otros.	Datos no reportados
7	20-40 años		Femenino: 22% Masculino: 78%	Jóvenes adultos usuarios de DEP	Datos no reportados	No se mencionan los tipos de auriculares usados por los participantes.	Datos no reportados

8	Adolescentes de secundaria y preparatoria	Mixto	Datos no reportados	Datos no reportados	Datos no reportados	Datos no reportados
9	Estudiantes de secundaria y preparatoria	Mixto	Estudiantes de escuelas secundarias y preparatorias generales en Ulsan que actualmente usaban dispositivos de escucha personal	Se reportó 15.34 horas semanales para los estudiantes de secundaria y 20.14 horas semanales para los de preparatoria	El tipo de auriculares más comúnmente utilizado fue el tipo in-ear .	La mayoría de los estudiantes escuchaban música en casa, pero también lo hacían en la escuela y en la calle. Se observó que el nivel de volumen preferido (PLL) era de aproximadamente 70 dB, con un porcentaje significativo de estudiantes escuchando a niveles superiores a 70 dB .
10	18-21 años aprox (no se menciona el rango de edad específico)	Femenino: 64.04% Masculino: 35.96%	Se incluyeron estudiantes de medicina que estaban dispuestos a participar voluntariamente en el estudio.	Promedio de 4.35 horas al día.	El 98.1% de los participantes utilizaba headphones o earphones. Las razones para usar auriculares incluían: buscar una mejor calidad de sonido (20.2%), evitar influencias del ruido exterior (29.5%), buscar paz personal (36.4%), y mantener	Un 56.8% de los participantes utilizaba auriculares para dormir , . La mayoría de los participantes (94.66%) tenía ATP normal, mientras que un 5.34% mostró un descenso en 4K en la ATP

					en privado lo que estaban haciendo (13.9%) , .	
11	18-25 años	<p>Grupo de estudio (usuarios de auriculares): Mujeres: 36 (81.81%) Hombres: 8 (18.19%)</p> <p>Grupo de control (no usuarios de auriculares): Mujeres: 30 (68.18%) Hombres: 14 (31.42%)</p>	Los participantes debían ser jóvenes adultos que usaban auriculares para escuchar música.	Promedio de 2.18 horas al día	No se mencionan los tipos de auriculares usados por los participantes.	Datos no reportados
12	18-25 años	71 estudiantes (64.54%) eran mujeres. 39 estudiantes (35.45%) eran hombres, con una relación de 1:1.82	Estudiantes que usaban DEPs durante más de 8 horas al día. Estudiantes dispuestos a responder el cuestionario y participar en la evaluación audiológica	64 estudiantes (58.18%) usaban DEPs por menos de 3 horas al día. 31 estudiantes (28.18%) usaban DEPs entre 3 y 5 horas.	71 estudiantes (64.54%) usaban auriculares. 12 estudiantes (10.90%) usaban dispositivos externos. 22 estudiantes (20%) usaban DEPs en automóviles.	19 estudiantes (17.27%) tenían antecedentes de tabaquismo. 11 estudiantes (10%) tenían antecedentes familiares de pérdida auditiva. 67 estudiantes (60.90%) eran de áreas urbanas, mientras que 43 (39.09%) eran de áreas rurales

	(hombres mujeres)	a		15 estudiantes (13.63%) usaban DEPs entre 5 y 8 horas	La mayoría de los estudiantes (52.8%) usaban auriculares para escuchar música, y otros tipos de dispositivos incluían auriculares tipo canal y auriculares con cancelación de ruido	
13	13-20 años	Mixto	Adolescentes de 13 a 20 años que estudian en diversas escuelas y colegios. Participantes debían estar dispuestos a completar el cuestionario sobre sus hábitos de escucha de música y conocimiento sobre la pérdida auditiva inducida por música a alto volumen	Datos no reportados	No se mencionan los tipos de auriculares usados por los participantes.	Datos no reportados
14	12-35 años	Mixto	Se incluyeron estudiantes que usaban DEP y que no tenían antecedentes de enfermedades auditivas previas o infecciones del	El 50% de los estudiantes con pérdida auditiva reportaron usar dispositivos de	El 81% de los estudiantes con pérdida auditiva eran usuarios de auriculares (headphones).	Un alto porcentaje (90%) de los estudiantes usaba configuraciones de volumen superiores al 60%, lo que indica prácticas de escucha potencialmente inseguras

tracto
superior

respiratorio

audio por más de 6
horas al día.
El 30% usaba los
dispositivos entre 4
y 6 horas al día, y el
16% entre 2 y 4
horas al día

Solo el 19% de los
estudiantes con
pérdida auditiva eran
usuarios de
auriculares
(earphones).

Tabla 4. Descripción de los estudios

ID	Autor principal y año	Parámetro de valoración	de Resultados/ Hallazgos Principales	Limitaciones	Conclusiones
1	Ahn JH, 2020	Se evaluaron los hallazgos audiométricos y se analizaron las respuestas a los cuestionarios relacionados con el procesamiento auditivo.	Se realizó un estudio con un total de 3,013 estudiantes de 109 escuelas secundarias y preparatorias. La prevalencia de cualquier tipo de pérdida auditiva fue significativamente mayor en los participantes con hallazgos anormales en el oído externo o en la otoscopia. Un alto porcentaje de los estudiantes mostró una forma normal del oído externo y hallazgos otoscópicos normales.	La exclusión de estudiantes con datos incompletos puede haber introducido sesgos en los resultados. El diseño transversal limita la capacidad de establecer relaciones causales.	La pérdida auditiva es un problema significativo entre los adolescentes coreanos, y su relación con el procesamiento auditivo sugiere la necesidad de una mayor atención y evaluación en esta población para abordar posibles trastornos del procesamiento auditivo.
2	Alarfaj AA, 2021	Nivel de conciencia sobre los efectos secundarios del uso de DEP	El estudio contó con 504 participantes, el 32.5% usa auriculares regularmente. El 49.8% utilizaba earbuds durante 1-2 horas al día. El 49.2% tiene buena conciencia sobre los efectos secundarios. Los síntomas más comunes fueron picazón (28%), otalgia (23%) y exceso de cera en el oído (21.8%).	Limitaciones en la muestra por ser auto-seleccionada y basada en cuestionarios autoinformados, falta de datos longitudinales.	Conciencia adecuada hacia los efectos secundarios, mejores niveles de conciencia en mujeres y usuarios a corto plazo.

3	Alnuman N, 2019	Nivel de conciencia sobre la pérdida auditiva inducida por el ruido, el uso de protección auditiva y las actitudes hacia el ruido como un problema de salud. Los participantes completaron un cuestionario de 19 preguntas sobre salud auditiva.	Se reclutó a 245 estudiantes de tres universidades de Jordania, de los cuales el 64,1% de los participantes consideró que la pérdida auditiva era un problema importante. El 58% de los participantes ya sufría de al menos un síntoma auditivo. Solo el 9,8% de los participantes usaba tapones para los oídos para proteger su audición.	La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico, lo que puede limitar la generalización de los resultados. El estudio se realizó en un solo momento en el tiempo, lo que no permite observar cambios a lo largo del tiempo. El estudio incluye diferentes tipos de exposición al ruido, no solo el por el uso de DEP.	Existe una falta de conciencia sobre la pérdida auditiva inducida por el ruido y un uso insuficiente de protección auditiva entre los jóvenes adultos en Jordania. Se recomienda implementar programas de educación y concienciación para mejorar la percepción y el comportamiento en relación con la salud auditiva.
4	Byeon H, 2021	La pérdida auditiva se midió mediante la prueba de audiometría tonal (ATP). Se evaluaron también los problemas	Se realizó una encuesta analizando a 532 adolescentes donde la prevalencia de pérdida auditiva entre aquellos que usaron auriculares en entornos ruidosos fue del 22.6%.	El estudio se basa en datos transversales, lo que limita la capacidad de establecer relaciones causales. La muestra se restringió a adolescentes que no	Existe una prevalencia de pérdida auditiva, hay un riesgo aumentado por usar DEP en entornos ruidosos, la duración del uso de los auriculares también mostró riesgo significativamente

	auditivos autoinformados y el uso de auriculares en entornos ruidosos	Aquellos que usaron auriculares durante 80 minutos o más al día tuvieron una prevalencia de pérdida auditiva del 22.3%. Los adolescentes que usaron auriculares en un entorno ruidoso tenían un riesgo 4.5 veces mayor de pérdida auditiva y un riesgo 8.4 veces mayor de tener problemas auditivos autoinformados en comparación con aquellos que no los usaron.	tenían diagnóstico previo de pérdida auditiva y no usaban dispositivos de asistencia, lo que puede afectar la generalización de los resultados. El auto-reporte de problemas auditivos puede estar sujeto a sesgos de percepción y memoria.	mayor a tener pérdida auditiva.
5	Fageeh YA, 2022	Se realizó una evaluación con un cuestionario sobre uso de DEPs, donde se observó los factores de riesgo de PAIR, sus síntomas y su relación entre el uso de DEPs con la pérdida auditiva.	La evaluación fue aplicada en 608 estudiantes de medicina. El 27.1% de los participantes reportaron sufrir de pérdida auditiva. Todos los participantes usaron al menos un tipo de DEP, siendo los más comunes los auriculares (32.1%) y los audífonos (26%). Se encontró una conexión estadísticamente significativa entre el daño auditivo y factores como la región de residencia, el año académico, el tipo de DEP, el nivel de volumen del dispositivo y el propósito más común de uso. Región de residencia: $p < 0.001$	La muestra se limitó a estudiantes de medicina en Arabia Saudita, lo que puede no representar a toda la población. Se usó un cuestionario autoinformado, lo que puede llevar a sesgos de reporte.

		Año académico: p < 0.05 Tipo de DEP, nivel de volumen del dispositivo y propósito de uso: p < 0.05			
6	Fink D, 2021	<p>Incidencia de PAIR y tinnitus en usuarios de DEP, así como la relación entre el tiempo de uso, el volumen de escucha y los efectos auditivos adversos.</p>	<p>Los usuarios de DEP tienen un riesgo aproximadamente cuatro veces mayor de desarrollar PAIR en comparación con los no usuarios. La exposición a niveles de volumen superiores al 50% durante más de una hora diaria durante más de cinco años aumenta significativamente el riesgo de daño auditivo. Se reporta una alta incidencia de tinnitus (28%) en usuarios de DEP, en comparación con un 8% en no usuarios. Hasta el 69% de los jóvenes que utilizan DEP reportan síntomas auditivos inducidos por ruido.</p>	<p>La variabilidad en las metodologías y criterios de evaluación utilizados en los estudios revisados puede llevar a subestimar la relación entre el uso de PAS y los daños auditivos. La falta de datos consistentes sobre diferentes grupos de edad y la exposición a ruido en contextos no ocupacionales.</p>	<p>El uso de DEP representa un riesgo significativo para la salud auditiva, especialmente entre los jóvenes.</p>
7	George NS, 2023	<p>Se administró un cuestionario de 16 ítems sobre el uso de auriculares. Se realizó una audiometría tonal pura donde los se documentaron y se</p>	<p>Se llevó a cabo un estudio transversal durante seis meses con 422 estudiantes de medicina donde el 94.66% de los participantes tenía audiometría de tonos puros (ATP) normal, mientras que el 5.34% mostró un descenso en 4K en la ATP.</p>	<p>El estudio se realizó en una sola institución y se centró en estudiantes de medicina, lo que puede limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones o grupos de edad.</p>	<p>La exposición al ruido tiene efectos negativos acumulativos en la audición. Es crucial que la generación joven sea consciente de los peligros potenciales para la salud relacionados con la exposición al ruido y se</p>

	<p>analizaron utilizando un software SPSS, expresando variables categóricas en frecuencias y porcentajes, y variables numéricas en media y desviación estándar.</p>	<p>La duración media de uso de auriculares entre aquellos con descenso en 4K fue de 7.66 horas, en comparación con 4.16 horas entre los que tenían ATP normal, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.008$).</p>	<p>implementen medidas de prevención.</p>	
8	<p>Gupta, 2022</p> <p>Se utilizó un cuestionario para recopilar datos sobre el uso de auriculares y un test de audición basado en la aplicación móvil "hearWHO" de la OMS para evaluar la capacidad auditiva. Dicho test mide la capacidad de percepción del habla en ruido y genera un puntaje que indica la posible pérdida auditiva.</p>	<p>Se realizó un estudio transversal con 241 participantes (pacientes y trabajadores de la salud) de entre 20 y 40 años.</p> <p>Se encontró que el 83.4% de los usuarios de auriculares presentaban pérdida auditiva subclínica. El puntaje total de "hearWHO" fue de 46.02 de 85 puntos, con diferencias significativas en los puntajes según el uso de auriculares para diferentes actividades (música, televisión, etc.)</p>	<p>El tamaño de la muestra por no ser representativa de la población general y la posibilidad de sesgo en la autoinformación sobre el uso de auriculares y la salud auditiva. Además, el estudio se centró en una población específica, lo que puede limitar la generalización de los resultados.</p>	<p>El estudio destaca la alta prevalencia de pérdida auditiva subclínica entre los usuarios de auriculares y subraya la importancia de la concienciación sobre el uso seguro de dispositivos de audio.</p>

Un puntaje inferior a 50 indica la necesidad de visitar a un audiólogo.

9	Kim 2021	G, Niveles de presión sonora promedio (LZeq) y niveles de presión sonora máxima (LCpeak) durante el uso de los dispositivos de escucha.	Se realizó un estudio observacional transversal con 34 estudiantes universitarios. Se encontraron niveles de escucha que superan las recomendaciones de seguridad, lo que sugiere un riesgo potencial para la salud auditiva de los estudiantes. La duración y la intensidad del uso de los dispositivos de escucha fueron notablemente altas, indicando hábitos de escucha que podrían contribuir a la pérdida auditiva.	El tamaño de la muestra fue relativamente pequeño (34 participantes), lo que puede limitar la generalización de los resultados. El estudio se centró solo en estudiantes universitarios de una región específica, lo que puede no reflejar las tendencias en otros grupos demográficos.	El uso de dispositivos de escucha portátiles entre estudiantes universitarios es elevado y puede representar un riesgo para la salud auditiva. Se requieren más investigaciones y la implementación de estrategias de concientización sobre el uso seguro y así prevenir la pérdida auditiva en jóvenes.
10	Lee 2021	HJ, Se utilizó un cuestionario estructurado autoadministrado para recopilar datos sobre características generales, hábitos de uso de DEP y	Se contó con 416 estudiantes (183 de secundaria y 233 de preparatoria). Los resultados mostraron que un porcentaje significativo de adolescentes reportó un cambio en su audición, con diferencias	El estudio se basa en autoinformes, lo que puede introducir sesgos de respuesta.	El uso de dispositivos de escucha personal entre adolescentes está asociado con cambios percibidos en la audición. Es crucial aumentar la conciencia sobre los riesgos potenciales de la exposición prolongada a

	creencias sobre la escucha. El cambio percibido en la audición se evaluó a través de una pregunta sobre si los participantes habían experimentado algún cambio en su capacidad auditiva después de usar PLDs.	observadas entre los grupos de secundaria y preparatoria. Se identificaron correlaciones entre los hábitos de uso de PLD y la percepción de cambios en la audición debido a que si se aumentaba el tiempo de uso y volumen, también aumentaba una disminución de su capacidad auditiva, así también como las diferencias en la percepción de riesgo según el género y las historias de enfermedades auditivas.	niveles de sonido altos y promover hábitos de escucha más seguros entre los jóvenes		
11	Osmanoğlu H, 2024	Umbrales auditivos medidos en decibelios (dB) y hábitos de escucha de música (tiempo y tipo de música). Se utilizó un audiómetro Interacoustic AC 40 Hybrid para medir los umbrales de conducción aérea de 125 a 18,000 Hz. Se aplicó un cuestionario para evaluar las	Se contó con 88 jóvenes adultos, divididos en 2 grupos: 44 que escuchaban música con auriculares y 44 que no. Se encontró que el tiempo de escucha de música a niveles muy altos era significativamente mayor en el grupo que usaba auriculares en comparación con el grupo de control con un $p < 0.05$ indicando que hay una relación entre el uso de auriculares y la duración de la escucha en un volumen elevado.	El estudio se basa en un tamaño de muestra relativamente pequeño (88 participantes). La autoselección de los participantes puede introducir sesgos en los resultados. No se consideraron otros factores que podrían influir en la pérdida auditiva, como la exposición a ruidos ambientales.	El uso de auriculares y la exposición de música a altos volúmenes están asociados con un mayor riesgo de pérdida auditiva en jóvenes. Se sugiere la necesidad de concientizar a los jóvenes sobre los riesgos de escuchar música a volúmenes elevados y la importancia de prácticas de escucha segura.

		preferencias de escucha de música.	No se observaron diferencias significativas en otros hallazgos relacionados con los hábitos de escucha.		
12	Pingili RR, 2024	Cuestionario sobre la conciencia sobre PAIR. Datos demográficos (edad, género, hábitos de fumar, historia familiar de pérdida auditiva). Resultados de la audiometría tonal pura para evaluar la severidad de la pérdida auditiva.	De los 110 estudiantes, el 92.72% no presentaba pérdida auditiva, mientras que un 7.28% tenía algún grado de pérdida auditiva (mild, moderate, severe). La mayoría de los estudiantes (60-75%) mostraron conciencia sobre PAIR, aunque un 25-30% no estaba informado sobre sus causas y efectos. Un 81% de los estudiantes con PAIR eran usuarios de auriculares, y muchos usaban un volumen superior al 60%.	La muestra fue relativamente pequeña (110 de 463), lo que puede limitar los resultados.	Los estudiantes de medicina que utilizan DEPs tienen un nivel moderado de conciencia sobre la pérdida auditiva inducida por ruido. Se identificó que algunos estudiantes presentan PAIR debido al uso prolongado de estos dispositivos. Es crucial implementar métodos de evaluación para detectar PAIR en etapas tempranas y promover la educación sobre los efectos del uso de DEPs.
13	Shastri U, 2023	Duración y frecuencia de la escucha de música. Uso de dispositivos y accesorios.	Participaron 300 adolescentes (13-20 años) de diversas escuelas. Los grupos más jóvenes (HS y PU) tendieron a escuchar música a volúmenes más altos y mostraron	El estudio es transversal, lo que significa que no se pueden inferir cambios en los comportamientos de escucha.	Los adolescentes más jóvenes están en mayor riesgo de pérdida auditiva inducida por música debido a su tendencia a escuchar a volúmenes más altos y su

	<p>Conocimiento sobre la pérdida auditiva inducida por música a alto volumen.</p>	<p>menor conciencia sobre el daño auditivo. Un 17% del grupo UG reportó reducción auditiva, en comparación con el 4% del grupo HS.</p>	<p>No se realizó una evaluación auditiva objetiva de los participantes, lo que limita la confirmación de la percepción de cambios en el estado auditivo. No se midió el volumen real de los dispositivos de escucha utilizados por los participantes.</p>	<p>menor conciencia sobre los riesgos. La educación sobre comportamientos de escucha seguros podría ayudar a reducir estos riesgos.</p>
14	<p>Srihari A, 2021</p> <p>Identificación de la pérdida auditiva mediante la aplicación de audiometría. Análisis de respuestas del cuestionario sobre el uso de dispositivos de audio y la conciencia sobre PAIR.</p>	<p>Participaron 3000 estudiantes donde se identificó que el 3.2% (96 estudiantes) tenía pérdida auditiva leve; el 72% de los estudiantes eran inconscientes de PAIR y el 81% de los estudiantes con pérdida auditiva usaban auriculares, mientras que el 19% usaban auriculares.</p>	<p>No se pudo realizar un seguimiento de los estudiantes diagnosticados con pérdida auditiva mediante audiometría convencional. Posible sesgo de recuerdo en las respuestas del cuestionario sobre el uso de dispositivos de audio.</p>	<p>La pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR) está en aumento entre los jóvenes, debido al uso prolongado y a alto volumen de dispositivos de audio. Se recomienda la adopción de prácticas de escucha seguras y el desarrollo de aplicaciones de audiometría accesibles para el monitoreo regular de la salud auditiva.</p>

ANEXOS

Anexo 1

Pregunta PCC: Población – Concepto – Contexto	
Población	Jóvenes y adultos jóvenes
Concepto	Uso de dispositivos de escucha personal (DEP)
Contexto	Efectos auditivos de exposición al ruido durante actividades recreativas
Pregunta	¿Cuáles son los efectos auditivos de la exposición al ruido de los dispositivos de escucha personal (DEP) en jóvenes y jóvenes adultos?

Anexo 2

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Variable Dependiente		
Efectos auditivos	Los efectos auditivos se refieren a cualquier cambio o alteración en la capacidad de audición, que puede incluir síntomas como pérdida	Los efectos auditivos se medirán utilizando varios instrumentos, incluyendo la audiometría tonal pura (ATP), las emisiones otoacústicas

	<p>auditiva, tinnitus, hipersensibilidad al sonido y otros problemas relacionados con la percepción auditiva (4,31).</p>	<p>(OAE) y cuestionarios estandarizados sobre síntomas auditivos. Estos instrumentos evaluarán umbrales auditivos en decibelios (dB) en diferentes frecuencias, la presencia o ausencia de tinnitus, y puntuaciones en cuestionarios que evalúan la percepción de pérdida auditiva, tinnitus y otros síntomas relacionados (28, 34).</p>
<p>Pérdida auditiva</p>	<p>Reducción de la capacidad auditiva. La reducción de la capacidad auditiva de una persona, medida por la capacidad para detectar sonidos a diferentes frecuencias y niveles de intensidad (24, 25)</p>	<p>Resultados de pruebas audiométricas en varias frecuencias. La pérdida auditiva medida a través de pruebas audiométricas, que registran el umbral auditivo en varias frecuencias (por ejemplo, audiometría tonal), comparando los resultados con los estándares de audición normal (34-36).</p>
<p>Variable Independiente</p>		

Edad	Rango etario considerado en el estudio, basado en la categorización de jóvenes y adultos jóvenes.	Se considerarán jóvenes a las personas entre 12 y 24 años y adultos jóvenes a aquellas entre 25 y 35 años. (10, 12)
Dispositivos de escucha personal (DEP)	Aparatos electrónicos portátiles que se utilizan para escuchar audio de forma individual. Incluyen auriculares, audífonos, y otros dispositivos similares (4,24).	Tipos específicos de dispositivos utilizados por los participantes (auriculares internos, auriculares externos, audífonos con cancelación de ruido, etc.), documentados mediante encuestas o registros del tipo de dispositivo usado durante el estudio (28, 34).
Uso de dispositivos de escucha personal	El uso de dispositivos de escucha personal se refiere a la utilización de aparatos como auriculares y audífonos para escuchar música, videos u otros contenidos de audio, especialmente durante actividades recreativas (37, 38).	El uso de dispositivos de escucha personal se medirá mediante encuestas y cuestionarios que evaluarán la duración y el volumen de uso de auriculares y audífonos. Los cuestionarios recogerán datos sobre el tiempo diario de uso, el nivel de volumen en porcentajes del máximo posible, y la

		frecuencia semanal de uso (39-41).
Volumen medio de escucha	Nivel promedio de sonido en dB. El nivel promedio de sonido al que los usuarios ajustan sus dispositivos de escucha personal (DEP), medido en decibelios (dB) (40, 42).	Medición en dB a través de encuestas o dispositivos. La medida del volumen en dB, registrada a través de encuestas, auto-reporte o dispositivos de medición que monitorizan el nivel de volumen al que se ajustan los DEP durante su uso habitual (38).
Tiempo de escucha	Cantidad de tiempo de uso de DEP. La cantidad de tiempo que un individuo pasa utilizando dispositivos de escucha personal en un periodo de tiempo específico (diario, semanal, mensual) (37,39,40).	Total de horas y minutos de uso registrado. El total de horas y minutos que un usuario emplea usando DEP, obtenida mediante auto-reporte, encuestas diarias, o registros de uso en aplicaciones o dispositivos que monitorizan el tiempo de actividad (42,44).

Anexo 3

Base de Datos	Algoritmo de Búsqueda	Resultados
EMBASE	adolescent/ or adolescent.mp. or adolescence.mp. or adolescence/ or youth.mp. or juvenile/ or puberty.mp. or puberty/ or pubescent.mp. or high school.mp. or high school/ or university student.mp. or university student/ or college student.mp. or college student/ or young adult.mp. or young adult/ or twent.mp. or teen.mp. and Personal listening device.mp. or Personal listening devices.mp. or personal music player.mp. or MP3 player.mp. or MP3 player/ or tape recorder.mp. or tape recorder/ or compact disk.mp. or compact disk/ or CD player.mp. or compact disk/ or audio device.mp. or music device.mp. or Walkman.mp. or cassette player.mp. or iPod.mp. or mobile phone.mp. or mobile phone/ or smartphone.mp. or smartphone/ or iPhone.mp. or earphone.mp. or head phone/ or earbud.mp. or headphone.mp. or head phone/ or AirPods.mp. or listening duration.mp. or listening time.mp. or listening intensity.mp. or volume level.mp. or listening habit.mp. or listening	65

	<p> habits.mp. or music exposure.mp. or Recreational noise.mp. or higher volume.mp. or background noise.mp. or noise/ or noisy condition.mp. or noisy setting.mp. or double noise.mp. or cumulated noise.mp. or quiet condition.mp. or quiet setting.mp. and hearing symptom.mp. or hearing loss.mp. or hearing impairment/ or noise induced hearing loss.mp. or noise injury/ or music induced hearing loss.mp. or music hearing loss.mp. or recreational hearing loss.mp. or high frequenc.mp. or high frequency.mp. or pure tone audiometry.mp. or pure tone audiometry/ or otoacoustic emission.mp. or otoacoustic emission/ or hypersensitive.mp. or hypersensitive hearing.mp. or perception deafness/ or hyperacusis.mp. or hyperacusis electronic device/ or hyperacusis/ or speech understanding.mp. or tinnitus/ or tinnitus.mp. or ear pain.mp. or otalgia/ or temporary threshold.mp. or temporary threshold shift.mp. or permanent threshold shift.mp. or muffled.mp. or mumbled.mp. or recruitment.mp. or </p>	
--	--	--

	distortion.mp. or pitch perception.mp. or pitch perception/	
Cochrane Library	<p>(“adolescent*” OR “adolescence*” OR “youth*” OR “puberty” OR “pubescent” OR “high school” OR “university student*” OR “college student*” OR “young adult*” OR “twent*” OR “teen*”) AND (“Personal listening device*” OR “personal music player” OR “MP3 player” OR “tape recorder*” OR “compact disk” OR “CD player” OR “audio device*” OR “music device” OR “Walkman” OR “cassette player” OR “iPod” OR “mobile phone*” OR “smartphone*” OR “earphone*” OR “earbud*” OR “headphone*”) AND (“prefered* listening level*” OR “listening duration*” OR “listening time*” OR “listening intensit*” OR “volume level*” OR “listening habit*” OR “music exposure” OR “Recreational noise” OR “higher volume” OR “background noise” OR “noisy condition*” OR “noisy setting*” OR “double noise” OR “cumulated noise” OR “quiet condition*” OR “quiet setting*”) AND (“hearing symptom*” OR “hearing loss” OR “noise induced hearing loss” OR “music induced hearing loss” OR “music hearing loss” OR</p>	6

	<p>“recreational hearing loss” OR “high frequenc*” OR “pure tone audiometry” OR “otoacoustic emission*” OR “expended high frequenc*” OR “hypersensitive*” OR “hyperacusis” OR “speech understanding” OR “tinnitus” OR “ear* pain” OR “temporary threshold* shift*” OR “permanent threshold* shift*” OR “muffled” OR “mumbled” OR “recruitment*” OR “distortion*” OR “pitch perception*”)</p>	
<p>PubMed</p>	<p>(“adolescent*” OR “adolescence*” OR “youth*” OR “puberty” OR “pubescent” OR “high school” OR “university student*” OR “college student*” OR “young adult*” OR “twent*” OR “teen*”) AND (“Personal listening device*” OR “personal music player” OR “MP3 player” OR “tape recorder*” OR “compact disk” OR “CD player” OR “audio device*” OR “music device” OR “Walkman” OR “cassette player” OR “iPod” OR “mobile phone*” OR “smartphone*” OR “earphone*” OR “earbud*” OR “headphone*”) AND (“prefered* listening level*” OR “listening duration*” OR “listening time*” OR “listening intensit*” OR “volume level*” OR “listening habit*” OR “music exposure” OR “Recreational noise” OR “higher volume” OR</p>	<p>34</p>

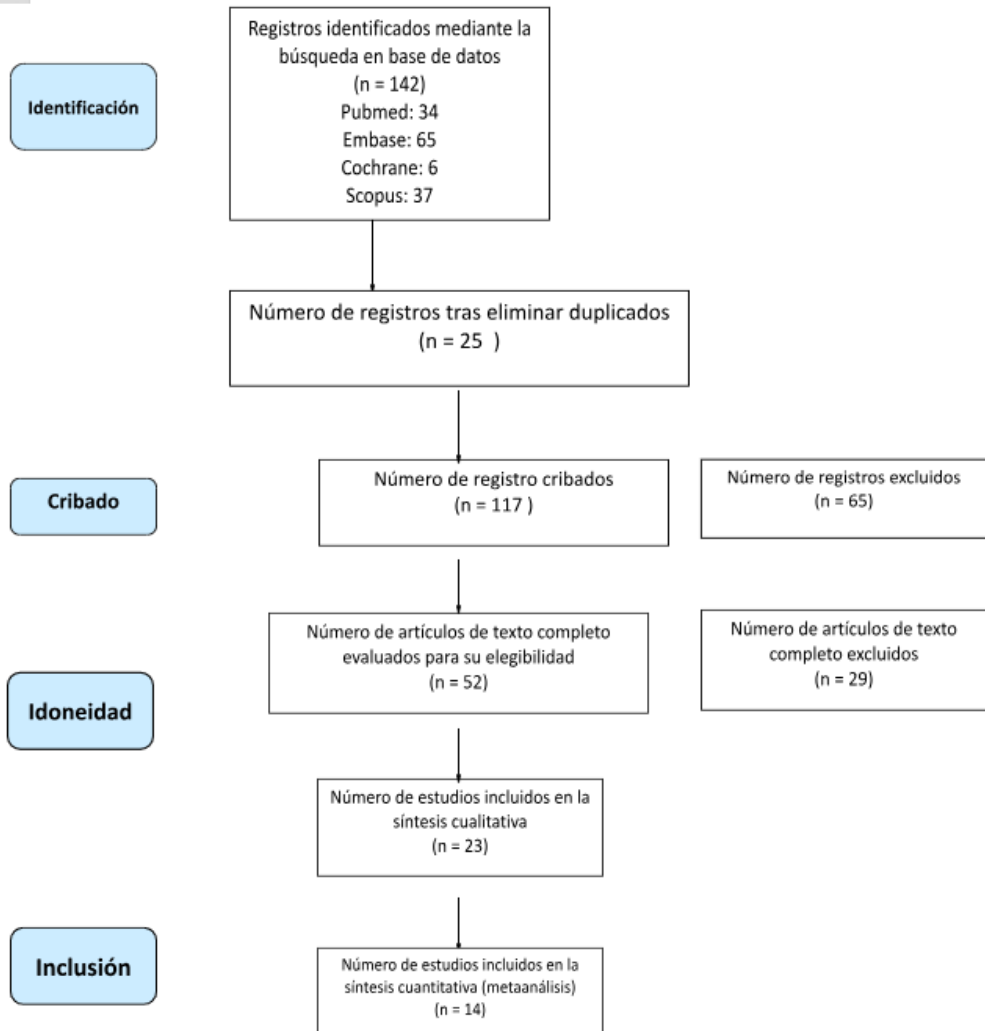
	<p>“background noise” OR “noisy condition*” OR “noisy setting*” OR “double noise” OR “cumulated noise” OR “quiet condition*” OR “quiet setting*”) AND (“hearing symptom*” OR “hearing loss” OR “noise induced hearing loss” OR “music induced hearing loss” OR “music hearing loss” OR “recreational hearing loss” OR “high frequenc*” OR “pure tone audiometry” OR “otoacoustic emission*” OR “expended high frequenc*” OR “hypersensitive*” OR “hyperacusis” OR “speech understanding” OR “tinnitus” OR “ear* pain” OR “temporary threshold* shift*” OR “permanent threshold* shift*” OR “muffled” OR “mumbled” OR “recruitment*” OR “distortion*” OR “pitch perception*”)</p>	
<p>SCOPUS</p>	<p>(“adolescent*” OR “adolescence*” OR “youth*” OR “puberty” OR “pubescent” OR “high school” OR “university student*” OR “college student*” OR “young adult*” OR “twent*” OR “teen*”) AND (“Personal listening device*” OR “personal music player” OR “MP3 player” OR “tape recorder*” OR “compact disk” OR “CD player” OR “audio device*” OR “music device” OR “Walkman” OR “cassette player” OR “iPod” OR “mobile phone*” OR</p>	<p>37</p>

	<p>“smartphone*” OR “earphone*” OR “earbud*” OR “headphone*”) AND (“prefered* listening level*” OR “listening duration*” OR “listening time*” OR “listening intensit*” OR “volume level*” OR “listening habit*” OR “music exposure” OR “Recreational noise” OR “higher volume” OR “background noise” OR “noisy condition*” OR “noisy setting*” OR “double noise” OR “cumulated noise” OR “quiet condition*” OR “quiet setting*”) AND (“hearing symptom*” OR “hearing loss” OR “noise induced hearing loss” OR “music induced hearing loss” OR “music hearing loss” OR “recreational hearing loss” OR “high frequenc*” OR “pure tone audiometry” OR “otoacoustic emission*” OR “expended high frequenc*” OR “hypersensitive*” OR “hyperacusis” OR “speech understanding” OR “tinnitus” OR “ear* pain” OR “temporary threshold* shift*” OR “permanent threshold* shift*” OR “muffled” OR “mumbled” OR “recruitment*” OR “distortion*” OR “pitch perception*”)</p>	
--	---	--

Anexo 4



PRISMA 2009 Flow Diagram



Anexo 5. Tabla de extracción

Primer autor

Año

País de origen

Tipo de investigación

Enfoque

Diseño

Sub-diseño

Objetivo

Población de estudio y tamaño de muestra

Metodología

Instrumentos

Tipo de intervención y comparados

Concepto

Duración de la intervención

Medición de la variable

Contexto

Hallazgos clave

Medidas cuantitativas