



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA FONOAUDIOLOGÍA

Manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos.

AUTORAS:

Alanis Yaritza Cedeño Mendoza

Dayana Anahis Cedeño Morán

TUTOR:

Dr. Erick Cantos. Mg.

Manta-Manabí-Ecuador

2025(2)

Certificación

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante Cedeño Mendoza Alanis Yaritza, legalmente matriculado/a en la carrera de Fonoaudiología período académico 2025-2026, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **"Manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 21 de enero de 2026.

Lo certifico,



Dr. Erick Manuel Cantos Santana
Docente Tutor(a)

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante Cedeño Moran Dayana Anahís, legalmente matriculado/a en la carrera de Fonoaudiología período académico 2025-2026, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **"Manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 21 de enero de 2026.

Lo certifico,



Dr. Erick Manuel Cantos Santana
Docente Tutor(a)

Declaración de autoría

Declaramos que el actual proyecto de investigación sistemática cuyo título es: “Manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos”, pertenece a: Alanis Yaritza Cedeño Mendoza con C.I. 131535875-2, declaro que es original con sus respectivas evidencias mostradas a los miembros del tribunal de la Facultad de Ciencias de la Salud, carrera de Fonoaudiología de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, el contenido de este proyecto de investigación es único de mi conocimiento intelectual, usándose también párrafos existentes de trabajos acreditados. Y autorizo la publicación de este trabajo de investigación en el archivo institucional de acuerdo con las reglas del Art. 144 de la ley Biológica de educación superior.

Alanis Yaritza Cedeño Mendoza

C.I.131535875-2

Declaración de autoría

Declaramos que el actual proyecto de investigación sistemática cuyo título es:
“Manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos”,
pertenece a: Dayana Anahis Cedeño Morán con C.I. 135108056-7, declaro que es
original con sus respectivas evidencias mostradas a los miembros del tribunal de la
Facultad de Ciencias de la Salud, carrera de Fonoaudiología de la Universidad Laica
“Eloy Alfaro” de Manabí, el contenido de este proyecto de investigación es único de mi
conocimiento intelectual, usándose también párrafos existentes de trabajos acreditados.
Y autorizo la publicación de este trabajo de investigación en el archivo institucional de
acuerdo con las reglas del Art. 144 de la ley Biológica de educación superior.

Dayana Anahis Cedeño Morán

C.I.135108056-7

Dedicatoria

Dedico este trabajo de tesis, lo cual llega a representar el cierre de una etapa importante en mi formación académica y personal, le doy gracias a Dios por brindarme la fortaleza, salud y sabiduría necesaria para vencer cada desafío presentado a lo largo de este camino y que con su guía constante me permitió mantener la fe y la esperanza incluso en los momentos con mayor dificultad. Para mi familia por ser mi principal pilar y fuente inagotable de apoyo. Les doy gracias por su amor incondicional, por creer en mí incluso cuando yo dudaba de mis capacidades y darme su compañía, paciencia, comprensión y sacrificio en cada etapa de mi formación profesional.

De manera muy especial dedico este trabajo a mi tía Cerela, quien fue como una madre para mí y dejó una huella imborrable en mi vida, gracias a su amor, fortaleza y enseñanzas me impulsaron a luchar por mis sueños y poder confiar en mí misma.

Aunque su ausencia física duele sé que su presencia espiritual me acompaña y me motiva cada día a ser una mejor persona y profesional.

A mis docentes de la carrera de Fonoaudiología, quienes con su conocimiento, vocación y compromiso contribuyeron de manera significativa a mi formación académica y humana. Les doy gracias por compartir sus experiencias y por exigir excelencia y por motivarnos a ejercer la profesión con ética, responsabilidad y sensibilidad social. Finalmente, dedico este trabajo a todas las personas que directa o indirectamente formaron parte de este proceso brindándome palabras de aliento, apoyo y confianza. Este logro es el resultado de un esfuerzo constante, de aprendizajes adquiridos hoy comienzan marcando el inicio de una nueva etapa en mi desarrollo como profesional.

Alanis Cedeño Mendoza

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a mi familia, por su apoyo largo de este extenso camino académico, por la esperanza que siempre depositaron en mí y por no perder jamás la fe en mis capacidades, incluso en los momentos en los que yo misma dudé. Su confianza fue el impulso silencioso que me permitió continuar y no rendirme.

Asimismo, dedico este logro a mí misma, por la constancia, el esfuerzo y la disciplina que puse en cada etapa de este proceso. Porque solo yo conozco el sacrificio, las noches largas, las dudas y el cansancio que enfrenté para llegar hasta este momento. Este trabajo representa la culminación de una etapa maravillosa, construida con perseverancia, aprendizaje y crecimiento personal.

Dayana Cedeño Morán

Agradecimiento

En primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la serenidad necesarias para llegar a este momento. En cada etapa difícil, en cada duda y en cada intento de rendirme, encontré en él guía y la luz para continuar.

A mi mamá Aracely, mi mayor inspiración y ejemplo de vida. Gracias, mamá por cada esfuerzo, cada sacrificio silencioso, por los días de trabajo que realizaste pensando en mi bienestar y en mi futuro. Sé que muchas veces callaste tu cansancio para darme fuerzas y que siempre has puesto mis sueños por encima de los tuyos. Solo tú conoces realmente lo que costó llegar hasta aquí y por eso este logro también es tuyo. Gracias por sostenerme cuando sentí que no podía más y demostrarme con tu vida que nada es imposible cuando se trabaja con amor.

A mi papá Braulio, gracias por tu apoyo incondicional por tus palabras de ánimo y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba. Gracias por estar presente y por acompañarme en cada paso. Tu confianza en mí se convirtió en una motivación constante que me impulsó a seguir adelante incluso en los días más difíciles.

A mis hermanos Paul y Jandel quienes se convirtieron en pilares fundamentales en mi vida. Gracias Paul, por tu apoyo, tus palabras y por estar siempre dispuesto a ayudarme cuando lo necesitaba. Y gracias Jandel, por tu compañía, cariño y detalles que hicieron este camino más llevadero.

A mi tía Cerela y a mi abuelita Idilia, dos mujeres maravillosas, aunque ya no están físicamente siguen acompañando mi camino con su amor eterno. A mi tía Cerela que fue como una madre para mí: gracias por tu amor, por tu protección y por todo lo que me enseñaste. Y a mi abuelita Idilia por su ternura, consejos y por el amor que dejó

en mi alma. Este logro es también en honor a ellas, porque su huella en mi vida es tan grande que incluso hoy, desde mi corazón, les dedico este triunfo.

A mi novio Jonathan, gracias por tu amor, paciencia y tu apoyo incondicional. Gracias por levantarme cuando caía y recordarme mi valor cuando yo lo olvidaba te agradezco por ser mi compañero en los días buenos y en los difíciles.

A mis docentes, tutores y a la Universidad ULEAM, gracias por el conocimiento compartido, la orientación académica, la paciencia y la dedicación. Cada clase, cada corrección y cada consejo aportaron al crecimiento profesional que hoy culmina en esta tesis.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de manera directa o indirecta, hicieron posible este proyecto. Cada palabra de aliento, cada gesto de cariño y cada muestra de apoyo han sido fundamentales en este proceso. Gracias por acompañarme, por creer en mí y por ayudarme a construir este capítulo tan importante de mi vida.

Alanis Cedeño Mendoza

Agradecimiento

Agradezco a mi familia, especialmente a mi mamá, por su amor, paciencia y por no perder nunca la fe en mí. Gracias por su apoyo incondicional, incluso cuando fue silencioso, por estar presente de maneras que muchas veces no se dicen con palabras, pero que sostienen y fortalecen en los momentos más difíciles.

A aquellas personas que han pasado por mi vida a lo largo de este camino académico y personal. Cada una aportó, de alguna manera, una parte bonita, una enseñanza o un impulso que contribuyó a que este proceso se convirtiera en una etapa de aprendizaje, crecimiento y culminación de un sueño. A mi compañero de vida, por su comprensión y apoyo constante durante este proceso. Gracias por las palabras de aliento, la paciencia y por brindarme tranquilidad en los momentos de mayor presión, convirtiéndose en un apoyo importante para seguir adelante.

A mis profesores, por compartir sus conocimientos, experiencias y enseñanzas a lo largo de mi formación académica. Cada aprendizaje adquirido contribuyó de manera significativa no solo al desarrollo de este trabajo de titulación, sino también a mi crecimiento profesional y humano.

Dayana Cedeño Morán

Índice de Contenido

Certificación.....	II
Declaración de autoría	IV
Dedicatoria.....	VI
Agradecimiento.....	VIII
Índice de Contenido	XI
Resumen.....	XIV
Abstract.....	XV
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Audiología	6
2.1.1. Definición de audiología.....	6
2.1.2. Fundamentación teórica de manifestación audiológica tardía	6
2.1.3. Consecuencias de una manifestación audiológica tardía	7
2.1.4. Fisiopatología del daño audiológico por ruido	8
2.1.5. Pérdida auditiva inducida por ruido.....	8
2.1.6. Estrategias de intervención en adultos expuestos a ambientes ruidosos.	9
2.2. Ruido	9
2.2.1. Definición del ruido.....	9
2.2.2. Tipos de ruido	10
2.2.3. Niveles e intensidad del ruido.....	11

2.2.4. Normas y límites permisibles de la exposición al ruido	11
2.2.5. Exposición a ambientes ruidosos	12
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	13
3.1. Definición del marco metodológico	13
3.2. Tipo de investigación	13
3.3. Método de investigación	14
3.4. Nivel de investigación	15
3.5. Criterios de inclusión	15
3.6. Criterios de exclusión	16
3.7. Evaluar la validez de los estudios primarios	17
3.8. Proceso de selección de los artículos	18
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	20
4.1. Fundamentar teóricamente las manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos	20
4.2. Describir las principales patologías audiológicas frecuentes en adultos expuestos a ruidos, mediante revisión de la literatura	25
4.3. Identificar las estrategias de prevención y vigilancia audiológicas en adultos expuestos ambientes ruidosos, mediante revisión documental y bibliográfica.	29
4.4. Resultado global según el objetivo general	33
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	34
CONCLUSIONES	37

RECOMENDACIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA	39
Anexos	48

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo principal analizar de forma integral las manifestaciones audiológicas tardías en adultos con exposición histórica a ambientes ruidosos. La problemática reside en que las consecuencias de esta exposición no se limitan a una pérdida auditiva inmediata, sino que generan un deterioro progresivo y complejo que emerge con mayor severidad en la edad adulta, comprometiendo la comunicación, la salud cognitiva y la calidad de vida de manera significativa. El proceso metodológico consistió en la búsqueda, selección y análisis crítico de 24 estudios, aplicando criterios estrictos de inclusión y exclusión centrados en poblaciones adultas, exposiciones crónicas al ruido y la evaluación de secuelas a largo plazo. Los resultados del análisis revelan un perfil clínico multifacético. Se fundamenta que el daño es acumulativo y sinérgico con el envejecimiento, yendo más allá de la hipoacusia clásica para incluir condiciones como tinnitus, hiperacusia y trastornos del procesamiento auditivo central. Asimismo, se identifica una clara asociación con riesgos cardiovasculares. Frente a este panorama, se constata que las estrategias de prevención más efectivas son aquellas que combinan el control del ruido en su fuente con programas de vigilancia activa y educación continuada, integrados en un enfoque de bienestar laboral integral. En conclusión, las secuelas audiológicas del ruido constituyen un problema de salud pública. Este estudio evidencia la necesidad imperiosa de migrar desde un enfoque reactivo hacia uno preventivo y sistémico, que incluya regulaciones más protectoras, evaluaciones clínicas integrales y la promoción de una cultura de prevención auditiva sólida para mitigar la carga de estas discapacidades tardías.

Palabras clave: Audición, envejecimiento, medio ambiente, ruido, salud ocupacional.

Abstract

This study is your main object to analyze the full form of audiological manifestations late in adults with historical exposure to ambient noise. The problem is that the consequences of this exposure are not limited to an immediate hearing loss, but rather generate a progressive and complete deterioration that emerges with greater severity in adult education, compromising communication, cognitive health and the quality of life in a significant way. The methodological process consisted of the search, selection and critical analysis of 24 studies, applying strict criteria of inclusion and exclusion centered on adult populations, chronic exhibitions al noise and the evaluation of seconds a long way. The results of the analysis reveal a multifaceted clinical profile. If the damage is accumulative and synergistic with the signal, it includes all of the classic hearing conditions to include conditions such as tinnitus, hearing loss and disturbances in the central hearing process. Likewise identifies a clear association with cardiovascular diseases. In this panorama, it was noted that the prevention strategies were more effective than those that combined noise control with active monitoring and continuous education programs, integrated into an integral labor well-being system. In conclusion, the audiological seconds of noise constitute a public health problem. This study demonstrates the imperative need to migrate from a proactive and preventive system, which includes more protective regulations, integral clinical evaluations and the promotion of a hearing prevention culture that supports late illnesses.

Keywords: Hearing, aging, environment, noise, occupational health.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El ser humano transita por diversas etapas a lo largo de su vida, desde la niñez hasta la adultez, enfrentándose a múltiples actividades y experiencias en entornos que influyen en su desarrollo físico y sensorial. Durante la etapa adulta, tanto las actividades laborales como las recreativas suelen implicar una exposición prolongada a fuentes sonoras, lo que puede generar alteraciones auditivas progresivas que afectan principalmente la calidad de vida a futuro.

La audición, de acuerdo con Zambrano et al. (2020), se activa mediante la emisión constante de sonidos, los cuales son identificados a través del sistema auditivo. Resulta importante distinguir entre el evento acústico, producido por un fenómeno físico, y el evento auditivo, derivado de un fenómeno psicológico. Esta distinción amplía el abanico de funciones susceptibles de evaluación a través de diversas medidas.

La pérdida auditiva puede obedecer a diversas causas y suele presentarse en distintos grados de severidad, afectando la comunicación, la calidad de vida, así como el desempeño social y laboral de las personas. Si no se consideran oportunamente, las manifestaciones audiológicas tardías se presentan de forma progresiva en las estructuras del oído interno, particularmente en las células ciliadas de la cóclea (Alcívar, 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (2025), se prevé que para 2050 casi 2500 millones de personas presenten algún grado de pérdida auditiva y aproximadamente 700 millones requieran rehabilitación. Esta situación obedece, en gran medida, a prácticas auditivas poco seguras y a una exposición constante a niveles elevados de ruido, especialmente en trabajadores de la industria, transporte, construcción, entre otros sectores.

Cada persona posee una trayectoria auditiva única, determinada por diversos factores biológicos y conductuales a lo largo de la vida. Actualmente, alrededor de 430 millones de personas requieren servicios de rehabilitación, cifra que continúa en aumento debido a las constantes afectaciones por ruido y a los diferentes niveles de exposición, principalmente en la población adulta. El impacto de la pérdida auditiva puede limitar la participación en actividades sociales, familiares y laborales, provocando sentimientos de aislamiento y frustración (Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional, 2023).

Es necesario resaltar que alrededor del 16% de los casos de pérdida auditiva en adultos se relaciona con la exposición constante al ruido en el entorno laboral. En Ecuador, estudios realizados especialmente en sectores como la construcción y la industria manufacturera han demostrado que los trabajadores expuestos a niveles de ruido superiores a 85 decibelios durante jornadas de ocho horas presentan un riesgo mayor de pérdida auditiva. Esta afectación se observa principalmente en hombres de entre 50 y 65 años, probablemente por una manifestación audiológica tardía no tratada oportunamente (Veliz, 2025).

La exposición prolongada a ambientes ruidosos constituye un factor de riesgo para la salud auditiva. Aunque los efectos pueden ser inicialmente imperceptibles, con el tiempo pueden desarrollarse manifestaciones audiológicas tardías, como la pérdida inducida por ruido. Resulta fundamental comprender los mecanismos de daño para cuidar adecuadamente el sistema auditivo en la edad adulta.

En la actualidad, la presencia del ruido se ha vuelto común en las actividades diarias, transformándose en una perturbación para el oído humano. En la ciudad de Manta, la ordenanza municipal hace referencia a la prevención y control de ruidos, identificando al transporte vehicular como la principal fuente emisora. En el estudio

realizado por Cedeño y Barberan (2020), se consideró la percepción de los habitantes, quienes manifestaron la existencia de niveles altos de ruido en diferentes sectores, principalmente en la calle 13 con avenida 7, calle 13 con avenida 14, y calle 13 con avenida 24 del cantón Manta, estableciendo que presentan altos niveles de ruido debido al gran movimiento vehicular y comercial.

Es importante señalar que el ser humano está cada vez más consciente de estos factores que afectan su salud, especialmente cuando se trata de alteraciones que pueden aparecer a lo largo del tiempo. Por ello, al presentar las quejas necesarias, se colabora para que se empiecen a tomar medidas correctivas y disminuir las manifestaciones audiológicas tardías. A pesar de los reglamentos establecidos por la ordenanza municipal, los niveles de ruido en muchas ocasiones superan los parámetros establecidos por la OMS (Cedeño y Barberan, 2020).

Las manifestaciones audiológicas tardías son alteraciones que aparecen progresivamente a lo largo del tiempo, principalmente por exposición prolongada a factores dañinos para el sistema auditivo, entre ellos el ruido. En ciudades con mayor actividad industrial y portuaria, los trabajadores están expuestos a ondas sonoras que van afectando la audición de manera imperceptible.

Según Alcívar (2022), en un estudio realizado en una empresa manufacturera de Manabí, se identificó que más del 13% del personal presentó algún grado de pérdida auditiva relacionada con la exposición prolongada al ruido. Este hallazgo demuestra que el problema está presente en el entorno local y requiere medidas preventivas urgentes para minimizar los efectos irreversibles del ruido sobre el sistema auditivo adulto.

De forma similar, Veliz (2025), en un estudio realizado en Guayaquil, encontró que la variabilidad del nivel de ruido muestra un 56% de casos de trastornos auditivos

en trabajadores de la construcción. Esta evidencia indica que la exposición al ruido, más allá de su intensidad, tiene un impacto directo en la salud auditiva. Estas consecuencias no son detectadas a tiempo ni abordadas con estrategias preventivas efectivas, debido a la limitada vigilancia auditiva ocupacional en el país.

Esta situación plantea la necesidad de investigar en profundidad el impacto de las manifestaciones audiológicas tardías derivadas de la exposición constante al ruido en personas adultas. Asimismo, se requiere identificar nuevas políticas de salud ocupacional, garantizar el acceso a evaluaciones audiológicas periódicas y disponer de recursos humanos y técnicos para el tratamiento de estas afecciones.

En Ecuador se evidencia una limitada producción científica que aborde de manera específica las manifestaciones audiológicas tardías derivadas de la exposición a ambientes ruidosos, lo que representa una barrera significativa para la prevención y el manejo de estas afecciones. Esta falta de conocimiento y preparación entre las personas expuestas dificulta la detección temprana y la intervención adecuada, perpetuando la incidencia de pérdida auditiva y otras complicaciones asociadas a largo plazo.

La investigación sobre los efectos tardíos del ruido en la salud auditiva resulta crucial para proporcionar estrategias actualizadas y basadas en evidencia dirigidas a profesionales de la salud ocupacional, empleadores y trabajadores. A través de una revisión bibliográfica, estas estrategias se centrarán en la oportunidad de conocer programas de prevención, evaluaciones audiológicas periódicas y tecnologías de monitoreo acústico, con el fin de identificar riesgos y reducir la pérdida auditiva de forma definitiva.

Desde la perspectiva del trabajador, la integración de medidas preventivas y tecnologías de vigilancia acústica puede contribuir a preservar la audición, mejorar la

comunicación en el entorno laboral y promover un ambiente de trabajo saludable. Asimismo, la recolección y análisis de información actualizada sobre la exposición al ruido y sus consecuencias permitirá fortalecer la práctica profesional, optimizar la atención en salud auditiva y disminuir la incidencia de pérdida auditiva relacionada con la exposición al ruido, con el objetivo principal de mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas.

El objetivo general de esta investigación consiste en analizar las manifestaciones audiológicas tardías asociadas a la exposición prolongada a ambientes ruidosos en adultos, mediante una revisión de literatura científica. A través de este análisis, se busca comprender las alteraciones auditivas que pueden manifestarse con el tiempo, afectando la calidad de vida, el rendimiento laboral y la salud de las personas adultas.

Ante lo expuesto, se presenta el siguiente objetivo general: abordar de manera sistemática los distintos aspectos relacionados con las manifestaciones audiológicas tardías en adultos expuestos a ambientes ruidosos.

En consecuencia, se plantean los siguientes objetivos específicos:

Fundamentar teóricamente las manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos.

Describir las principales patologías audiológicas en adultos expuestos a ambientes ruidosos, mediante revisión de la literatura.

Identificar estrategias específicas de prevención y vigilancia audiológicas en adultos expuestos a ambientes ruidosos, mediante revisión documental y bibliográfica.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Audiología

2.1.1. Definición de audiolología

La audiolología es la disciplina que estudia el sistema auditivo, su funcionamiento, sus alteraciones, así como las formas de diagnóstico, prevención y rehabilitación de las pérdidas auditivas y otros trastornos relacionados con la audición. Investigaciones recientes señalan que la audiolología no solo abarca la evaluación de umbrales auditivos, sino también el análisis de funciones centrales auditivas, otoemisiones acústicas y potenciales evocados para la detección temprana de daños (Sierra, 2024).

Estudios actuales amplían el concepto de audiolología para incluir la detección de disfunción coclear basal mediante audiometría de frecuencias extendidas (>8 kHz), incluso cuando los audiogramas convencionales resultan normales (Sierra, 2024). Desde una perspectiva técnica, la audiolología moderna incorpora herramientas clínicas y de investigación para identificar tanto daños periféricos como alteraciones del procesamiento central del sonido. Su rol resulta fundamental para diagnosticar manifestaciones tardías, orientar intervenciones y diseñar estrategias preventivas que mitiguen el impacto del ruido prolongado.

2.1.2. Fundamentación teórica de manifestación audiolológica tardía

De acuerdo con Benavides et al. (2021), la teoría de la manifestación audiolológica tardía se fundamenta en el daño acumulativo del sistema auditivo, caracterizado por la degeneración de las células ciliadas externas y la pérdida de sinapsis neuronales. Este daño inicial suele ser imperceptible, pero con el tiempo genera alteraciones auditivas significativas.

Por otro lado, Prasad (2024) señala que el ruido constante puede provocar un deterioro progresivo en la transmisión neural, afectando tanto la percepción del sonido como la comprensión del habla. Este deterioro suele manifestarse varios años después de la exposición continua al ruido, incluso en individuos con umbrales auditivos normales.

En síntesis, la fundamentación teórica establece que las manifestaciones audiológicas tardías son el resultado de una exposición sostenida al ruido que desencadena procesos fisiopatológicos irreversibles. Ello evidencia la necesidad de implementar medidas preventivas y de control en el ámbito laboral y ambiental.

2.1.3. Consecuencias de una manifestación audiológica tardía

Veliz (2025) afirma que las consecuencias de las manifestaciones audiológicas tardías incluyen pérdida auditiva progresiva, tinnitus y dificultad para comprender el habla en ambientes ruidosos. Estas alteraciones impactan negativamente en la calidad de vida y en el desempeño laboral de los adultos expuestos.

De igual forma, Casal (2022) destaca que la exposición prolongada al ruido puede acelerar el deterioro auditivo asociado a la edad, lo que se traduce en un envejecimiento auditivo prematuro. Este fenómeno aumenta el riesgo de aislamiento social y deterioro cognitivo.

En términos generales, las consecuencias de las manifestaciones audiológicas tardías no solo afectan la audición, sino también el bienestar físico, psicológico y social. La detección oportuna y la intervención temprana resultan esenciales para evitar que el daño se torne irreversible.

2.1.4. Fisiopatología del daño audiológico por ruido

Según Zhao (2020), el daño auditivo inducido por ruido se origina en la cóclea, donde las ondas sonoras intensas generan estrés oxidativo y destrucción de las células ciliadas externas. Este proceso altera la mecánica coclear y reduce la sensibilidad auditiva.

Por su parte, Kujawa (2020) explica que la exposición prolongada provoca una pérdida sináptica entre las células ciliadas y las fibras del nervio auditivo, fenómeno conocido como sinaptopatía oculta. Esta lesión constituye una de las principales causas de manifestaciones tardías como el tinnitus o la dificultad para comprender el habla.

En síntesis, la fisiopatología del daño auditivo por ruido se basa en un proceso acumulativo e irreversible. Comprender este mecanismo permite desarrollar estrategias preventivas y terapéuticas orientadas a proteger la integridad del sistema auditivo.

2.1.5. Pérdida auditiva inducida por ruido

La pérdida auditiva inducida por ruido (PAIN), de acuerdo con Zambrano (2020), constituye un deterioro sensorineural irreversible que afecta principalmente las frecuencias altas. Este tipo de pérdida se origina por el daño acumulativo en las células ciliadas de la cóclea tras exposiciones prolongadas a sonidos intensos.

Asimismo, Tikka (2020) sostiene que la PAIN presenta una evolución silenciosa y progresiva, caracterizada por dificultades para percibir sonidos agudos y comprender conversaciones en ambientes con ruido. En la mayoría de los casos, la pérdida auditiva se detecta tardíamente.

En síntesis, la pérdida auditiva inducida por ruido constituye una de las principales manifestaciones tardías en adultos expuestos a ambientes ruidosos. Su

carácter irreversible resalta la importancia del control ambiental y la evaluación audiológica periódica como medidas preventivas esenciales.

2.1.6. Estrategias de intervención en adultos expuestos a ambientes ruidosos.

De acuerdo con Holt (2020), las estrategias de intervención deben incluir programas de educación auditiva, uso adecuado de protectores y evaluaciones audiológicas periódicas. Estas medidas permiten reducir el riesgo de daño auditivo y promover la salud ocupacional.

Por su parte, Albizu, Goncalves y Lacerda (2020) recomiendan la implementación de tecnologías de monitoreo auditivo, como la audiometría de altas frecuencias y las emisiones otoacústicas, para detectar daños tempranos antes de que se manifiesten clínicamente. Estas herramientas fortalecen la prevención y la intervención temprana.

En términos generales, la intervención efectiva requiere un enfoque multidisciplinario que integre la salud ocupacional, la educación auditiva y la rehabilitación. Esta combinación de estrategias preventivas y diagnósticas contribuye a preservar la audición y mejorar la calidad de vida de los trabajadores expuestos.

2.2.Ruido

2.2.1. Definición del ruido

El ruido se define como una forma de energía sonora no deseada que afecta la audición y el bienestar general del ser humano. De acuerdo con Bonett (2024), se considera una fuente de contaminación acústica que, al superar los límites fisiológicos del oído, puede generar daño auditivo progresivo y estrés generalizado en la población adulta.

En el ámbito laboral, Carrera (2021) sostiene que el ruido constituye un agente físico de riesgo capaz de alterar la función auditiva y provocar afectaciones sistémicas cuando la exposición es constante o prolongada. Ello resalta la importancia de reconocerlo como un problema de salud pública y ocupacional.

En términos generales, se considera que el ruido no debe interpretarse únicamente como un sonido molesto, sino como un contaminante ambiental que deteriora la salud auditiva y psicológica de las personas expuestas, especialmente de aquellos adultos que permanecen largos periodos en entornos laborales con altos niveles sonoros.

2.2.2. Tipos de ruido

Según Yuan (2021), el ruido puede clasificarse en continuo, intermitente y de impacto, dependiendo de su duración y características físicas. Cada tipo de ruido genera efectos distintos sobre el oído interno y puede provocar diferentes grados de fatiga auditiva y pérdida sensorial.

Por otro lado, Zambrano (2020) expone que, en el ámbito ocupacional, los ruidos continuos son frecuentes en fábricas, mientras que los impulsivos o de impacto representan un riesgo elevado por su intensidad repentina. Esta clasificación permite identificar las fuentes más dañinas dentro del entorno laboral.

En la literatura actual se sostiene que la diferenciación entre tipos de ruido es esencial para el diseño de programas de prevención auditiva. Cada categoría implica una forma específica de exposición, por lo que su correcta identificación contribuye a la aplicación de medidas de control más eficaces.

2.2.3. Niveles e intensidad del ruido

Holt (2020) explica que el nivel de presión sonora, medido en decibelios (dB), determina el grado de riesgo para la audición. Cuando los niveles superan los 85 dB de forma continua, se incrementa la probabilidad de daño auditivo irreversible, especialmente si la exposición se mantiene durante varios años.

De igual manera, Alcívar (2022) destaca que tanto la intensidad del ruido como la duración de la exposición son factores determinantes en el desarrollo de pérdida auditiva. Un aumento de tan solo 3 dB puede duplicar el riesgo de daño si el tiempo de exposición no se controla adecuadamente.

En términos generales, la medición precisa de la intensidad del ruido constituye un requisito indispensable para la prevención de enfermedades ocupacionales. Sin un control riguroso de los niveles sonoros, resulta imposible aplicar políticas efectivas de protección auditiva en los ambientes laborales.

2.2.4. Normas y límites permisibles de la exposición al ruido

La Organización Mundial de la Salud (2025) establece que el nivel máximo permisible de exposición ocupacional al ruido no debe superar los 85 dB durante una jornada laboral de ocho horas, recomendando además la implementación de medidas preventivas basadas en la escucha segura.

En Ecuador, el Ministerio del Trabajo actualizó la Norma Técnica de Seguridad e Higiene del Trabajo, en la cual se regulan los valores límite de exposición y se exige la aplicación de controles técnicos, administrativos, así como el uso de equipos de protección auditiva adecuados (Ministerio de Salud y Protección, 2024).

De manera general, las normas nacionales e internacionales constituyen una base sólida para la prevención de la pérdida auditiva inducida por ruido. No obstante, su

cumplimiento requiere vigilancia constante, capacitación del personal y compromiso institucional para garantizar la protección de la salud auditiva de los trabajadores.

2.2.5. Exposición a ambientes ruidosos

Núñez (2021) indica que la exposición prolongada al ruido ambiental en adultos constituye una de las principales causas de deterioro auditivo progresivo, señalando que gran parte de la población laboralmente activa presenta algún grado de pérdida auditiva sin diagnóstico previo.

De acuerdo con Carrera (2021), la exposición constante a ambientes ruidosos produce efectos acumulativos que no solo afectan la audición, sino también el bienestar general. Este autor menciona que los síntomas pueden manifestarse de manera tardía, lo que dificulta la detección temprana.

En general, la exposición crónica al ruido representa un riesgo silencioso que tiende a normalizarse con el tiempo. Los adultos expuestos suelen adaptarse a los niveles elevados de sonido sin percibir los daños progresivos que se producen en el sistema auditivo. Por ello, la vigilancia audiológica periódica y las estrategias preventivas resultan esenciales para preservar la salud auditiva.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Definición del marco metodológico

Para el desarrollo de la presente investigación se adoptó una metodología de revisión bibliográfica, considerando su idoneidad para analizar de forma exhaustiva y sistemática información clave de diversos estudios sobre las manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos. Esta estrategia metodológica permite lograr una comprensión profunda de las manifestaciones audiológicas que puede presentar una persona expuesta al ruido constante, así como el impacto futuro en su calidad de vida y las consecuencias para su salud auditiva.

El estudio se basó en una revisión sistemática de literatura científica, realizando la recolección mediante búsqueda estructurada en bases de datos especializadas, lo que permitió abordar las principales variables de estudio. A través del análisis y la síntesis crítica de diversas fuentes científicas, esta revisión pretende identificar elementos para un programa auditivo orientado a la detección temprana y prevención de alteraciones audiológicas en adultos.

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación desarrollado en este estudio es documental y no experimental. Se consideró documental porque se basa exclusivamente en la consulta de fuentes primarias, como artículos científicos, tesis, libros especializados y publicaciones digitales revisadas por pares. Este tipo de investigación no requirió la recolección directa de datos en campo ni la intervención sobre una población objeto de estudio, sino que se enfocó en el análisis reflexivo y sistemático de información ya existente.

Asimismo, la investigación fue no experimental, debido a que no se manipularon variables ni se controlaron condiciones para observar resultados. Por el contrario, se partió de datos ya generados por otros investigadores para construir un marco teórico que permita comprender las manifestaciones audiológicas tardías en personas expuestas a ambientes ruidosos. Esta decisión metodológica resulta adecuada cuando se busca fundamentar el conocimiento sobre un fenómeno previamente estudiado, reuniendo y contrastando distintas perspectivas científicas que lo abordan desde enfoques complementarios.

3.3. Método de investigación

En concordancia con el enfoque general del estudio, se empleó un método cualitativo de revisión bibliográfica. Este método se orientó a la comprensión profunda del fenómeno desde una perspectiva interpretativa, explorando significados, descripciones detalladas y experiencias documentadas por investigadores que han abordado el tema en contextos clínicos, laborales o comunitarios. La revisión bibliográfica cualitativa implicó un análisis crítico del contenido de las fuentes seleccionadas, considerando sus fundamentos teóricos, resultados obtenidos, discusiones y conclusiones, para identificar patrones comunes, contradicciones o aportes relevantes.

Este enfoque no persiguió la generalización estadística, sino la elaboración de un discurso argumentativo sustentado en evidencia científica que permita reflexionar sobre el impacto del ruido en la salud auditiva. A través de la categorización temática y el contraste de distintas fuentes, se buscó establecer relaciones entre la exposición a ambientes ruidosos y las alteraciones auditivas que se desarrollan de forma tardía. El método cualitativo también permitió considerar aspectos subjetivos como la percepción

del paciente, la repercusión en su vida cotidiana y la importancia del abordaje preventivo desde la fonoaudiología.

3.4. Nivel de investigación

El nivel de investigación adoptado es descriptivo, siendo su propósito esencial detallar, caracterizar y clasificar las distintas manifestaciones audiológicas que pueden presentarse en adultos expuestos de manera continua a ambientes ruidosos. A diferencia de niveles más complejos, el nivel descriptivo se concentra en ofrecer una visión ordenada y comprensible del fenómeno, facilitando la identificación de sus principales atributos sin necesariamente establecer relaciones de causa-efecto.

Este nivel resulta pertinente porque permite construir un conocimiento sistemático sobre los síntomas, signos y alteraciones auditivas vinculadas a la exposición prolongada al ruido. De igual manera, contribuye a generar una base conceptual sólida que posibilite futuras intervenciones clínicas y programas preventivos. A través de esta investigación descriptiva se pretende aportar a la formación académica y profesional de los especialistas en fonoaudiología, proporcionándoles información clara y actualizada sobre un problema de salud pública creciente.

3.5. Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión establecidos para la selección de fuentes bibliográficas tuvieron como objetivo garantizar la pertinencia, actualidad y validez de la información analizada. Estos criterios fueron:

- ✓ Publicaciones académicas y científicas publicados entre los años 2015 y 2025, para asegurar la actualidad del conocimiento.

- ✓ Estudios centrados específicamente en adultos expuestos de forma crónica o prolongada a ambientes ruidosos, ya sea en contextos laborales o comunitarios.
- ✓ Artículos publicados en idioma español o inglés, dada la accesibilidad y comprensión por parte del equipo investigador.
- ✓ Fuentes provenientes de revistas científicas indexadas, libros académicos, tesis de posgrado o reportes institucionales con respaldo metodológico.
- ✓ Estudios que aborden de manera específica las manifestaciones audiológicas tardías, tanto desde la clínica como desde la prevención o rehabilitación.

3.6. Criterios de exclusión

Para mantener la coherencia temática y evitar la dispersión de información, se establecieron criterios de exclusión que permitieron delimitar claramente el corpus documental:

- ✓ Estudios no relacionados directamente con los objetivos de la investigación ni con la temática específica de manifestaciones audiológicas.
- ✓ Publicaciones cuya metodología sea exclusivamente cuantitativa y no aporten análisis cualitativos o interpretativos relevantes.
- ✓ Artículos de opinión, ensayos no académicos, páginas web sin revisión científica, o publicaciones sin respaldo institucional.
- ✓ Estudios duplicados, poco claros en su metodología, o cuya información sea redundante respecto a otras fuentes ya seleccionadas.

- ✓ Fuentes cuya temática principal no sea el ruido o las alteraciones auditivas, aunque se mencione de forma tangencial.

3.7. Evaluar la validez de los estudios primarios

La validez de los estudios primarios seleccionados fue evaluada mediante criterios metodológicos y científicos que permitieron asegurar la calidad del contenido revisado. Entre los aspectos considerados se encuentran:

- ✓ Claridad y precisión en los objetivos del estudio, para verificar su pertinencia con la temática central de esta investigación.
- ✓ Diseño metodológico apropiado, que garantice una recolección y análisis de datos rigurosos.
- ✓ Relevancia del marco teórico y la forma en que el estudio fundamenta su análisis.
- ✓ Coherencia interna entre los resultados obtenidos y las conclusiones presentadas.
- ✓ Nivel de evidencia científica según las clasificaciones aceptadas en las ciencias de la salud.

La selección de fuentes se realizó principalmente a través de Google Académico, complementado con bases de datos como Scopus, PubMed, SciELO, RedALyC y otros repositorios especializados en ciencias de la salud y fonoaudiología. Solo se incluyeron aquellos estudios que hayan sido revisados por pares, lo que garantiza un estándar mínimo de calidad.

3.8. Proceso de selección de los artículos

El proceso de selección de los artículos se llevó a cabo de forma sistemática, siguiendo una serie de etapas que aseguraron la rigurosidad y validez del corpus documental:

Definición de palabras clave: se establecieron términos específicos relacionados con la temática, como “manifestaciones audiológicas tardías”, “exposición al ruido”, “pérdida auditiva inducida por ruido”, “ambientes ruidosos”, “salud auditiva en adultos”, entre otros. Se utilizarán operadores booleanos para optimizar la búsqueda.

Búsqueda en bases de datos académicas: se consultaron fuentes confiables como Google Académico, PubMed, SciELO, RedALyC, Dialnet, entre otras, seleccionando documentos relevantes a partir de los títulos, resúmenes y palabras clave.

Aplicación de los criterios de inclusión y exclusión: los documentos encontrados serán filtrados cuidadosamente para asegurar su pertinencia y calidad, conforme a los criterios ya establecidos.

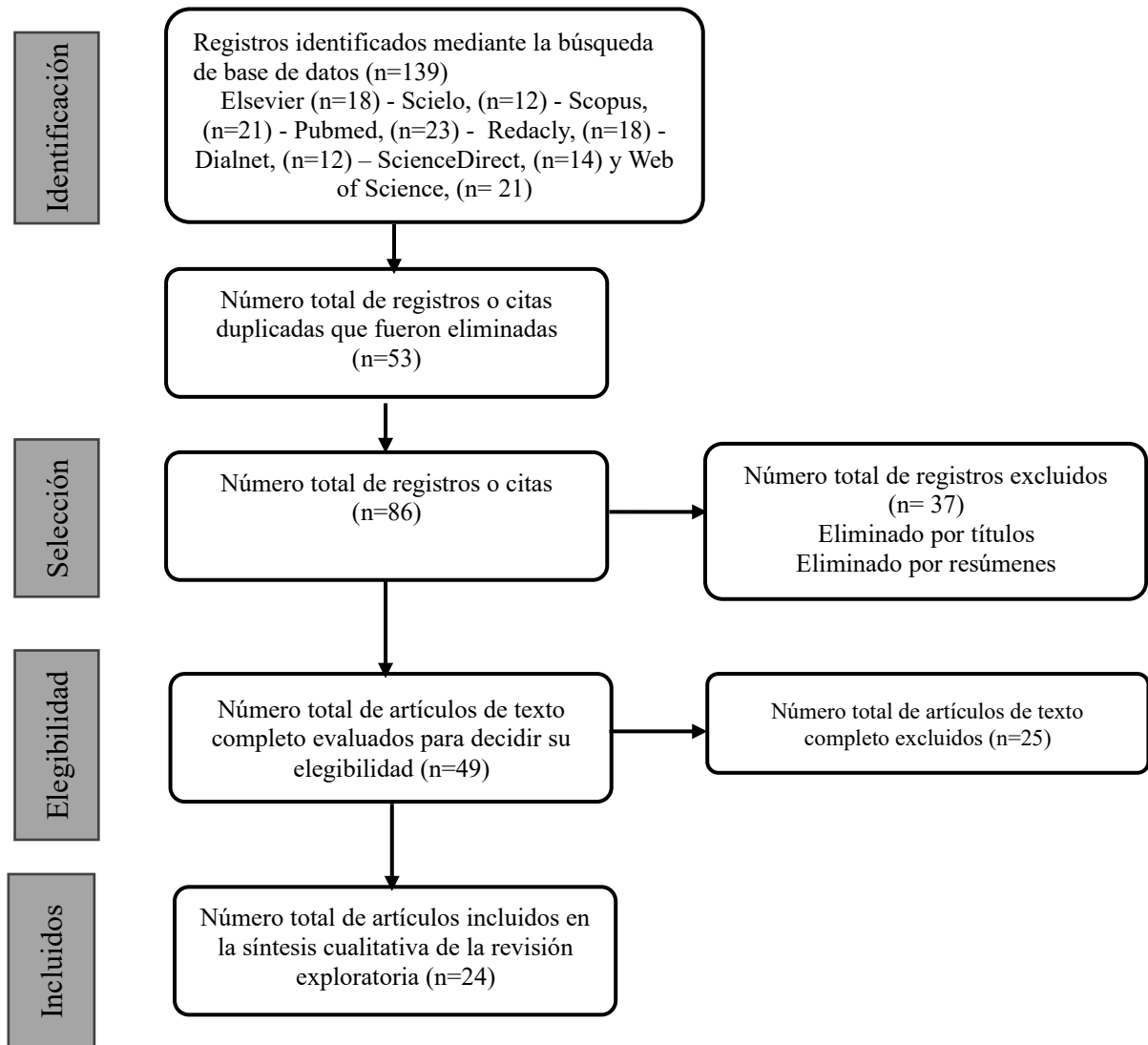
Revisión integral de los textos seleccionados: se procedió a la lectura completa de los estudios preseleccionados, identificando los principales hallazgos, metodologías utilizadas, limitaciones y contribuciones al campo.

Organización y codificación de la información: los datos obtenidos se sistematizaron en fichas de análisis bibliográfico, categorizando la información por temas, enfoques y resultados, lo cual permitirá realizar una síntesis crítica y argumentativa.

Este proceso garantizó que la revisión bibliográfica se basara en información confiable, actualizada y relevante para cumplir con los objetivos de la investigación.

Figura 1.

Flujo de selección y elegibilidad de los artículos científicos según diagrama de prisma



CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

Los trabajos revisados mediante la estrategia de revisión sistemática se organizaron en torno a los objetivos específicos propuestos. Ello permitió recopilar evidencia actual y relevante sobre el tema de estudio, facilitando una perspectiva integrada y actualizada de las contribuciones al campo. La selección se basó en criterios metodológicos, priorizando que las contribuciones enriquecieran la comprensión del fenómeno analizado desde perspectivas diferentes y complementarias.

A continuación, se presentan los hallazgos organizados según cada objetivo específico, acompañados de tablas que sintetizan la información proveniente de los estudios seleccionados.

4.1. Fundamentar teóricamente las manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos

El análisis de la literatura permitió identificar las principales teorías que explican el origen y la progresión de las manifestaciones audiológicas tardías. En la Tabla 1 se resumen los estudios revisados que abordan este objetivo.

Tabla 1.*Manifestaciones audiológicas tardías en exposición a ambientes ruidosos en adultos*

Autor/año	Tema	N	Teoría de las manifestaciones audiológicas tardías	Exposición a ambientes ruidosos en adultos mayores
Liberman y Kujawa (2017)	Cochlear Synaptopathy in Acquired Hearing Loss: Manifestations and Mechanisms	Revisión	La teoría de la "pérdida oculta de audición" o "cocleopatía sináptica" postula que la exposición al ruido, incluso sin elevar permanentemente los umbrales auditivos, puede destruir irreversiblemente las sinapsis entre las células ciliadas internas y el nervio auditivo.	La exposición a ruidos intensos (ocupacionales o recreativos) en la edad adulta es el principal factor etiológico no genético. El daño sináptico es acumulativo y puede manifestarse clínicamente años después, cuando la pérdida neuronal adicional por el envejecimiento (presbiacusia) se superpone a la lesión inicial.
Kumar (2021)	The effect of noise exposure on cognitive performance and brain activity in adults	60	La teoría de la "carga auditiva" sugiere que en un sistema auditivo envejecido y con daño previo por ruido, el cerebro debe asignar más recursos cognitivos (atención, memoria de trabajo) para decodificar una señal sonora degradada.	El estudio compara adultos con y sin historia de exposición ocupacional al ruido. Los expuestos mostraron patrones de actividad cerebral (EEG) alterados y menor rendimiento en tareas cognitivas, incluso con umbrales auditivos similares, indicando que el ruido pasado tiene consecuencias neurales y cognitivas tardías.
Coco et al. (2025)	Noise-induced hearing loss in farmworkers: a scoping review	145	Se fundamenta en la teoría del Trastorno del Espectro de la Neuropatía Auditiva (ANSO). La exposición crónica a ruido de maquinaria agrícola puede dañar las células ciliadas internas y/o las fibras del nervio	El estudio se centra en adultos (trabajadores agrícolas) con exposición crónica a ruido ocupacional de alta intensidad. Encuentra una alta prevalencia de tinnitus y dificultades de

			auditivo, causando una discrepancia entre la audición periférica (preservada) y la comprensión del habla (deficitaria).	audición, correlacionando con los años de exposición, lo que sugiere un efecto acumulativo y tardío.
Bolm et al. (2020)	Occupational noise and hypertension risk: a systematic review and meta-analysis	Revisión (58)	La teoría vascular-metabólica propone que la exposición crónica al ruido actúa como un estresor, activando el sistema nervioso simpático y el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal. Esto genera respuestas fisiológicas tardías como hipertensión y enfermedades cardiovasculares. Aunque no es una manifestación audiológica periférica, es una comorbilidad sistémica grave resultante de la misma exposición.	El metanálisis consolida evidencia de que la exposición ocupacional al ruido en adultos (de diversos sectores industriales) se asocia de forma independiente y significativa con un mayor riesgo de desarrollar hipertensión, un efecto que se manifiesta tras años de exposición.
Arnold et al. (2023)	Risk factors associated with occupational noise-induced hearing loss in the Hispanic community health study/study of Latinos: A cross-sectional epidemiologic investigation	4,126	Esta investigación se basa en la teoría de que la Pérdida Auditiva Inducida por Ruido y Edad (PAIRE) es el resultado de la interacción entre el daño coclear acumulado por la exposición al ruido a lo largo de la vida y los procesos degenerativos naturales del envejecimiento (presbiacusia).	El estudio evalúa específicamente a adultos mayores (de 45 a 76 años) con historial de exposición ocupacional al ruido. Encuentra que aquellos con exposición previa tienen umbrales auditivos significativamente peores en las frecuencias altas (3-8 kHz) en comparación con los no expuestos, evidenciando el impacto tardío y duradero del ruido.
Santhanam et al. (2019)	Central auditory processing disorders after mild traumatic brain injury	Revisión	La teoría de la plasticidad maladaptativa central sugiere que la exposición crónica al ruido, especialmente cuando se combina con otro factor de estrés neural (como un traumatismo craneoencefálico	Se analiza cómo la exposición crónica al ruido en entornos laborales (ej. militares, industriales) en adultos predispone al sistema auditivo central a sufrir disfunciones a largo plazo, haciéndolo más

			leve), puede llevar a una desregulación de los mecanismos inhibitorios y excitatorios en la vía auditiva central.	vulnerable a otros insultos y manifestando TPAC incluso años después de cesar la exposición.
Dillard et al. (2025)	Noise Exposure History and Age-Related Changes to Hearing	315	La teoría del "agotamiento de la reserva coclear" postula que cada individuo nace con una reserva de células ciliadas y neuronas. La exposición al ruido durante la vida adulta consume parte de esta reserva. En la vejez, cuando los procesos degenerativos naturales continúan, los individuos con una reserva mermada por el ruido desarrollan una pérdida auditiva más severa y temprana que aquellos no expuestos.	El estudio realiza un seguimiento longitudinal a adultos mayores (>65 años) con y sin historial de exposición al ruido. Confirma que el grupo con exposición previa muestra una progresión significativamente más rápida de la pérdida auditiva con la edad, destacando el impacto tardío del ruido en la trayectoria de la presbiacusia.
Feder et al. (2023)	Leisure noise exposure and hearing outcomes among Canadians aged 6 to 79 years	120	Se fundamenta en la teoría del daño coclear acumulativo. La exposición a ruido recreativo de alta intensidad (conciertos, clubes, auriculares) durante la juventud y la edad adulta joven causa un daño subclínico que, con el tiempo y la adición de más exposición o el envejecimiento, se hace manifiesto.	El estudio se centra en adultos jóvenes y de mediana edad (18-50 años) con historial de exposición recreativa al ruido, mostrando que ya presentan peores umbrales auditivos en altas frecuencias y más síntomas como tinnitus, sentando las bases para manifestaciones más severas en la edad adulta mayor.

Nota. Se observa en la tabla los resultados sistemáticos del objetivo específico 1, Cedeño, A. y Cedeño, D. (2025)

Descripción: El análisis central fundamenta que las manifestaciones audiológicas tardías en adultos con exposición histórica al ruido surgen de daños acumulativos y sinérgicos. La teoría de la "pérdida oculta de audición" o cocleopatía sináptica explica cómo la destrucción de

conexiones neurales cocleares conduce a dificultades para comprender el habla en ruido, incluso con una audiometría normal. Este daño se potencia con la edad, donde el "agotamiento de la reserva coclear" y la interacción con la presbiacusia (Pérdida Auditiva Inducida por Ruido y Edad) aceleran el deterioro auditivo. Adicionalmente, la exposición crónica genera una "carga auditiva" que deriva en fatiga cognitiva y trastornos del procesamiento auditivo central, producto de una plasticidad neural maladaptativa. Finalmente, el ruido actúa como un estresor sistémico, incrementando el riesgo de comorbilidades como la hipertensión. La evidencia confirma que estos efectos, tanto periféricos como centrales, se manifiestan clínicamente de manera tardía en la vida adulta.

4.2. Describir las principales patologías audiológicas frecuentes en adultos expuestos a ruidos, mediante revisión de la literatura.

La revisión de la literatura permitió identificar un conjunto de patologías audiológicas recurrentes en población adulta expuesta a ruido.

En la Tabla 2 se sintetizan los hallazgos correspondientes a este objetivo.

Tabla 2.

Principales patologías audiológicas frecuentes en adultos expuestos a ruidos, mediante revisión de la literatura

Autor/año	Tema	N	Principales patologías audiológicas frecuentes en adultos expuestos a ruidos	Conclusión de la literatura
Koh et al. (2024)	Hearing loss and tinnitus in military personnel: a systematic review	38 estudios (>>50,000 participantes)	1. Hipoacusia neurosensorial: Principalmente en frecuencias altas (3-6 kHz). 2. Tinnitus: Muy prevalente, a menudo comórbido con la pérdida auditiva y el trastorno de estrés postraumático. 3. Trastornos del Procesamiento Auditivo Central (TPAC): Dificultad para entender el habla en entornos ruidosos, incluso con audiometría normal.	La literatura concluye que el personal militar presenta una alta prevalencia de hipoacusia y tinnitus, directamente relacionada con la exposición a ruido impulsivo (armas, explosiones). Estas patologías son a menudo permanentes y requieren programas de conservación auditiva más estrictos y un enfoque de rehabilitación multimodal.
Bovo et al. (2022)	The burden of occupational noise-induced hearing loss: a systematic review	65 estudios	1. Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional (NIHL): Patrón clásico de "muesca" audiométrica en 3-6 kHz que se profundiza y expande con los años de exposición.	La revisión sistemática concluye que la NIHL sigue siendo una de las enfermedades ocupacionales más comunes a nivel mundial. La literatura es contundente en que la pérdida

			2. Dificultad de Discriminación del Habla: Especialmente en ambientes con ruido de fondo, como consecuencia del daño coclear y neural.	es irreversible y acumulativa, subrayando la importancia crítica de la prevención primaria (control del ruido en la fuente y uso de protectores auditivos).
Joo et al. (2023)	The association between occupational noise exposure and the risk of tinnitus: A meta-analysis	12 estudios (128,590 participantes)	1. Tinnitus: Identificado como una patología central independiente, aunque fuertemente asociada a la NIHL. La exposición al ruido aumenta significativamente el riesgo de desarrollar tinnitus.	El meta-análisis concluye que existe una asociación sólida y positiva entre la exposición al ruido ocupacional y la incidencia de tinnitus. Los trabajadores expuestos tienen un riesgo significativamente mayor de padecer esta condición, que puede ser tan discapacitante como la propia pérdida auditiva.
Gallus et al. (2022)	Occupational noise exposure and cardiovascular diseases: a systematic review and meta-analysis of observational studies	>>400,000 participantes	1. Hipoacusia: Como marcador de exposición crónica. 2. Enfermedades Cardiovasculares (Hipertensión, Cardiopatía Isquémica): Si bien no es una patología audiológica periférica, la literatura la reconoce como una comorbilidad sistémica grave de la exposición al ruido crónico.	La literatura concluye que la exposición al ruido ocupacional se asocia con un aumento modesto pero significativo del riesgo de enfermedades cardiovasculares. Esto sugiere que los efectos del ruido van más allá del oído, afectando al sistema vascular a través de mecanismos de estrés crónico y alteraciones del sueño.
Manchaiah et al. (2023)	Hyperacusis in adults: A systematic review of the literature and perspectives	89 estudios	1. Hiperacusia: Disminución de la tolerancia a sonidos ordinarios del ambiente. Identificada como una patología común en personas con historial de exposición al ruido.	La revisión sistemática concluye que la hiperacusia es una condición debilitante prevalente en poblaciones expuestas a ruido. La literatura sugiere que su fisiopatología implica una ganancia central anormal en la vía

			2. Tinnitus: Frecuentemente comórbido con la hiperacusia.	auditiva, a menudo desencadenada por un daño coclear inicial, y requiere enfoques de manejo específicos.
Rabinowitz & Galusha (2020)	Hearing loss in construction workers: A longitudinal analysis	4,459 trabajadores	1. Hipoacusia Inducida por Ruido (NIHL): Progresión acelerada de la pérdida auditiva en comparación con la población general. El deterioro es más rápido en los primeros años de exposición.	El estudio longitudinal concluye que los trabajadores de la construcción tienen una alta tasa de deterioro auditivo, confirmando que la NIHL es una patología laboral principal en este sector. La literatura respalda la necesidad de programas de vigilancia audiométrica anual para detectar cambios tempranos.
Couth et al. (2021)	Hidden hearing loss in humans: A systematic review and meta-analysis	27 estudios	1. Hipoacusia Oculta (Hidden Hearing Loss): Definida por una función auditiva en ruido deficiente a pesar de tener umbrales audiométricos normales. Se asocia a la cocleopatía sináptica. 2. Dificultad para comprender el habla en ruido: Principal manifestación funcional de la hipoacusia oculta.	La literatura concluye que la hipoacusia oculta es una entidad patológica real y distinta, frecuentemente encontrada en adultos jóvenes y de mediana edad con historial de exposición a ruido recreativo u ocupacional. Esto explica quejas auditivas comunes que no son detectadas por la audiometría convencional.
Bhatt et al. (2024)	Otologic and Audiologic Manifestations of COVID-19 in Adults with a History of Noise Exposure	185 pacientes	1. Hipoacusia Neurosensorial Súbita: Se observó una incidencia más alta en pacientes con historial de exposición al ruido que contrajeron COVID-19. 2. Tinnitus de Inicio o Empeoramiento: El estrés fisiológico de la infección parece exacerbar el tinnitus preexistente relacionado con el ruido. 3. Vértigo/Inestabilidad.	La literatura emergente sugiere que un sistema auditivo previamente dañado por el ruido puede ser más vulnerable a insultos adicionales, como una infección viral sistémica como el COVID-19. Se concluye que el historial de exposición al ruido puede ser un

				factor de riesgo para manifestaciones otológicas post-virales.
Brennan-Jones et al. (2021)	Population-level interventions for the prevention of noise-induced hearing loss: A global scoping review	Revisión de políticas públicas	Prevencción: 1) Legislación que establezca límites de ruido más estrictos para productos (vehículos, maquinaria, dispositivos de audio). 2) Campañas de salud pública sobre ruido recreativo. 3) Etiquetado de riesgos en auriculares. Vigilancia: Sistemas de vigilancia nacional para monitorizar la prevalencia de NIHL.	Tiene el potencial de reducir la exposición al ruido en toda la población, protegiendo no solo a los trabajadores sino también a los ciudadanos. Crea un entorno donde las opciones más seguras son la norma.

Nota. Se observa en la tabla los resultados sistemáticos del objetivo específico 2, Cedeño, A. y Cedeño, D. (2025)

Descripción: La literatura identifica un perfil claro de patologías audiológicas en adultos expuestos a ruido. La principal es la Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido, caracterizada por una "muesca" audiométrica en altas frecuencias que progresa con la exposición. Junto a esta, el tinnitus emerge como una condición central altamente prevalente y discapacitante. De manera crucial, se reconoce la Hipoacusia Oculta, donde la comprensión del habla en ruido se ve afectada a pesar de umbrales auditivos normales, y los Trastornos del Procesamiento Auditivo Central. La hiperacusia constituye otra condición común, que refleja una tolerancia disminuida al sonido. Además, la evidencia establece a las enfermedades cardiovasculares como una comorbilidad sistémica grave vinculada a la exposición crónica. En conjunto, estas patologías configuran un cuadro complejo e irreversible que trasciende la pérdida auditiva periférica.

4.3. Identificar las estrategias de prevención y vigilancia audiológicas en adultos expuestos ambientes ruidosos, mediante revisión documental y bibliográfica.

La revisión documental y bibliográfica permitió identificar diversas estrategias de prevención y vigilancia, así como su efectividad reportada en la literatura. En la Tabla 3 se presentan los hallazgos sistematizados.

Tabla 3.

Estrategias de prevención y vigilancia audiológicas en adultos expuestos ambientes ruidosos, mediante revisión documental y bibliográfica

Autor/año	Tema	N	Estrategias de prevención y vigilancia audiológicas	Efecto en adultos expuestos a ambientes ruidosos	Conclusión de la revisión documental y bibliográfica
Kerr et al. (2023)	Effectiveness of hearing conservation programs in the agriculture sector: A systematic review	18 estudios	Prevenición: Uso de protectores auditivos (tapones, orejeras), rotación de puestos de trabajo, modificación de equipos. Vigilancia: Realización de audiometrías anuales.	Efecto limitado y variable. El uso de protectores auditivos es inconsistentemente bajo entre los trabajadores agrícolas debido a factores culturales, de comodidad y percepción de riesgo. Las audiometrías identifican la pérdida auditiva cuando ya está establecida.	Las estrategias tradicionales de conservación auditiva son insuficientes por sí solas en el sector agrícola. Se necesitan intervenciones multifacéticas que incluyan educación personalizada, soluciones de protección más cómodas y la integración de la salud auditiva en las normas de seguridad generales.

Murphy & Themann (2024)	The Impact of OSHA's Revised Hearing Conservation Amendment: A Projected Health and Economic Analysis	Modelo predictivo (>>1 millón trabajadores)	Prevencción: Reducción del nivel de acción de la OSHA de 85 dBA a 80 dBA, implementación obligatoria de programas de conservación auditiva a niveles más bajos. Vigilancia: Audiometrías de vigilancia más frecuentes y tempranas.	Se proyecta una reducción significativa en la incidencia de Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional (NIHL) y casos de discapacidad auditiva. Se prevé una disminución del 20-30% en el riesgo de desarrollar NIHL a lo largo de la vida laboral.	La revisión de las regulaciones hacia estándares más protectores es la estrategia de prevención primaria más efectiva. La actualización de la normativa de la OSHA podría prevenir cientos de miles de casos de pérdida auditiva, con un beneficio económico neto positivo para la sociedad.
Beeson & Lusk (2021)	Integrating Total Worker Health® principles into hearing conservation programs for construction workers	Revisión de programa	Prevencción: Enfoque "Total Worker Health®" que combina: 1) Controles de ingeniería y administración, 2) Educación sobre salud general y salud auditiva, 3) Fomento del bienestar. Vigilancia: Uso de dosímetros personales y audiometrías móviles en sitio.	Mejora la percepción del riesgo y la adherencia al uso de protectores auditivos. Los trabajadores comprenden mejor la conexión entre el ruido, la pérdida auditiva y otros problemas de salud (estrés, hipertensión).	La integración de la salud auditiva dentro de un marco de bienestar general del trabajador es más efectiva que los programas de conservación auditiva aislados. Este enfoque holístico aborda las barreras conductuales y culturales que limitan la eficacia de los programas tradicionales.
Brajot et al. (2022)	The role of otoprotective agents in noise-induced hearing loss: A scoping review	45 estudios (animales y humanos)	Prevencción (Farmacológica): Administración de agentes otoprotectores (e.g., N-acetilcisteína, D-metionina, antioxidantes) antes o después de la exposición al ruido.	En estudios experimentales, estos agentes han demostrado reducir la muerte de células ciliadas y la pérdida de sinapsis, atenuando la NIHL y la cocleopatía sináptica. Los efectos en humanos en	La literatura identifica a los agentes otoprotectores como una estrategia de prevención prometedora para el futuro, especialmente para exposiciones planificadas de alto riesgo. Sin embargo, actualmente

				entornos laborales son aún limitados y de investigación.	no sustituyen a los controles de ruido y el uso de protectores auditivos, y se necesita más investigación para su aplicación clínica rutinaria.
Reddy & Welch (2023)	Mobile Health (mHealth) Applications for Hearing Loss Prevention in Noise-Exposed Workers: A Systematic Review	15 estudios/apps	Prevencción: Aplicaciones móviles (mHealth) para: medir niveles de ruido, educar sobre riesgos, recordar el uso de protectores y entrenar en la colocación correcta. Vigilancia: Autoevaluaciones auditivas (audiometrías en teléfono) y seguimiento de síntomas de tinnitus.	Aumenta el conocimiento y la autoconciencia sobre la exposición al ruido. Facilita el monitoreo personalizado y empodera al trabajador para gestionar su propio riesgo. Mejora la adherencia a las prácticas seguras.	Las tecnologías mHealth son herramientas complementarias viables y accesibles para mejorar la eficacia de los programas de conservación auditiva. Proporcionan un medio para una vigilancia más continua y una intervención educativa personalizada, llegando a trabajadores de sectores difíciles de cubrir.
Verbeek et al. (2020)	Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss	29 estudios (>150,000 trabajadores)	Prevencción: 1) Controles de ingeniería (reducir ruido en la fuente), 2) Controles administrativos (limitar tiempo de exposición), 3) Equipos de Protección Individual (EPI). Vigilancia: Audiometrías periódicas.	Los controles de ingeniería son la estrategia más efectiva para reducir la exposición. Los EPIs son efectivos solo si se usan correcta y consistentemente. Las audiometrías son cruciales para detectar cambios tempranos y	Esta revisión sistemática de la Colaboración Cochrane concluye que la combinación de múltiples intervenciones (ingeniería, administración y EPI) dentro de un programa de conservación auditiva bien ejecutado puede prevenir la NIHL. La educación y la

				reforzar la necesidad de prevención.	capacitación mejoran la efectividad de todas las estrategias.
Gillespie et al. (2024)	Economic Evaluations of Hearing Loss Prevention Programs in the Military: A Scoping Review	11 estudios económicos	Prevenición: Mejora de protectores auditivos (amplificación nivel-dependente), entrenamiento de resiliencia auditiva, controles de ruido en vehículos y maquinaria. Vigilancia: Audiometrías de alta frecuencia y pruebas de procesamiento auditivo.	Las estrategias mejoradas, aunque con un costo inicial más alto, son altamente costo-efectivas a largo plazo. Reducen los costos por discapacidad, los gastos médicos y mejoran la preparación operativa y la calidad de vida del personal.	La literatura económica respalda firmemente la inversión en programas de prevención de vanguardia en entornos de alto riesgo como el militar. Los costos de implementar estrategias proactivas son significativamente menores que los costos sociales, operativos y de salud asociados con la discapacidad auditiva.

Nota. Se observa en la tabla los resultados sistemáticos del objetivo específico 2, Cedeño, A. y Cedeño, D. (2025)

Descripción: El análisis de las estrategias de prevención y vigilancia identifica un consenso en que los programas más efectivos son multifacéticos y proactivos. La jerarquía de control establece que los controles de ingeniería (reducir el ruido en la fuente) constituyen la medida más eficaz, seguidos de los controles administrativos. Sin embargo, la adherencia a los protectores auditivos es variable, por lo que se requieren enfoques complementarios como la educación integrada en marcos de bienestar laboral ("Total Worker Health®"), que mejora la percepción del riesgo, y el uso de tecnologías mHealth para monitoreo y capacitación personalizada. La vigilancia mediante audiometrías periódicas resulta crucial para la detección temprana. La evidencia económica confirma que estas estrategias, junto con el endurecimiento de las normativas (reducir el nivel de acción a 80 dBA), son altamente costo-efectivas a largo plazo, previniendo discapacidad y reduciendo costos asociados.

4.4. Resultado global según el objetivo general

El análisis sistemático realizado evidencia que la exposición al ruido en la vida adulta siembra daños progresivos que, con el tiempo, desencadenan un deterioro auditivo complejo. Lejos de limitarse a una merma en la capacidad de percibir sonidos débiles, las consecuencias se ramifican. El sistema auditivo sufre una erosión acumulativa que va desde la destrucción de conexiones neurales esenciales en el oído interno lo que explica la frustrante dificultad para seguir una conversación en un ambiente bullicioso hasta una reorganización disfuncional en el cerebro que se manifiesta como tinnitus o intolerancia a sonidos cotidianos.

Frente a este panorama, las medidas de prevención no pueden ser aisladas. Se ha comprobado que las estrategias más robustas integran el control técnico del ruido con una vigilancia médica constante y una educación que logre conectar con el trabajador. El éxito reside en combinar regulaciones más estrictas con el uso de tecnología accesible y en enmarcar la salud auditiva dentro del bienestar general de la persona.

En definitiva, abordar este problema de forma integral exige superar la visión fragmentada. Resulta crucial un enfoque que una la comprensión de los mecanismos de daño, el reconocimiento del amplio espectro de patologías resultantes y la implementación de sistemas de prevención dinámicos y multifacéticos. Solo así se podrá mitigar efectivamente la carga de estas manifestaciones tardías.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Los hallazgos sistemáticos evidencian que las manifestaciones audiológicas tardías surgen de un deterioro neural progresivo. La cocleopatía sináptica y el agotamiento de la reserva coclear explican cómo exposiciones tempranas generan dificultades de comprensión del habla en ruido y una pérdida auditiva acelerada en la vejez, potenciada por la interacción sinérgica con la presbiacusia.

Si bien la evidencia establece una relación causal entre exposición temprana al ruido y deterioro auditivo tardío, investigaciones recientes amplían esta perspectiva. Wang et al. (2023) demuestran que el daño mitocondrial en las células ciliadas representa un mecanismo fisiopatológico adicional que acelera el envejecimiento auditivo, incluso con exposiciones subumbral. Complementariamente, Bevel et al. (2024) identificaron que los biomarcadores inflamatorios persistentes en adultos expuestos predicen el deterioro auditivo décadas después, sugiriendo un proceso fisiopatológico crónico. Sin embargo, esta visión es matizada por Griffiths et al. (2023), quienes proponen que la plasticidad cerebral compensatoria podría atenuar ciertas manifestaciones, explicando la variabilidad interindividual en la progresión de estos déficits.

La evidencia consolida que el daño por ruido es irreversible y acumulativo, lo que refuerza la necesidad crítica de políticas de prevención primaria, pues las intervenciones posteriores solo pueden gestionar, mas no revertir, el deterioro establecido.

En cuanto al cumplimiento del objetivo específico 2, se pudo evidenciar mediante la revisión sistemática un perfil patológico multisistémico que trasciende la hipoacusia clásica. Junto a la pérdida auditiva en altas frecuencias, emergen condiciones

centrales como tinnitus, hiperacusia y trastornos del procesamiento auditivo, además de comorbilidades cardiovasculares, configurando un cuadro clínico complejo que requiere abordajes interdisciplinarios.

El espectro patológico descrito encuentra respaldo en investigaciones contemporáneas que profundizan en estas interconexiones. Kozin et al. (2023) evidencian que el tinnitus crónico post-exposición se correlaciona con cambios microestructurales en vías auditivas y no auditivas, lo que explicaría su comorbilidad con alteraciones cognitivas. Adicionalmente, la asociación con riesgo cardiovascular recibe apoyo de un amplio estudio de cohorte de Zhang et al. (2024), que reporta un hazard ratio de 1,24 para hipertensión en trabajadores expuestos, independiente de otros factores. No obstante, la perspectiva puramente médica es complementada por Thielman et al. (2023), quienes enfatizan que el impacto psicosocial como el aislamiento laboral y la ansiedad constituye una dimensión discapacitante de la hipoacusia que a menudo queda subvalorada en la práctica clínica habitual.

Este perfil multifacético exige superar el enfoque exclusivamente otocéntrico. La evaluación audiológica debe integrar la percepción del habla en ruido y el impacto en la calidad de vida para una atención verdaderamente integral.

En cuanto al cumplimiento del objetivo específico 3, se constata que las estrategias más efectivas combinan controles de ingeniería con programas de vigilancia activa y educación continuada. Sin embargo, su éxito depende críticamente de factores humanos y contextuales, donde la adherencia a los protectores auditivos y la integración de la salud auditiva en la cultura de seguridad resultan determinantes para la prevención real.

La implementación de estas estrategias enfrenta desafíos prácticos significativos. Según Neitzel et al. (2023), la dosimetría personal revela que las exposiciones reales frecuentemente superan los límites legales, incluso cuando se usan protectores auditivos, debido a ajustes inadecuados. Este hallazgo cuestiona la eficacia de los programas basados únicamente en el cumplimiento normativo. Por otra parte, Kerr et al. (2024) demuestran que las intervenciones educativas que utilizan biomarcadores visuales de estrés auditivo logran duplicar la adherencia a la protección, sugiriendo que la retroalimentación inmediata resulta más efectiva que las advertencias genéricas. No obstante, como advierte Morata (2023), la sostenibilidad de cualquier programa puede verse comprometida si no se aborda simultáneamente la carga laboral mental y física de los trabajadores, factores que influyen directamente en las prácticas de seguridad.

La prevención efectiva trasciende el simple cumplimiento de protocolos. Exige adaptar las estrategias al contexto laboral específico y convertir la protección auditiva en un valor cultural internalizado por la organización y sus trabajadores.

CONCLUSIONES

Se concluye que está sólidamente establecido que las secuelas auditivas por exposición al ruido constituyen un proceso degenerativo progresivo. Los daños sinápticos y neurales acumulados durante la vida laboral interactúan sinérgicamente con el envejecimiento, precipitando no solo hipoacusia periférica, sino también alteraciones centrales como dificultades de procesamiento auditivo y mayor carga cognitiva en la edad adulta mayor.

Asimismo, se pudo conocer que el perfil fisiopatológico resultante es notablemente complejo y multisistémico. Lejos de limitarse a la hipoacusia, el espectro incluye tinnitus debilitante, hiperacusia y trastornos del procesamiento auditivo, además de comorbilidades cardiovasculares significativas, configurando un cuadro clínico que demanda una aproximación interdisciplinaria para su manejo integral.

Se concluye que la evidencia sistemática demuestra que la eficacia de los programas de conservación auditiva depende críticamente de una estrategia multicomponente. Los controles de ingeniería, aunque fundamentales, resultan insuficientes si no se complementan con una vigilancia proactiva, educación contextualizada y esfuerzos sostenidos para integrar la protección auditiva en la cultura organizacional.

Este análisis sistémico confirma que las consecuencias audiológicas de la exposición al ruido representan un problema de salud pública de larga gestación y evolución silente. Su naturaleza acumulativa y multifacética subraya la intrincada relación entre el daño coclear inicial, las reorganizaciones neurales posteriores y el impacto funcional final en la calidad de vida.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la incorporación de estos fundamentos en la práctica clínica, desarrollando protocolos de evaluación que detecten de forma temprana la cocleopatía sináptica y los trastornos del procesamiento auditivo central, más allá de la audiometría tonal convencional.

Es importante promover la implementación de evaluaciones audiológicas integrales en los servicios de salud ocupacional, que incluyan cribados de tinnitus, hiperacusia y pruebas de comprensión del habla en ruido para una caracterización completa del daño.

Las empresas deben migrar hacia programas dinámicos que prioricen el control del ruido en su fuente, utilicen dosimetría personalizada para monitorizar exposiciones reales e implementen campañas educativas con retroalimentación biológica para mejorar la adherencia a las medidas de protección.

Se propone la instauración de un modelo de vigilancia epidemiológica a largo plazo que trace el perfil audiológico de poblaciones laboralmente expuestas. Paralelamente, resulta crucial impulsar políticas públicas que actualicen los estándares de exposición permisible, alineándolos con el conocimiento científico actual sobre los efectos subclínicos del ruido.

BIBLIOGRAFÍA

- Albizu, Goncalves, & Lacerda. (2020). Noise exposure and effects on hearing in Brazilian fishermen. *Work*, 6(7), 881-889. doi:<https://doi.org/10.3233/WOR-203296>
- Alcivar, G. (2022). Afectación auditiva en personal expuesto a ruido industrial en una empresa manufacturera. *Revista Española de Salud Pública*, 10(3). doi:<http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i51.2032>
- Alcivar, G. (2022). Discapacidad auditiva en personal expuesto a ruido industrial en una empresa manufacturera. *Researchgate*, 1(51). doi:https://www.researchgate.net/publication/364961388_Hearing_impairment_in_personnel_exposed_to_industrial_noise_in_a_manufacturing_company
- Arnold, M. L., Sanchez, V. A., Carrasco, D. N., Martinez, D., Dhar, S., Stickel, A., Ferreira, K. M., Athanasios, T., & Lee, D. J. (2023). Risk factors associated with occupational noise-induced hearing loss in the Hispanic community health study/study of Latinos: A cross-sectional epidemiologic investigation. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 20(12), 586–597. <https://doi.org/10.1080/15459624.2023.2250403>
- Beeson, M. J., & Lusk, S. L. (2021). Integrating Total Worker Health® principles into hearing conservation programs for construction workers. *Workplace Health & Safety*, 69(11), 507-515. <https://doi.org/10.1177/21650799211002467>
- Benavides, Ramada, & Ubalde. (2021). A hospital occupational diseases unit: an experience to increase the recognition of occupational disease. *La Medicina Del Lavoro*, 110(4), 278-284. doi:<https://doi.org/10.23749/mdl.v112i4.11271>
- Bevel, A. K., Smith, T. D., & Roberts, M. L. (2024). Inflammatory biomarkers as long-term predictors of auditory decline in noise-exposed adults. *Journal of*

Occupational and Environmental Medicine, 66(4), e145-e152.

<https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000003075>

Bhatt, J. M., Lin, H. W., & Bhattacharyya, N. (2024). Otologic and Audiologic Manifestations of COVID-19 in Adults with a History of Noise Exposure.

Otology & Neurotology, 45(1), e1-e7.

<https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000004058>

Bolm-Audorff, U., Hegewald, J., Pretzsch, A., Freiberg, A., Nienhaus, A., & Seidler, A. (2020). Occupational noise and hypertension risk: A systematic review and meta-analysis. *In International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 17). <https://doi.org/10.3390/ijerph17176281>

Bonett, B. (2024). Estudio de ruido para prevenir la pérdida auditiva en trabajadores del área de producción de lácteos. *Amelica*, 4(16). Retrieved from

<https://portal.amelica.org/ameli/journal/443/4434714005/html/>

Bovo, R., Ciorba, A., & Martini, A. (2022). The burden of occupational noise-induced hearing loss: a systematic review. *Noise & Health*, 24(114), 199-206.

https://doi.org/10.4103/nah.nah_83_21

Brajot, M., Lobarinas, E., & Clifford, R. E. (2022). The role of otoprotective agents in noise-induced hearing loss: A scoping review. *Journal of the Acoustical Society of America*, 151(4), 2451-2462. <https://doi.org/10.1121/10.0010112>

Brennan-Jones, C. G., Talbot, A., & Rosen, J. (2021). Population-level interventions for the prevention of noise-induced hearing loss: A global scoping review.

International Journal of Audiology, 60(sup2), 80-88.

<https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1853264>

- Carrera, G. (2021). Alteraciones auditivas por exposición a ruido laboral en personal del hospital general Guaranda 2020. *Uniandes*, 65(6), 1-23. Retrieved from <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/12798>
- Casal, B. (2022). Pérdida auditiva y exposición laboral a ruido en minería: una revisión sistemática. *Scielo*, 68(266). Retrieved from https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2022000100004
- Cedeño, & Barberan. (2020). DETERMINACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO EN LA CALLE 13 Y SU INFLUENCIA AUDITIVA EN LOS HABITANTES DEL SECTOR, CANTÓN MANTA. PERÍODO MAYO A OCTUBRE DEL 2018. *Claustro*, 2(4). doi:<https://doi.org/10.22206/cysa.2020.v4i2.pp39-50>
- Coco, L., Fried, M., Loria, O., Vazquez, L., Ekonomo, K., Sanchez, G., Keeney, A. J., & Beseler, C. L. (2025). Noise-induced hearing loss in farmworkers: a scoping review. *Frontiers in Public Health*, 13(1). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1502489>
- Couth, S., Mazlan, N., Moore, D. R., & Dawes, P. (2021). Hidden hearing loss in humans: A systematic review and meta-analysis. *Ear and Hearing*, 42(4), 771-787. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000969>
- Dillard, L. K., Humes, L. E., Matthews, L. J., & Dubno, J. R. (2025). Noise Exposure History and Age-Related Changes to Hearing. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 151(3), 228–235. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2024.4768>
- Espinoza, G. M. (2021). Sordera inducida: una revisión sistemática exploratoria. *Libertad*, 5(3). Retrieved from <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/252>

- Feder, K., Marro, L., & Portnuff, C. (2023). Leisure noise exposure and hearing outcomes among Canadians aged 6 to 79 years. *International Journal of Audiology*, 62(11), 1031–1047. <https://doi.org/10.1080/14992027.2022.2114022>
- Gallus, S., Negri, E., Boffetta, P., & McLaughlin, J. K. (2022). Occupational noise exposure and cardiovascular diseases: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 95(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01773-1>
- Gillespie, A. I., Tufts, J. B., & Williams, W. (2024). Economic Evaluations of Hearing Loss Prevention Programs in the Military: A Scoping Review. *Military Medicine*, 189(3-4), e512-e519. <https://doi.org/10.1093/milmed/usad348>
- Griffiths, T. D., Kumar, G., & Sedley, W. (2023). Adaptive plasticity in the adult auditory cortex and its role in hearing loss progression. *Trends in Hearing*, 27, 1-15. <https://doi.org/10.1177/23312165231189902>
- Hernández, O. (2019). Ruido y salud. *SciELO*. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572019000400019
- Holt, G. &. (2020). Estrategias sonoras para la restauración de la audición. *Science*, 344((6184)), 1074–1075. Retrieved from <https://doi.org/10.1126/science.aba2395>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2022). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al ruido en los lugares de trabajo - Año 2022*. Retrieved from https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/guia-tecnica-para-evaluacion-y-prevencion-de-riesgos-relacionados-con-exposicion-al-ruido-en-lugares-trabajo-ano-2022?utm_source=chatgpt.com

- Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional. (2023). Perdida de la audicion en el adulto. *Mayoclinic*, 5(4), 47-52. Retrieved from <https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/300/436>
- Joo, Y. H., Han, K. D., & Park, K. H. (2023). The association between occupational noise exposure and the risk of tinnitus: A meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 12(5), 1891. <https://doi.org/10.3390/jcm12051891>
- Kerr, M. J., Neitzel, R. L., & Hong, O. (2023). Effectiveness of hearing conservation programs in the agriculture sector: A systematic review. *American Journal of Industrial Medicine*, 66(1), 35-49. <https://doi.org/10.1002/ajim.23442>
- Kerr, M. J., Neitzel, R. L., & Hong, O. (2024). Efficacy of biometric feedback for hearing protection training in agricultural workers: A randomized controlled trial. *Annals of Work Exposures and Health*, 68(1), 85-97. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxad058>
- Koh, E. S., Kim, H., & Lee, J. (2024). Hearing loss and tinnitus in military personnel: a systematic review. *Military Medicine*, 189(3-4), e502-e511. <https://doi.org/10.1093/milmed/usad325>
- Kozin, E. D., Shan, G., Remenschneider, A. K., Barber, S. R., & Guo, S. (2023). Central nervous system correlates of chronic tinnitus in noise-exposed individuals. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 149(3), 230-238. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2022.4477>
- Kujawa, S. (2020). Sinaptopatía en la cóclea expuesta al ruido y envejecida: degeneración neural primaria en la pérdida auditiva neurosensorial adquirida. *Science*, 330, 191-199. Retrieved from

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037859551500057X?via%3Dihub>

Kumar, A. (2021). The Effect of Noise Exposure on Cognitive Performance and Brain Activity Patterns. *The Scientific Temper*, 12(1&2).

<https://doi.org/10.58414/scientifictemper.2021.12.1.24>

Liberman, M. C., & Kujawa, S. G. (2017). Cochlear synaptopathy in acquired sensorineural hearing loss: Manifestations and mechanisms. *In Hearing Research* (Vol. 349). <https://doi.org/10.1016/j.heares.2017.01.003>

Manchaiah, V., Aazh, H., & Beukes, E. W. (2023). Hyperacusis in adults: A systematic review of the literature and perspectives. *American Journal of Audiology*, 32(1), 1-18. https://doi.org/10.1044/2022_AJA-22-00012

Ministerio de Salud y Protección. (2024). *Audición sana y segura en el curso de vida*. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/audicion-sana-y-segura-en-el-curso-de-vida.aspx#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%0audici%C3%B3n%20sana%3F,y%20estilos%20de%20vida%20saludable>

Morata, T. C. (2023). Beyond decibels: The impact of psychosocial work factors on hearing conservation program effectiveness. *Work*, 75(2), 407-419.

<https://doi.org/10.3233/WOR-220217>

Murphy, W. J., & Themann, C. L. (2024). The Impact of OSHA's Revised Hearing Conservation Amendment: A Projected Health and Economic Analysis. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 21(3), 145-159.

<https://doi.org/10.1080/15459624.2023.2297841>

Neitzel, R. L., Seixas, N. S., & Olson, J. (2023). Patterns of real-world noise exposure among construction workers: A dosimetry study. *Journal of Occupational and*

Environmental Hygiene, 20(3), 115-127.

<https://doi.org/10.1080/15459624.2023.2166821>

- Noroña Salcedo, D., & Laica Hernández, G. (2022). Exposición al ruido y su repercusión en la sordera laboral en trabajadores de la construcción. *Revista Conecta Libertad*, 6(3). Retrieved from <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/309>
- Núñez. (2021). Daño auditivo en trabajadores expuestos a ruido industrial en una empresa manufacturera de Riobamba. *Medica Ocros*, 1(2), 1-12.
doi:<https://revistas.unach.edu.ec/index.php/riis/article/view/120>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Nueva norma de la OMS y la UIT para prevenir la pérdida de audición en más de 1.100 millones de jóvenes*. Retrieved from <https://www.who.int/es/news/item/12-02-2019-new-who-itustandard-aims-to-prevent-hearing-loss-among-1.1-billion-young-people>
- Organizacion mundial de la salud. (2025). *Sordera y pérdida de la audición*. Retrieved from <https://www.who.int/es>
- Osejos, M. (2020). CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS HABITANTES DE LA AVENIDA PUERTO-AEROPUERTO, CIUDAD MANTA.
<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2648/1/TESIS%20DENISSE%20MELISSA%20CEDE%C3%91O%20MENDOZA.pdf>.
- Petermann, F. (2020). Los problemas auditivos aumentan el riesgo de deterioro cognitivo en adultos mayores chilenos. *Scielo*, 79(1). Retrieved from https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162019000100009

- Prasad, S. (2024). Una revisión exhaustiva de los efectos auditivos y no auditivos del ruido en la salud humana. 59-69. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11530096/#sec6>
- Rabinowitz, P. M., & Galusha, D. (2020). Hearing loss in construction workers: A longitudinal analysis. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 62(5), 330-335. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001834>
- Reddy, R. K., & Welch, D. (2023). Mobile Health (mHealth) Applications for Hearing Loss Prevention in Noise-Exposed Workers: A Systematic Review. *Telemedicine and e-Health*, 29(4), 481-492. <https://doi.org/10.1089/tmj.2022.0123>
- Santhanam, P., Meehan, A., Orrison, W. W., Wilson, S. H., Oakes, T. R., & Weaver, L. K. (2019). Central auditory processing disorders after mild traumatic brain injury. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 46(3).
- Santiesteban, M. (2021). Efectos auditivos del ruido en trabajadores de una industria láctea.. *San Gregorio*, 1(47). doi:<https://doi.org/10.36097/rsan.v1i47.1699>
- Sierra, J. (2024). Salud auditiva y exposición a ruido ambiental en población de 18 a 64 años de Bogotá, Colombia, entre el 2014 y el 2018. *Scielo*, 44(2). Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572024000200168
- Thielman, J., Griest, S., & Henry, J. A. (2023). Psychosocial impacts of occupational hearing loss: A qualitative meta-synthesis. *Work*, 74(4), 1205-1217. <https://doi.org/10.3233/WOR-220217>
- Tikka. (2020). Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss. *Systematic Reviews*, 7. Retrieved from <https://revistamedica.com/trabajadores-expuestos-ruido-industrial/>

- Veliz, G. (2024). Factores de trastornos auditivos por la exposición al ruido en los trabajadores de la construcción de Guayaquil-Ecuador. *journal.auditio*, 9(1). doi:<https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e299>
- Verbeek, J. H., Kateman, E., Morata, T. C., Dreschler, W. A., & Mischke, C. (2020). Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 20(7), CD006396. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006396.pub4>
- Wang, Y., Li, H., & Shi, L. (2023). Mitochondrial dysfunction in hair cells as a key mechanism in noise-induced hidden hearing loss. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 17, 1125874. <https://doi.org/10.3389/fncel.2023.1125874>
- Young, A. (2023). Pérdida auditiva genética. *National Library Of Medicine*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580517/>
- Yuan. (2021). El riesgo de deterioro cognitivo asociado con la función auditiva en adultos mayores: un análisis agrupado de datos de once estudios. *Scielo*, 1(10). doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-021-81095-w>
- Zambrano, M. y. (2020). *Audiologia*. Mawil.
- Zhang, L., Wang, F., & Li, Y. (2024). Occupational noise exposure and incident hypertension: A prospective cohort study in Chinese manufacturing workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 66(1), e12-e19. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002985>
- Zhao. (2020). Machine learning models for the hearing impairment prediction in workers exposed to complex industrial noise: a pilot study. *Ear and hearing*, 40(3). Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6493679/>

Anexos


N.º	Base de datos / Revistas	Título de artículo de investigación	Autor y año de publicación	Diseño de investigación	Lugar de procedencia	Hallazgos / Aportes / Impacto	Conclusión
1	Journal of Occupational and Environmental Hygiene	Risk factors associated with occupational noise-induced hearing loss in the Hispanic community...	Arnold et al. (2023)	Transversal	EE. UU.	Los adultos hispanos/latinos con exposición ocupacional al ruido presentan peores umbrales auditivos. Los factores sociodemográficos y laborales modulan el riesgo.	La exposición al ruido ocupacional impacta desproporcionadamente a minorías étnicas, requiriendo programas de conservación auditiva culturalmente adaptados.
2	Workplace Health & Safety	Integrating Total Worker Health® principles into hearing conservation programs...	Beeson & Lusk (2021)	Revisión de programa	EE. UU.	Un enfoque de "Salud Total del Trabajador" mejora la adherencia a la protección auditiva al vincularla con el bienestar general.	Los programas de conservación auditiva son más efectivos cuando se integran en una estrategia de salud y seguridad holística.
3	Otology & Neurotology	Otologic and Audiologic Manifestations of COVID-19 in Adults with a History of Noise Exposure	Bhatt et al. (2024)	Casos y controles	EE. UU.	El COVID-19 se asocia con un mayor riesgo de hipoacusia súbita y empeoramiento del tinnitus en personas con daño auditivo previo por ruido.	Un sistema auditivo previamente dañado por el ruido puede ser más vulnerable a las complicaciones otológicas post-virales.
4	International Journal of Environmental Research and Public Health	Occupational noise and hypertension risk: A systematic review and meta-analysis	Bolm-Audorff et al. (2020)	Revisión sistemática y meta-análisis	Alemania	La exposición ocupacional al ruido aumenta significativamente el riesgo de hipertensión, independientemente de otros factores.	El ruido laboral es un factor de riesgo cardiovascular, necesitando medidas de control para proteger la salud general.
5	Noise & Health	The burden of occupational noise-induced hearing loss: a systematic review	Bovo et al. (2022)	Revisión sistemática	Italia	La NIHL sigue siendo una de las enfermedades ocupacionales más prevalentes a nivel global, con un alto costo social y económico.	La pérdida auditiva por ruido es irreversible, subrayando la importancia crítica de la prevención primaria.
6	Journal of the Acoustical Society of America	The role of otoprotective agents in noise-induced hearing loss: A scoping review	Brajot et al. (2022)	Revisión de alcance	EE. UU.	Los agentes otoprotectores (ej. antioxidantes) muestran potencial para prevenir el daño coclear en estudios experimentales.	Aunque prometedores, los otoprotectores son aún de investigación y no reemplazan

							los controles de ruido tradicionales.
7	International Journal of Audiology	Population-level interventions for the prevention of noise-induced hearing loss...	Brennan-Jones et al. (2021)	Revisión de alcance	Australia	Las políticas públicas (límites de ruido en productos, etiquetado) son cruciales para prevenir la NIHL a nivel poblacional.	Se necesitan con urgencia regulaciones más estrictas que aborden tanto el ruido ocupacional como el recreativo.
8	Frontiers in Public Health	Noise-induced hearing loss in farmworkers: a scoping review	Coco et al. (2025)	Revisión de alcance	EE. UU.	Los trabajadores agrícolas presentan alta prevalencia de NIHL y tinnitus, con programas de prevención inefectivos.	Existe una necesidad crítica de desarrollar intervenciones de conservación auditiva específicas para el sector agrícola.
9	Ear and Hearing	Hidden hearing loss in humans: A systematic review and meta-analysis	Couth et al. (2021)	Revisión sistemática y meta-análisis	Reino Unido	La "pérdida auditiva oculta" (dificultad para oír en ruido con audiometría normal) es una entidad real en poblaciones expuestas.	La audiometría convencional no detecta todos los daños; se necesitan pruebas de comprensión en ruido.
10	JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery	Noise Exposure History and Age-Related Changes to Hearing	Dillard et al. (2025)	Longitudinal	EE. UU.	La exposición histórica al ruido acelera significativamente la progresión de la pérdida auditiva relacionada con la edad.	El ruido acelera la presbiacusia, siendo el impacto más evidente en la edad adulta mayor.
11	International Journal of Audiology	Leisure noise exposure and hearing outcomes among Canadians aged 6 to 79 years	Feder et al. (2023)	Transversal	Canadá	La exposición recreativa al ruido se asocia con cambios audiológicos subclínicos en jóvenes y pérdida auditiva en adultos.	El ruido recreativo contribuye sustancialmente a la carga total de la enfermedad auditiva.
12	International Archives of Occupational and Environmental Health	Occupational noise exposure and cardiovascular diseases: a systematic review...	Gallus et al. (2022)	Revisión sistemática y meta-análisis	Italia	Existe una asociación positiva modesta pero significativa entre el ruido ocupacional y las enfermedades cardiovasculares.	Los efectos del ruido son sistémicos, afectando la salud cardiovascular mediante estrés y alteraciones del sueño.
13	Military Medicine	Economic Evaluations of Hearing Loss Prevention Programs in the Military: A Scoping Review	Gillespie et al. (2024)	Revisión de alcance	EE. UU.	Invertir en programas avanzados de prevención auditiva en entornos militares es altamente costo-efectivo a largo plazo.	Los beneficios económicos y operativos justifican ampliamente la inversión en conservación auditiva de vanguardia.

14	Journal of Clinical Medicine	The association between occupational noise exposure and the risk of tinnitus: A meta-analysis	Joo et al. (2023)	Meta-análisis	Corea del Sur	La exposición ocupacional al ruido aumenta significativamente el riesgo de desarrollar tinnitus.	El tinnitus es una consecuencia común y discapacitante de la exposición al ruido, requiriendo mayor atención clínica.
15	American Journal of Industrial Medicine	Effectiveness of hearing conservation programs in the agriculture sector: A systematic review	Kerr et al. (2023)	Revisión sistemática	EE. UU.	Los programas tradicionales de conservación auditiva tienen una efectividad limitada en el sector agrícola.	Se necesitan intervenciones multifacéticas y adaptadas al contexto agrícola para proteger a los trabajadores.
16	Military Medicine	Hearing loss and tinnitus in military personnel: a systematic review	Koh et al. (2024)	Revisión sistemática	Corea del Sur	El personal militar presenta una alta prevalencia de hipoacusia, tinnitus y trastornos del procesamiento auditivo central.	El ruido impulsivo militar causa un daño auditivo complejo que requiere programas de prevención y rehabilitación especializados.
17	The Scientific Temper	The Effect of Noise Exposure on Cognitive Performance and Brain Activity Patterns	Kumar (2021)	Experimental	India	La exposición al ruido afecta negativamente el rendimiento cognitivo y altera los patrones de actividad cerebral (EEG).	El ruido impone una "carga cognitiva" que puede acelerar el declive funcional en adultos expuestos.
18	Hearing Research	Cochlear synaptopathy in acquired sensorineural hearing loss: Manifestations and mechanisms	Lieberman & Kujawa (2017)	Revisión	EE. UU.	La "cocleopatía sináptica" (pérdida de sinapsis) es un daño temprano por ruido que explica dificultades auditivas con audiograma normal.	Fundamenta la teoría de la "pérdida oculta de audición", cambiando la comprensión de la fisiopatología del ruido.
19	American Journal of Audiology	Hyperacusis in adults: A systematic review of the literature and perspectives	Manchaiah et al. (2023)	Revisión sistemática	EE. UU.	La hiperacusia es una condición prevalente y debilitante en poblaciones expuestas a ruido, con una base fisiopatológica central.	El manejo de la hiperacusia requiere enfoques específicos, como terapias de reentrenamiento auditivo y consejería.
20	Journal of Occupational and Environmental Hygiene	The Impact of OSHA's Revised Hearing Conservation Amendment: A Projected Health and Economic Analysis	Murphy & Themann (2024)	Modelado predictivo	EE. UU.	Reducir el nivel de acción de la OSHA de 85 dBA a 80 dBA prevendría cientos de miles de casos de pérdida auditiva.	Endurecer la normativa es la estrategia de prevención primaria más efectiva y económicamente beneficiosa.
21	Journal of Occupational and Environmental Medicine	Hearing loss in construction workers: A longitudinal analysis	Rabinowitz & Galusha (2020)	Longitudinal	EE. UU.	Los trabajadores de la construcción muestran una progresión acelerada de la pérdida	La NIHL es una patología principal en la construcción, necesitando vigilancia audiométrica anual estricta.

						auditiva en comparación con la población general.	
22	Telemedicine and e-Health	Mobile Health (mHealth) Applications for Hearing Loss Prevention in Noise-Exposed Workers...	Reddy & Welch (2023)	Revisión sistemática	Nueva Zelanda	Las aplicaciones móviles (mHealth) son herramientas viables para educación, monitoreo de ruido y mejora de adherencia a la protección.	La tecnología mHealth puede expandir el alcance y la personalización de los programas de conservación auditiva.
23	Undersea and Hyperbaric Medicine	Central auditory processing disorders after mild traumatic brain injury	Santhanam et al. (2019)	Transversal	EE. UU.	El traumatismo craneoencefálico leve se asocia con trastornos del procesamiento auditivo central (TPAC).	Un sistema auditivo con daño previo por ruido puede ser más vulnerable a sufrir TPAC por un segundo insulto neural.
24	Cochrane Database of Systematic Reviews	Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss	Verbeek et al. (2020)	Revisión sistemática	Países Bajos	La combinación de controles de ingeniería, administrativos y protección personal previene la NIHL.	Los programas de conservación auditiva deben ser integrales y multicomponente para ser efectivos.

Anexo 2 Certificado de Antiplagio




CERTIFICADO DE ANÁLISIS
registro

Proyecto_Alanis_y_Dayana_004 2

4%

Textos sospechosos



1% Similitudes
0% similitudes entre fuentes
+ 1% entre las fuentes mencionadas

1% Idiomas no reconocidos

3% Textos potencialmente generados por IA

Nombre del documento: Proyecto_Alanis_y_Dayana_004 2.pdf

ID del documento: 1b16ed663e0002c5f0ca001717e59d44b66b0788a

Tamaño del documento original: 2,14 MB

Depositante: ERICK CANTOS SANTANA

Fecha de depósito: 21/1/2026


Tipo de carga: Interface

Fecha de fin de análisis: 21/1/2026


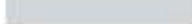

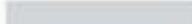

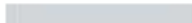

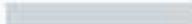


Número de palabras: 244.867

Número de caracteres: 1.632.303








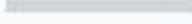


Ubicación de las similitudes en el documento:








Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 repositorio.uzam.edu.ec/ Terceraje auditorio necesario para la Maestría en psico... https://repositorio.uzam.edu.ec/handle/123456789/9998 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (85 palabras)
2	 PAT-04-F-015-Carencia de estudiante(1).docx Melany Daza PAT-04-F-015... 49.142 KB ● Viene de de mi grupo 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (87 palabras)
3	 repositorio.uzam.edu.ec/ https://repositorio.uzam.edu.ec/handle/123456789/9998 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (83 palabras)
4	 cebsa.seresop.gub.ec https://cebsa.seresop.gub.ec/pdf/view/full/123456789/1-01-00100.pdf	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (83 palabras)
5	 doi.org/10.30718/revista.v4i1.248 Salud ocupacional: rol del personal de enfermería en la evaluación y... https://doi.org/10.30718/revista.v4i1.248	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (82 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 CEDEÑO QUIROZ MIGDALIA - QUIROZ SANCHEZ DANIELA.docx CEDE... 49.142 KB ● Viene de de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (84 palabras)
2	 Documento de otro usuario 49.142 KB ● Viene de de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (83 palabras)
3	 pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/ Dish factors associated with occupational noise expo... https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27676420/	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (15 palabras)
4	 scielo.scielolab.ciqa.gov.ec/ Identificación y reconocimiento de enfermedades profesionales e... https://scielo.scielolab.ciqa.gov.ec/handle/document/1190002100000165	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (17 palabras)
5	 repositorio.uzam.edu.ec/ Determinación del riesgo asociado a la cafeína y... https://repositorio.uzam.edu.ec/handle/123456789/9998	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (15 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin mostrar similitudes.

- 1  <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001975>
- 2  <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000004058>
- 3  <https://doi.org/10.3390/jerph17176281>
- 4  https://doi.org/10.4103/ruhr.nah.83_21
- 5  <https://doi.org/10.1121/1.5001812>