

Factors of hearing disorders due to noise exposure in construction workers of Guayaquil-Ecuador

Factores de trastornos auditivos por la exposición al ruido en los trabajadores de la construcción de Guayaquil-Ecuador

Autores:

Veliz-Arteaga, Gloria Estefanía
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Cuenca – Ecuador



gloria.veliz.63@est.ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0000-8127-3059>

Torres-Jerves, Jorge Andrés
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Docente
Cuenca – Ecuador



jorge.torres@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-7979-4303>

Fechas de recepción: 18-FEB-2025 aceptación: 18-MAR-2025 publicación: 31-MAR-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

Este estudio investigó los factores que contribuyen a los trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción debido a la exposición al ruido en la empresa Alcristal, en Guayaquil. Se trata de un estudio cuantitativo, no experimental, no probabilístico, transversal, descriptivo y correlacional. El análisis estadístico se realizó utilizando las herramientas de Excel y SPSS. Para ello, se consideraron las audiometrías de un total de 30 trabajadores. El análisis del chi cuadrado arrojó una significancia asintótica bilateral con un valor de $p = 0.001$, lo que llevó al rechazo de la hipótesis nula. Los resultados evidenciaron que los trastornos auditivos en los trabajadores están principalmente relacionados con la intensidad, la frecuencia y, sobre todo, la variabilidad del ruido en el ambiente laboral. El modelo de análisis utilizado determinó que estos factores explican el 56 % de los casos de problemas auditivos, lo que indica una relación significativa. Asimismo, se identificó que la variabilidad del ruido tiene la mayor relación con los trastornos auditivos, lo que sugiere que los cambios constantes en los niveles de ruido afectan más la audición que una exposición continua. Como conclusión, se recomienda la implementación de medidas de prevención más efectivas, como el control de las fluctuaciones del ruido y la reducción de la exposición a niveles elevados.

Palabras clave: Trastorno, Audición, Exposición; Ruido; Trabajadores; Construcción



Abstract

This study investigated the factors that contribute to hearing disorders in construction workers due to noise exposure in the Alcrystal company, in Guayaquil. It is a quantitative, non-experimental, non-probabilistic, cross-sectional, descriptive and correlational study. The statistical analysis was carried out using Excel and SPSS tools. For this purpose, the audiometries of a total of 30 workers were considered. The chi-square analysis yielded a bilateral asymptotic significance with a value of $p = 0.001$, which led to the rejection of the null hypothesis. The results showed that hearing disorders in workers are mainly related to the intensity, frequency and, above all, the variability of noise in the work environment. The analysis model used determined that these factors explain 56 % of the cases of hearing problems, indicating a significant relationship. Likewise, noise variability was identified as having the strongest relationship with hearing disorders, suggesting that constant changes in noise levels affect hearing more than continuous exposure. In conclusion, more effective prevention measures, such as controlling noise fluctuations and reducing exposure to high levels, are recommended.

Keywords: Disorder; Hearing; Exposure; Noise; Noise; Workers; Construction

Introducción

El ruido es una fuerza perceptible que afecta negativamente la tranquilidad vital y anímica de las personas. Se considera como un sonido no deseado que, dependiendo de su intensidad y frecuencia, puede generar efectos adversos en la salud. Aunque la fuente más común de ruido es el lugar de trabajo, también estamos expuestos a niveles elevados en espacios de recreación, hogares y escuelas, afectando a toda la población sin distinción de edad o sexo. Con los avances tecnológicos, la potencia y frecuencia del ruido han incrementado significativamente, impactando el medio ambiente y la calidad de vida humana. Estudios recientes demuestran que la exposición prolongada al ruido disminuye la capacidad de reacción, afecta la concentración y deteriora el bienestar general (OMS, 2021).

No solo en el hogar o en el trabajo somos vulnerables al ruido. Sonidos constantes provenientes de sistemas de ventilación, calefacción u otros equipos pasan desapercibidos debido a su naturaleza monótona. Sin embargo, cualquier cambio abrupto en estos, como un aumento en el nivel sonoro o una alteración tonal, puede atraer atención o causar molestia. Las características del ruido que captan la atención humana están relacionadas con cambios abruptos en el nivel sonoro y tonos distintivos, los cuales son más fácilmente percibidos (International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020).

En esta sección se trabaja el antecedente del fenómeno de investigación con una lógica de hechos, causas y consecuencias. Se trata de una descripción del fenómeno de investigación de manera global, regional y local.

Según Zhao (2020). Los trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción a nivel Mundial se estima que alrededor del 16% de la afectación auditiva discapacitante en el personal que se encuentre expuesto netamente de origen ocupacional, dados estos datos estadísticos van desde 7 y el 21% en diversos países.

Según La Organización Mundial de la Salud (2020). Se estima que para el 2050, 2500 millones de personas vivirán con algún grado de pérdida auditiva, alrededor de 700 millones van a necesitar algún tipo de rehabilitación, causará pérdidas económicas derivadas de la exclusión de ese tipo de personas.

En el contexto argentino, los trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción representan una problemática significativa. Investigaciones recientes destacan que aproximadamente el 30% de las enfermedades profesionales reportadas están relacionadas con pérdidas auditivas ocasionadas por la exposición prolongada a niveles de ruido elevados. La implementación de criterios y medidas de higiene laboral resulta esencial para prevenir estas afecciones. Asimismo, señala que el uso insuficiente de protección auditiva y la falta de cumplimiento de normativas agravan la situación (International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 2021).

En el Ecuador son muchas los trabajadores que forman parte de la fuerza productiva de las empresas manufactura, quienes están en exposición contante a ruido industrial, que los predispone a desarrollar problemas auditivos que afecten su salud, a nivel industrial el factor de riesgo físico por ruido está presente en la vida diaria de cada uno de los trabajadores, tomando en consideración que no siempre se aplican los debidos controles teniendo como uno de los tantos efectos caídas o pérdidas auditivas. (Monserrate, 2021).

Con base en los contextos mencionados anteriormente, este estudio aborda la siguiente pregunta de investigación: ¿Es posible determinar que la exposición al ruido causa trastornos auditivos en los trabajadores del sector de la construcción? En consecuencia, el objetivo del

estudio es determinar si la exposición al ruido, factor causante de trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción, tiene un impacto significativo en la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

Esta investigación se justifica debido a la necesidad de establecer una relación clara entre la exposición al ruido y los trastornos auditivos en los trabajadores. Al comprender y reconocer la interacción entre estos dos fenómenos, será posible identificar de manera temprana los riesgos, implementar estrategias de prevención efectivas y proporcionar un apoyo adecuado a los trabajadores afectados.

Además, esta investigación contribuirá al avance del conocimiento en el campo, brindando nuevas perspectivas y enfoques para el tratamiento y la gestión de estos problemas en el ámbito laboral.

Los principales beneficiarios de esta investigación son los trabajadores de la construcción, quienes podrán comprender y abordar de manera más efectiva los desafíos relacionados con la exposición al ruido y los trastornos auditivos. En última instancia, la evaluación de esta relación brindará beneficios significativos tanto para el personal de construcción como para las empresas y la comunidad en general, lo que justifica la importancia de esta investigación.

MARCO TEÓRICO

La exposición prolongada a altos niveles de presión sonora en entornos laborales, como la construcción, puede llevar a una disminución del umbral auditivo. A continuación, se detallan los principales factores que determinan el riesgo de pérdida auditiva:

1. Intensidad del Ruido:

La intensidad del ruido, medida en decibelios (dB), es directamente proporcional al daño auditivo. Niveles superiores a 80 dB pueden ocasionar deterioro auditivo, y a mayor intensidad, mayor es el riesgo de pérdida auditiva (Instituto Nacional de Rehabilitación, 2020).

2. Tipo de Ruido:

El tipo de ruido influye en el nivel de presión sonora generado. Los ruidos pueden ser continuos, intermitentes, fluctuantes o de impacto. La exposición intermitente es menos lesiva que la continua; sin embargo, los ruidos permanentes lesionan menos que los pulsados, a igualdad de intensidades, gracias a la amortiguación muscular que se produce en el oído medio (Quirón Prevención, 2020).

3. Tiempo de Exposición:

El riesgo de daño auditivo aumenta con la duración de la exposición al ruido. Tanto las horas diarias como los años acumulados en un entorno ruidoso son determinantes. A mayor tiempo de exposición, mayor es la probabilidad de sufrir pérdida auditiva (Instituto Nacional de Rehabilitación, 2020).

4. Edad:

El envejecimiento natural conlleva una disminución de la capacidad auditiva, conocida como presbiacusia. Esta pérdida comienza en las frecuencias más altas y progresa hacia las más bajas. La exposición al ruido puede acelerar este proceso, especialmente en trabajadores de mayor edad (Barrera Millán, 2020).

5. Susceptibilidad Individual:

Cada individuo reacciona de manera diferente ante la exposición al ruido, dependiendo de factores como antecedentes médicos, afecciones preexistentes y predisposición genética. Algunos trabajadores pueden ser más vulnerables al daño auditivo debido a estas características personales (Barrera Millán, 2020).



6. Sexo:

Algunas investigaciones sugieren que las mujeres pueden ser menos susceptibles al daño auditivo inducido por ruido en comparación con los hombres. Sin embargo, esta diferencia puede variar según el estudio y la población analizada (Rosato, 2020). Es fundamental considerar estos factores al evaluar el riesgo de pérdida auditiva en trabajadores expuestos al ruido y al diseñar estrategias de prevención y protección auditiva en el entorno laboral.

Exposición de ruido en ambientes laborales

El ruido en las industrias se origina principalmente por las maquinarias que operan en estos entornos, las cuales, debido a su actividad interna, pueden generar molestias significativas. Los altos niveles de ruido ocasionados por la industrialización, tanto a nivel nacional como mundial, se caracterizan por presiones acústicas que superan ampliamente los límites permisibles, lo que representa un riesgo considerable para la salud de los trabajadores (Zentia, 2020).

Ruido en el sector de la construcción

El sector de la construcción se caracteriza por la presencia de equipos y herramientas que generan altos niveles de ruido, como martillos neumáticos, sierras eléctricas y maquinaria pesada. Estudios recientes han identificado que los niveles de ruido en sitios de construcción suelen superar los 90 dB, lo que representa un riesgo significativo para los trabajadores (Fernández, 2022).

Efecto del ruido en la salud

El ser humano al estar expuesto a exposiciones muy largas de ruido, ya sea en la vida cotidiana o en el puesto de trabajo, puede tener efectos negativos para la salud como enfermedades cardíacas e hipertensión (Tello, 2020)

La contaminación sonora puede afectar la concentración y dificultar la asimilación de la lectura, así como generar problemas de atención y afectar la capacidad de reacción en el trabajo, lo que puede ocasionar accidentes laborales. Los niveles de ruido que superan los 80 dB pueden alterar las conductas, transformando a los individuos de tranquilos a agresivos, además de generar trastornos mentales relacionados con el consumo de tranquilizantes y somníferos, e incluso contribuir a la aparición de síntomas psiquiátricos (Zentia, 2020).

El ruido provoca la disminución de la audición provocando la dificultad de entender la comunicación en ciertos rangos normales, los efectos del ruido son:

1. Estrés
2. Agotamiento, depresión
3. Perturbaciones en el sistema neurosensorial
4. Baja capacidad sensorial
5. Trastornos del sueño y descanso

La hipoacusia es la dificultad de la audición que impide oír normalmente, afectando parcial o total la capacidad de percepción auditiva de las personas. El ruido mide en decibeles (Tello, 2020).

- 0 <25 dB Audición normal
- 26 - 40 dB Hipoacusia leve
- 41 - 55 dB Hipoacusia moderada
- 56 - 70 dB Hipoacusia moderada a severa
- 71 - 90 dB Hipoacusia severa
- >90 dB Hipoacusia profunda



Intensidad del ruido y los trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción.

La intensidad del ruido es uno de los factores más relevantes en la determinación de los trastornos auditivos. El ruido se mide en decibelios (dB), y se considera que los niveles superiores a 85 dB representan un riesgo para la salud auditiva si la exposición es prolongada (Martínez & García, 2021). En el sector de la construcción, el uso de maquinaria pesada, como martillos neumáticos y sierras, puede generar niveles de ruido superiores a 100 dB, lo que pone a los trabajadores en riesgo de daño auditivo. Según la OSHA (2020), la exposición continua a niveles de ruido superiores a 85 dB puede causar daño en las células ciliadas del oído interno, provocando hipoacusia inducida por ruido.

Duración de la exposición y los trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción.

La duración de la exposición al ruido también juega un papel clave en el desarrollo de trastornos auditivos. A mayor tiempo de exposición a niveles elevados de ruido, mayor será el daño potencial a la audición. La OSHA establece que, a 90 dB, un trabajador no debe estar expuesto más de 8 horas diarias para evitar daños auditivos (OSHA, 2021). Exposiciones prolongadas a niveles más altos de ruido, como los que se encuentran en las obras de construcción, pueden provocar un daño irreversible en el oído interno. Además, la fatiga auditiva, una condición que resulta en una pérdida temporal de la audición, se convierte en un riesgo mayor cuando los trabajadores están expuestos durante largos períodos (Figueroa & Sánchez, 2020).

Frecuencia del ruido y los trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción.

La frecuencia del ruido, expresada en hertzios (Hz), también influye en el daño auditivo. El oído humano es más sensible a ciertas frecuencias, y los ruidos con frecuencias altas (entre 3000 Hz y 6000 Hz) son especialmente dañinos. En los ambientes de construcción, muchas de las máquinas producen sonidos en estas frecuencias, lo que aumenta el riesgo de pérdida auditiva a largo plazo, los estudios han demostrado que la exposición a frecuencias altas durante largos períodos está asociada con la pérdida de audición en las frecuencias específicas que corresponden a la gama de sonidos del habla. (Ochoa et al., 2020).

Variabilidad del ruido y los trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción.

La variabilidad del ruido también tiene un impacto significativo en los trastornos auditivos. El ruido intermitente o fluctuante, que es común en la construcción, puede ser más dañino que el ruido constante, ya que puede ser más difícil para los trabajadores adaptarse y protegerse de manera efectiva, la variabilidad en los niveles de ruido puede causar un mayor estrés en el sistema auditivo, aumentando la probabilidad de daños en el oído interno. La fluctuación en la intensidad del ruido exige que los trabajadores permanezcan alertas, lo que puede conducir a una mayor fatiga auditiva. (TDI Texas, 2020).

Falta de protección auditiva y los trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción.

Uno de los factores más determinantes en la aparición de trastornos auditivos en los trabajadores de la construcción es la falta de protección auditiva. A pesar de los avances en la conciencia sobre los riesgos del ruido, muchos trabajadores no utilizan los equipos de protección auditiva necesarios o no se ajustan correctamente (Zentia, 2020). La falta de uso de protectores auditivos aumenta exponencialmente el riesgo de pérdida auditiva. Diversos estudios han demostrado que el uso adecuado de tapones o cascos de protección puede reducir significativamente el riesgo de daño auditivo (Figueroa & Sánchez, 2020).

Material y métodos

En esta sección se trabaja la estrategia metodológica del protocolo de investigación. Para investigaciones de resultados se parte de un paradigma positivista que precisamente se caracteriza por los datos fácticos y las pruebas de rigor científico (Méndez, 2020). El método para aplicar es el científico que desde la observación de los fenómenos del entorno permite inferir la causalidad de estos y el efecto que provocan en la población afectada (Méndez, 2020). El tipo de investigación es cuantitativa porque la justificación de su aplicación consiste en la recolección de datos de campo, su tabulación, análisis e interpretación de los resultados que permiten corroborar las hipótesis de investigación. El diseño de la presente investigación es exploratoria, descriptiva y correlacional. Es exploratoria porque el fenómeno se estudiará en el contexto específico en forma inicial, aunque, ya haya sido estudiado en otros contextos de investigación. Es descriptiva porque en los estudios previos se encuentra datos estadísticos del fenómeno de investigación. Es correlacional porque mide la intensidad bivariada en que se hallan asociadas las variables independientes con la variable dependiente. (García, F., y Pérez, R., 2021).

La investigación es no probabilística. El estudio es no experimental porque el investigador no manipulará intencionalmente a las variables de investigación, se recogerán los datos tal como se las ha diseñado. Es de corte transversal porque los datos son recogidos en un solo momento, analizados, interpretados y presentados para publicación.

El universo de estudio está compuesto por 30 sujetos de investigación, en este caso el muestreo se reduce a un criterio censal, es decir, se estudiará a la totalidad de la población. El tamaño de la muestra se determina utilizando un intervalo de confianza del 95 % y un margen de error de estimación del 5 %.

La técnica de trabajo de campo utilizada es la encuesta, y el instrumento para la recolección de datos es el cuestionario. La validación de contenido del instrumento se realizará mediante la opinión de expertos. El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando las herramientas de Excel y SPSS.

Resultados

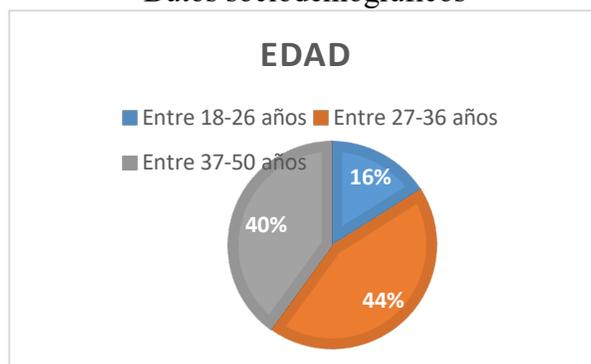
Los datos sociodemográficos revelan que la muestra está compuesta principalmente por hombres, quienes representan el 70%, mientras que las mujeres constituyen el 30%. En cuanto a la distribución por edad, el 13% de los participantes tiene entre 18 y 26 años, el 37% se encuentra en el rango de 27 a 36 años, el 33% tiene entre 37 y 50 años, y el 17% supera los 50 años. Respecto a la ocupación, la mayoría son obreros, representando el 60% de la muestra, seguidos por asesores con un 13%, ingenieros y supervisores con un 7% cada uno, operadores con un 7%, arquitectos con un 3% y jefes de seguridad con un 3%. En cuanto a la jornada laboral, el 77% de los encuestados trabaja 8 horas diarias, mientras que el 23% labora entre 12 y 14 horas al día (ver figura 1).

Figura 1
Datos sociodemográficos



Fuente: Elaboración propia

Figura 2
Datos sociodemográficos



Fuente: Elaboración propia

Figura 3
Datos sociodemográficos



Fuente: Elaboración propia

Figura 4
 Datos sociodemográficos



Fuente: Elaboración propia

Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas al personal de construcción ALCRISTAL en la ciudad de Guayaquil.

Los resultados de los exámenes ocupacionales se detallan en la Tabla 1. Según la información proporcionada por el departamento médico de la empresa constructora ALCRISTAL, se ha registrado que tres personas presentan una condición de hipoacusia, clasificada entre leve y moderada realizadas en el año 2024. (ver tabla 1).

Tabla 1
 Audiometrías

Diagnósticos	Frecuencia	Porcentaje
Audición normal	27	90
Hipoacusia leve	2	6.7
Hipoacusia Moderada	1	3.3

Fuente: Elaboración propia

Este modelo de regresión analiza cómo factores como el tiempo de exposición al ruido, la falta de protección auditiva, la intensidad, la variabilidad y la frecuencia del ruido influyen en los trastornos auditivos. Los resultados muestran que estos factores explican aproximadamente el 56% de los casos de problemas auditivos, lo que indica una relación fuerte. Además, la precisión del modelo es aceptable.

La prueba estadística confirma que el modelo es significativo ($p = 0.001$), lo que significa que al menos uno de estos factores realmente influye en los trastornos auditivos. También, el análisis muestra que los resultados son confiables.

La prueba estadística confirma que el modelo es significativo ($p = 0.001$), lo que significa que al menos uno de estos factores realmente influye en los trastornos auditivos. También, el análisis muestra que los resultados son confiables y que no hay errores importantes en la forma en que se analizaron los datos (ver tabla 2).

Tabla 2

Descripción de la muestra

Modelo	Resumen del modelob									
	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	Durbin-Watson
1	,748a	,560	,468	,28903	,560	6,103	5	24	,001	2,312

- a. Variables predictoras: (Constante), Duración exposición , Falta de protección auditiva, Intensidad ruido, Variabilidad ruido, Frecuencia ruido
 b. Variable dependiente: Trastornos auditivos

El análisis ANOVA muestra que el modelo de regresión es significativo ($p = 0.001$), lo que indica que al menos una de las variables predictoras (duración de exposición, falta de protección auditiva, intensidad, variabilidad y frecuencia del ruido) tiene un impacto en los trastornos auditivos. La suma de cuadrados de regresión (2.549) refleja la variabilidad explicada por el modelo, mientras que la suma de cuadrados residual (2.005) representa la variabilidad no explicada.

El estadístico F (6.103) confirma que el modelo es útil para predecir los trastornos auditivos, ya que su valor es alto y significativo. Esto significa que los factores analizados sí influyen en la aparición de problemas auditivos, y el modelo tiene un buen nivel de explicación de los datos (ver tabla 3).

Tabla 3

ANOVAa						
Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
1	Regresión	2,549	5	,510	6,103	,001b
	Residual	2,005	24	,084		
	Total	4,554	29			

- a. Variable dependiente: Trastornos auditivos
 b. Variables predictoras: (Constante), Duración exposición, Falta de protección auditiva, Intensidad ruido, Variabilidad ruido, Frecuencia ruido

Análisis de correlaciones de Pearson

Las correlaciones presentadas muestran que ciertos factores relacionados con el ruido están significativamente asociados con los trastornos auditivos. Las variables de intensidad, frecuencia y variabilidad del ruido tienen correlaciones moderadas a fuertes con los trastornos auditivos, especialmente la variabilidad del ruido (0.631), lo que sugiere que los



cambios en los niveles de ruido están fuertemente vinculados con problemas auditivos. La duración de la exposición también tiene una relación significativa (0.424), lo que implica que el tiempo de exposición al ruido aumenta el riesgo de desarrollar trastornos auditivos. Estos resultados indican que la intensidad, la frecuencia y la variabilidad del ruido son los factores clave que afectan la salud auditiva.

Por otro lado, la falta de protección auditiva muestra una correlación débil con los trastornos auditivos (0.262) y no es estadísticamente significativa, lo que sugiere que, según estos datos, la falta de protección no tiene un impacto tan fuerte en la aparición de estos trastornos. En general, la relación más fuerte y significativa se da entre la variabilidad del ruido y los trastornos auditivos, lo que destaca la importancia de los factores dinámicos del ruido, más que la exposición continua o constante a ruidos intensos (ver tabla 3).

Tabla 3
Correlaciones de Pearson

		Correlaciones					
		Trastornos auditivos	Intensidad ruido	Frecuencia ruido	Variabilidad ad ruido	Falta de protección auditiva	Duración exposición
Correlación de Pearson	Trastornos auditivos	1,000	,527	,540	,631	,262	,424
	Intensidad ruido	,527	1,000	,322	,306	,258	,116
	Frecuencia ruido	,540	,322	1,000	,646	,376	,461
	Variabilidad ruido	,631	,306	,646	1,000	,229	,429
	Falta de protección auditiva	,262	,258	,376	,229	1,000	,005
	Duración exposición	,424	,116	,461	,429	,005	1,000
	Trastornos auditivos	.	,001	,001	,000	,081	,010
Sig. (unilateral)	Intensidad ruido	,001	.	,041	,050	,085	,271
	Frecuencia ruido	,001	,041	.	,000	,020	,005
	Variabilidad ruido	,000	,050	,000	.	,112	,009
	Falta de protección auditiva	,081	,085	,020	,112	.	,490
	Duración exposición	,010	,271	,005	,009	,490	.
N	Trastornos auditivos	30	30	30	30	30	30
	Intensidad ruido	30	30	30	30	30	30
	Frecuencia ruido	30	30	30	30	30	30

Variabilidad ruidos	30	30	30	30	30	30
Falta de protección auditiva	30	30	30	30	30	30
Duración exposición	30	30	30	30	30	30

Fuente: Datos a partir de SPSS

Discusión

La revisión de los estudios realizados por Noroña (2022) y Monserrate (2022) sobre la exposición al ruido en trabajadores de la construcción y su impacto en los trastornos auditivos revela datos relevantes.

El estudio de Noroña (2022), llevado a cabo en una empresa del sector de la construcción en Ambato, Quito y Guayaquil, indica que el 29% del personal operativo (operadores, peones y albañiles) presenta hipoacusia leve, mientras que el 10.4% sufre hipoacusia moderada. Además, el 53.3% de los trabajadores supera los 40 años de edad y el sexo predominante es el masculino, con un 88.2%. Los exámenes ocupacionales reflejan que el personal evaluado presenta hipoacusia leve o moderada, sin casos registrados de hipoacusia severa. Se evidenció también que la mayoría de las afectaciones auditivas provienen del grupo operativo expuesto al ruido.

Por otro lado, el estudio de Monserrate (2022) encontró que el 91.3% de los trabajadores evaluados son hombres y el 8.7% mujeres. Los resultados de las audiometrías iniciales muestran que el 97.1% de los trabajadores tenía una audición normal, mientras que el 2.9% presentó pérdida auditiva leve o hipoacusia moderada, sin casos de hipoacusia severa. Se observó que el riesgo de afectaciones auditivas aumenta con el tiempo de exposición al ruido. Los resultados de la presente investigación realizada en la empresa ALCRISTAL en Guayaquil confirman que los trastornos auditivos en los trabajadores están relacionados principalmente con la intensidad, la frecuencia y, sobre todo, la variabilidad del ruido en el ambiente laboral. El modelo de análisis utilizado demuestra que estos factores explican el 56% de los casos de problemas auditivos. La información proporcionada por el departamento médico de la empresa, basada en audiometrías realizadas en 2024, indica que el 90% de los trabajadores evaluados mantiene una audición normal, mientras que el 6.7% presenta hipoacusia leve y el 3.3% hipoacusia moderada.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación muestran que los trastornos auditivos en los trabajadores de la empresa ALCRISTAL están relacionados principalmente con la intensidad, la frecuencia y, sobre todo, la variabilidad del ruido en el ambiente laboral. El modelo de análisis utilizado demuestra que estos factores explican el 56% de los casos de problemas auditivos, lo que indica una relación significativa. Además, la prueba estadística confirma la confiabilidad del modelo, reforzando la importancia de estos factores en la salud auditiva.

Entre los hallazgos más relevantes, se identificó que la variabilidad del ruido tiene la mayor relación con los trastornos auditivos, con una correlación de 0.631, lo que sugiere que los cambios constantes en los niveles de ruido afectan más la audición que una exposición continua. Por otro lado, la falta de protección auditiva mostró una relación baja con los problemas auditivos, lo que indica que otros factores pueden tener un mayor impacto en la pérdida de audición en este entorno de trabajo.

Estos resultados resaltan la necesidad de implementar medidas de prevención más efectivas, como controlar las fluctuaciones del ruido y reducir la exposición a niveles elevados. Aunque el uso de protección auditiva es importante, se recomienda enfocarse en estrategias adicionales que minimicen el impacto del ruido en los trabajadores. De esta manera, se podrán mejorar las condiciones laborales y reducir el riesgo de problemas auditivos en el sector de la construcción.

Referencias bibliográficas

- Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). (2021). Guía de seguridad para la protección auditiva en la construcción. Recuperado de <https://www.osha.gov>
- Barrera Millán, M. (2020). Factores de riesgo auditivo en entornos laborales industriales. Editorial Científica.
- Bergues Cabrales, J., & Genovés Genovés, L. (2021). Efectos auditivos del ruido en trabajadores de una industria láctea. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 63-74.
- Briones, A., Lozano, L., Cedeño, E., & Moreira, M. (2023). Ruido laboral y su relación con la pérdida auditiva en empleados en empresas de salud pública. *Revista de Salud Ocupacional*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10297336>
- Cáceres, S. H., & Flores, I. G. C. (2021). Evaluación del nivel de ruido emitido por el equipo mecánico utilizado en la construcción de vías de concreto en Desaguadero, Perú 2020. *Revista Veritas et Scientia-UPT*, 10(1), 128-140. <https://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/vestsc/article/view/467/400>
- Cerro Romero, S., Valladares-Garrido, D., & Valladares-Garrido, M. (2020). Factores asociados a hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de una empresa metalmeccánica de Talara. *Revista de Salud Ocupacional*, 13(2), 122-127.
- Cortés, S., & Colorado, M. (2021). Análisis de la capacidad auditiva en los trabajadores que laboran en el área de producción de la empresa de confección de ropa interior femenina en la ciudad de Bogotá. Recuperado de [extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.uniminuto.edu/server/api/core](https://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.uniminuto.edu/server/api/core)



- Echevarría, C. A., & Arencibia, Á. M. (2020). El ruido como factor causante de hipoacusia en jóvenes y adolescentes. Universidad Médica Pinareña, 1-8
- Fernández, J. (2022). Evaluación del impacto del ruido en la construcción: Estudio de niveles y efectos en la salud. Editorial Técnica.
- Figueroa, L., & Sánchez, E. (2020). El impacto del ruido industrial en la salud auditiva: Un análisis de los trabajadores de la construcción. Revista de Medicina Laboral, 43(2), 101-112.
- Garay, T. J. (2020). Factores de riesgos y accidentes laborales en empresas de construcción, Lima. Revista Trimestral del Instituto Superior Universitario Espíritu Santo, 50-61.
- García, F., & Pérez, R. (2021). Metodologías de investigación en seguridad y salud ocupacional. Universidad Nacional de Investigación.
- Gómez Cayambe, J. E. (2020). El ruido y los efectos en la audición, Quito, julio-diciembre 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22455>
- Hernández, M. G., & López, R. E. (2019). Ruido y salud. Revista Cubana de Medicina Militar, 48(4), 929-939.
- Instituto Nacional de Rehabilitación. (2020). Guía sobre prevención de la pérdida auditiva en el trabajo. Recuperado de www.inr.gob
- International Journal of Environmental Research and Public Health. (2020). Study on noise exposure and its effects on workers. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(6), 1123-1135.
- International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. (2021). Noise exposure in construction and its impact on workers' health. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 27(4), 229-240.
- La Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Informe mundial sobre la audición. Organización Mundial de la Salud.
- Mao, H., & Chen, Y. (2021). Pérdida auditiva inducida por ruido: actualizaciones sobre objetivos moleculares e intervenciones potenciales. Journal of Otology & Neurotology. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8279877/>
- Martínez, P., & García, A. (2021). Riesgos auditivos y medidas preventivas en el sector de la construcción. Editorial Médica Panamericana.
- Méndez, C. (2020). Fundamentos de investigación científica: Métodos y enfoques. Ediciones Académicas.
- Monserate, D. (2021). Efectos del ruido en la salud auditiva de los trabajadores industriales en Ecuador. Universidad de Guayaquil.
- Moreira, M. D. (2023). Hipoacusia inducida por ruido ocupacional: Revisión de la literatura [Trabajo académico]. Universidad Técnica.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2021). La pérdida de la audición relacionada al trabajo. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/oido.html>
- Noroña Salcedo, D., & Laica Hernández, G. (2022). "Exposición al ruido y su repercusión en la sordera laboral en trabajadores de la construcción." Revista ITSL, 3(2022), Septiembre-Diciembre.
- Núñez, A. L. (2021). Daño auditivo en trabajadores expuestos a ruido industrial en una empresa manufacturera de Riobamba. Ecuador. Revista Médica Ocros, IV(1-2), 1-12
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2020). Noise and hearing conservation guidelines. Recuperado de www.osha.gov

- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2021). Guía de seguridad para la protección auditiva en la construcción. Recuperado de www.osha.gov
- Ochoa, S., Pérez, M., Rodríguez, L., & Gómez, R. (2020). Efectos de la exposición al ruido en trabajadores del sector de la construcción. *Revista Internacional de Salud Ocupacional. Quirón Prevención*. (2020). Estrategias de prevención del daño auditivo en el entorno laboral. Editorial Quirón.
- Rosato, M. (2020). Estudios comparativos sobre la susceptibilidad auditiva por género en trabajadores expuestos al ruido. *Revista de Investigación Médica*, 28(3), 210-220.
- Sánchez-Aguilar, M., Pérez-Manríquez, G. B., González Díaz, G., & Peón-Escalante, I. (2017). Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 63(246), 28-39. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465546X2017000100028
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2021). Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. <https://www.supercias.gob.ec>
- TDI Texas (Texas Department of Insurance). (2020). Guía para la protección auditiva en ambientes laborales ruidosos. Departamento de Seguridad en el Trabajo de Texas.
- Tello, J. (2020). Impacto del ruido en la salud y bienestar de los trabajadores industriales. *Revista de Ciencias Médicas*, 32(2), 78-95.
- Zayas Martínez, J. S., & Romero Fernández, J. L. (2023). Investigación bibliométrica de enfermedades auditivas de los trabajadores en el sector de la construcción (Trabajo de grado, Universidad ECCI). Recuperado de https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/3515?utm_source=chatgpt.com
- Zentia. (2020). Efectos que provoca el ruido en el lugar de trabajo. Recuperado de <https://www.zentia.com>
- Zhao, Y. (2020). Hearing disorders in construction workers: Global perspectives and occupational health impact. *Journal of Occupational Health and Safety*, 45(3), 134-150.
- Zhou, J., Shi, Z., Zhou, L., Hu, Y., & Zhang, M. (2020). Pérdida de audición inducida por el ruido ocupacional en China: una revisión sistemática y un meta-análisis. *Journal of Occupational Health*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7523212/>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

