**Sanitas**
**Revista arbitrada de ciencias de la salud**
**Vol. 4(especial7), 152-157, 2026**
**DOI: https://doi.org/10.62574/gy0rh1x7**

# Ruido laboral y pérdida auditiva en personal logístico de un ala de transporte militar

# Occupational noise and hearing loss in the logistics group of a military air transport wing

Bilma Marlene Muñoz-Núñez
bilmamn02@uniandes.edu.ec
**Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador**
https://orcid.org/0009-0005-8060-7973

Julio Rodrigo Morillo-Cano
ut.juliomorillo@uniandes.edu.ec
**Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador**
https://orcid.org/0000-0001-6910-4041

Diego Armando Flores-Pilco
pg.docentedfp@uniandes.edu.ec
**Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador**
https://orcid.org/0000-0002-8759-6024

## RESUMEN

**Objetivo:** describir los niveles de ruido y la frecuencia de hipoacusia en el personal del grupo logístico del Ala de Transportes n.º 11 de Latacunga, Ecuador, y su relación con el tiempo de servicio. **Método:** estudio observacional, descriptivo y transversal en 212 trabajadores, con mediciones sonométricas por área y fuente y revisión de las audiometrías de las historias clínicas ocupacionales. **Resultados:** el 95,3 % eran hombres, con una edad media de 33,3 años. Las herramientas de mantenimiento generaron entre 75,1 y 130,2 dB y el área de pruebas entre 86,6 y 90,8 dB. El 29,2 % presentó hipoacusia en el oído derecho y el 34,0 % en el izquierdo. En el oído izquierdo, la frecuencia aumentó del 15,0 % con nueve años de servicio o menos al 55,4 % con 18 años o más, con una tendencia significativa. **Conclusión:** la hipoacusia es frecuente y requiere un programa de conservación auditiva.
**Descriptores:** pérdida auditiva provocada por ruido; ruido en el ambiente de trabajo; personal militar. (Fuente, DeCS).

## ABSTRACT

**Objective:** to describe noise levels and the frequency of hearing loss among staff of the logistics group of Transport Wing No. 11 in Latacunga, Ecuador, and its relationship with length of service. **Method:** observational, descriptive, cross-sectional study of 212 workers, with sound level measurements by area and source and review of audiograms in occupational health records. **Results:** 95.3% were men, mean age 33.3 years. Maintenance tools produced 75.1 to 130.2 dB and the test area 86.6 to 90.8 dB. Hearing loss affected 29.2% in the right ear and 34.0% in the left ear, and increased with length of service, from 15.0% with nine years or less to 55.4% with 18 years or more in the left ear. **Conclusion:** hearing loss is frequent and requires a hearing conservation programme.
**Descriptors:** hearing loss, noise-induced; noise, occupational; military personnel. (Source, DeCS).

Recibido: 04/08/2026. Revisado: 12/08/2026. Aprobado: 15/09/2026. Publicado: 01/10/2026.
**Original breve**

## INTRODUCCIÓN

La pérdida auditiva inducida por ruido es una de las enfermedades ocupacionales más frecuentes. Se estima que el ruido laboral es responsable del 16 % de la pérdida auditiva discapacitante en adultos en el mundo, con una carga mayor en los hombres y en las regiones en desarrollo (1). En Estados Unidos, alrededor de 22 millones de trabajadores están expuestos a niveles peligrosos de ruido (2). Además de la pérdida auditiva, el ruido produce molestia, alteraciones del sueño, estrés, aumento del riesgo cardiovascular y deterioro del rendimiento cognitivo (3).

La lesión se produce por el daño de las células ciliadas de la cóclea, que no se regeneran, por lo que la pérdida es permanente. Suele ser neurosensorial, bilateral y simétrica, y se inicia con una muesca audiométrica en las frecuencias de 3, 4 o 6 kHz, que la distingue de la presbiacusia (4). Además, el ruido puede destruir las sinapsis entre las células ciliadas y el nervio auditivo sin alterar el audiograma, y sus efectos se suman a los del envejecimiento (5). En Ecuador, el 81,2 % de los hombres y el 69 % de las mujeres trabajadoras refieren exposición a ruido (6).

El mantenimiento aeronáutico combina el ruido de las aeronaves con el de herramientas de impacto, soldadoras, amoladoras, compresores y bancos de prueba de motores y generadores. En el Ala de Transportes n.º 11 de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, en Latacunga, el grupo logístico es responsable del mantenimiento antes, durante y después de las operaciones aéreas, pero no se disponía de un análisis de la audición de su personal. Por ello, el objetivo de este estudio fue describir los niveles de ruido y la frecuencia de hipoacusia en el personal del grupo logístico y su relación con el tiempo de servicio.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, cuyo informe sigue las recomendaciones de la declaración STROBE (7), en 2022. Se incluyó a los 212 trabajadores del grupo logístico del Ala de Transportes n.º 11 que disponían de historia clínica ocupacional con audiometría. Los niveles de presión sonora se midieron con un sonómetro en las áreas de mantenimiento, pruebas, bodega y oficinas, y para cada equipo o herramienta generadora de ruido.

Los resultados audiométricos se obtuvieron de las fichas audiológicas de las historias clínicas y se clasificaron para cada oído como audición normal, hipoacusia leve o hipoacusia moderada. Se registraron además el sexo, la edad, el tiempo de servicio, la exposición a ruido en el puesto, el área de trabajo y el uso de protectores auditivos.

Las variables se describieron con frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar. La relación entre la presencia de hipoacusia y el tiempo de servicio, agrupado en nueve años o menos, de 10 a 17 años y 18 años o más, se evaluó con la prueba de chi cuadrado y con la prueba de tendencia de Cochran-Armitage, calculadas a partir de las

frecuencias observadas, con un nivel de significación de 0,05. Los datos se trataron de forma confidencial.

## RESULTADOS

De los 212 trabajadores, 202 eran hombres, el 95,3 %. La edad media fue de 33,3 años, con una desviación estándar de 7,5, y el tiempo de servicio medio de 13,0 años, con una desviación estándar de 7,4. Ciento cuarenta y ocho trabajadores, el 69,8 %, estaban expuestos a ruido en su puesto durante jornadas de ocho horas y todos ellos usaban protectores auditivos.

Los niveles más altos se registraron en el área de mantenimiento, donde las herramientas de golpe alcanzaron 130,2 dB, la amoladora 98,4 dB, la soldadora 95,5 dB, la cortadora eléctrica 90,8 dB y los taladros 89,2 dB. En el área de pruebas, el generador eléctrico y la unidad de prueba de potencia acústica produjeron 86,6 y 90,8 dB, respectivamente. En la bodega, el nivel fue de unos 70 dB, y en las oficinas de 60 dB o menos (Tabla 1). El compresor, el esmeril, la dobladora y la lijadora produjeron niveles inferiores a 85 dB, pero su uso simultáneo con las demás herramientas en el mismo taller incrementa la exposición global del personal.

**Tabla 1.** *Niveles de ruido por área y principales fuentes*

| Área | Fuente | dB | Frente a 85 dB |
|---|---|---|---|
| Mantenimiento | Herramientas de golpe | 130,2 | Superior |
| | Amoladora y soldadora | 95,5 a 98,4 | Superior |
| | Cortadora, taladros, torno | 86,6 a 90,8 | Superior |
| | Compresor, esmeril, lijadora | 75,1 a 82,1 | Inferior |
| Pruebas | Generador y banco de prueba | 86,6 a 90,8 | Superior |
| Bodega y oficinas | Actividad habitual | 60,0 a 70,0 | Inferior |

**Fuente:** elaboración propia (2026).

En el oído derecho, 150 trabajadores tenían audición normal, el 70,8 %, 59 hipoacusia leve, el 27,8 %, y tres hipoacusia moderada, el 1,4 %. En el oído izquierdo, 140 tenían audición normal, el 66,0 %, 69 hipoacusia leve, el 32,5 %, y tres hipoacusia moderada, el 1,4 %. En total, el 29,2 % presentaba hipoacusia en el oído derecho y el 34,0 % en el izquierdo.

La frecuencia de hipoacusia aumentó con el tiempo de servicio en ambos oídos. En el oído derecho pasó del 12,5 % en quienes llevaban nueve años o menos al 29,9 % entre 10 y 17 años y al 49,2 % con 18 años o más; en el oído izquierdo, del 15,0 % al 35,8 % y al 55,4 %, respectivamente. Las diferencias fueron significativas, con p inferior a 0,001 en la prueba de chi cuadrado y en la de tendencia para ambos oídos (Tabla 2).

**Tabla 2.** *Hipoacusia según el tiempo de servicio*

| Tiempo de servicio | n | Hipoacusia OD, n / % | Hipoacusia OI, n / % |
|---|---|---|---|
| Nueve o menos | 80 | 10 / 12,5 | 12 / 15,0 |
| 10 a 17 años | 67 | 20 / 29,9 | 24 / 35,8 |
| 18 años o más | 65 | 32 / 49,2 | 36 / 55,4 |
| Total | 212 | 62 / 29,2 | 72 / 34,0 |

**Fuente:** elaboración propia (2026). Prueba de tendencia: $p < 0,001$ en ambos oídos.

## DISCUSIÓN

Uno de cada tres trabajadores del grupo logístico presentó hipoacusia, mayoritariamente leve, y su frecuencia se cuadruplicó entre quienes llevaban nueve años o menos de servicio y quienes llevaban 18 años o más. Este gradiente es coherente con el carácter acumulativo del daño por ruido (4) y con los estudios en trabajadores expuestos de forma prolongada. En conductores de autobuses urbanos de Campinas, el 32,7 % presentó pérdida auditiva inducida por ruido, y la edad de 45 años o más y más de seis años como conductor aumentaron el riesgo (8); en São Paulo, la pérdida fue del 46 % en quienes llevaban cinco años o más en la empresa y del 24 % en los de tres años o menos, y una exposición acumulada de 86,8 dB(A) o más se asoció con un odds ratio de 2,76 (9).

Sin embargo, el tiempo de servicio está estrechamente relacionado con la edad, y el envejecimiento también deteriora la audición (5). En los registros de admisión de conductores, los umbrales empeoraron con la edad (10), y en trabajadores del transporte urbano la pérdida auditiva se asoció con la edad y con más de 20 años en el puesto (11). Como los datos disponibles no permitieron separar el efecto de ambos factores ni conocer las frecuencias afectadas, el gradiente observado debe interpretarse con cautela y confirmarse con audiometrías que identifiquen la muesca característica de 3 a 6 kHz.

Los niveles de ruido medidos en el área de mantenimiento superan ampliamente el límite de 85 dB, en especial las herramientas de impacto, cuyos picos de 130 dB pueden producir trauma acústico, y las amoladoras y soldadoras. En un estudio de 65 533 conductores de camiones y autobuses, la pérdida auditiva afectó al 26,8 % (12), una cifra similar a la observada en este estudio. La mayor afectación del oído izquierdo también se ha descrito en conductores profesionales, con una pérdida del 64,8 % en el oído izquierdo y del 54,9 % en el derecho, atribuida a la exposición asimétrica (13); en el personal de mantenimiento, la posición habitual respecto de la fuente de ruido podría explicar la diferencia entre oídos.

Aunque todos los trabajadores expuestos usaban protectores auditivos, la frecuencia de hipoacusia sigue siendo elevada. La revisión Cochrane sobre la prevención de la pérdida auditiva inducida por ruido indica que la legislación y la reducción del ruido en la fuente son eficaces, mientras que la eficacia de los protectores depende de la formación en su uso y de programas de conservación auditiva bien aplicados (14). Como no existe un tratamiento curativo aprobado, la prevención es la estrategia principal (15). Por ello, se recomienda

sustituir o encerrar las herramientas más ruidosas, limitar el tiempo de exposición, verificar el ajuste de los protectores, realizar dosimetrías personales y audiometrías anuales con seguimiento de los cambios de umbral.

Entre las limitaciones, los niveles de ruido se midieron de forma puntual y no mediante dosimetría personal, las audiometrías procedían de las historias clínicas sin detalle de los umbrales por frecuencia, y no se pudo analizar la relación entre el área de trabajo de cada persona y su audición. Tampoco se dispuso de información sobre la exposición a ruido fuera del trabajo, como el uso de armas, la música o los vehículos, que puede contribuir a la pérdida auditiva. Se requieren estudios con audiometría tonal completa, dosimetría personal y análisis multivariable que controle la edad, para estimar con precisión el efecto del ruido laboral en este personal.

## CONCLUSIÓN

En el grupo logístico del Ala de Transportes n.º 11, el área de mantenimiento presenta niveles de ruido muy superiores a los permitidos y uno de cada tres trabajadores tiene hipoacusia, con una frecuencia que aumenta con el tiempo de servicio. Se recomienda un programa de conservación auditiva con control del ruido en la fuente, vigilancia audiométrica anual y formación en el uso de protectores.

## FINANCIAMIENTO

No monetario.

## CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

## AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

## REFERENCIAS

1. Nelson DI, Nelson RY, Concha-Barrientos M, Fingerhut M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. Am J Ind Med. 2005;48(6):446-58.
2. Themann CL, Masterson EA. Occupational noise exposure: a review of its effects, epidemiology, and impact with recommendations for reducing its burden. J Acoust Soc Am. 2019;146(5):3879-905. doi:10.1121/1.5134465
3. Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health. Lancet. 2014;383(9925):1325-32. doi:10.1016/S0140-6736(13)61613-X
4. Chen KH, Su SB, Chen KT. An overview of occupational noise-induced hearing loss among workers: epidemiology, pathogenesis, and preventive measures. Environ Health Prev Med. 2020;25(1):65. doi:10.1186/s12199-020-00906-0

5. Liberman MC. Noise-induced and age-related hearing loss: new perspectives and potential therapies. F1000Res. 2017;6:927. doi:10.12688/f1000research.11310.1
6. Silva-Peñaherrera M, Merino-Salazar P, Benavides FG, López-Ruiz M, Gómez-García AR. La salud ocupacional en Ecuador: una comparación con las encuestas sobre condiciones de trabajo en América Latina. Rev Bras Saúde Ocup. 2020;45:e20.
7. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet. 2007;370(9596):1453-7.
8. Corrêa Filho HR, Costa LS, Hoehne EL, Pérez MAG, Nascimento LCR, Moura EC. Perda auditiva induzida por ruído e hipertensão em condutores de ônibus. Rev Saúde Pública. 2002;36(6):693-701. doi:10.1590/S0034-89102002000700006
9. Silva LF, Mendes R. Exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores. Rev Saúde Pública. 2005;39(1):9-17. doi:10.1590/S0034-89102005000100002
10. Lopes AC, Otowiz VG, Lopes PMB, Lauris JRP, Santos CC. Prevalence of noise-induced hearing loss in drivers. Int Arch Otorhinolaryngol. 2012;16(4):509-14. doi:10.7162/S1809-97772012000400013
11. Medeiros AM, Assunção AA, Santos JN. Perda auditiva em trabalhadores do transporte urbano na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Cad Saúde Pública. 2015;31(9):1953-63. doi:10.1590/0102-311X00132314
12. Pourabdian S, Yazdanirad S, Lotfi S, Golshiri P, Mahaki B. Prevalence hearing loss of truck and bus drivers in a cross-sectional study of 65533 subjects. Environ Health Prev Med. 2019;24:78. doi:10.1186/s12199-019-0831-7
13. Golbabaei Pasandi H, Mahdavi S, Talebi SS, Jahanfar S, Shayestefar M, Ebrahimi MH. Investigating the prevalence of hearing loss and its related factors in professional drivers in Shahroud city, Iran. Int J Occup Saf Ergon. 2022;28(4):1994-9. doi:10.1080/10803548.2021.1943154
14. Tikka C, Verbeek JH, Kateman E, Morata TC, Dreschler WA, Ferrite S. Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss. Cochrane Database Syst Rev. 2017;7:CD006396. doi:10.1002/14651858.CD006396.pub4
15. Le Prell CG, Hammill TL, Murphy WJ. Noise-induced hearing loss and its prevention: integration of data from animal models and human clinical trials. J Acoust Soc Am. 2019;146(5):4051-74. doi:10.1121/1.5132951

**Derechos de autor: 2026 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).**

**https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/**