Nivel del umbral auditivo de los estudiantes de la carrera de Medicina y funcionarios de la Universidad Santa Clara de Asís durante el primer semestre del 2025

Hearing threshold level of Medical students and staff at Santa Clara de Asís University during the first semester of 2025

Delvalle Cuenca, Araceli Montserrat[1] ORCID: (0009-0003-8781-8074);
Duarte Samaniego, Milagros Anahì[1] ORCID: (0009-0003-8397-6606);
Díaz Cardozo, Luz Divina[1] ORCID: (0009-0008-9798-8575);
Sosa Adorno, Liz Alejandra[1] ORCID: (0009-0000-5216-7847);
Domínguez Palacios, Gisselle María[1] ORCID: (0009-0008-9487-7757);
Colmán Noguera, Ruth Fabiola[1] ORCID: (0009-0006-6338-2554);
Cardozo Román, Katherine Rosalía[1] ORCID: (0009-0009-8695-0616);
Alfonso González, Analía Lujan[1] ORCID: (0009-0003-1733-2474);
Paredes Rojas, Luz Diana[2] ORCID: (0009-0009-0379-0195);
Fariña, Vicente2; Duré, Gustavo[2]

ARTÍCULO ORIGINAL

Resumen

La audición es fundamental para la comunicación verbal y el oído es el único sentido que no descansa. El 75% de la información que recibimos llega a través del oído, por lo que la detección temprana de problemas auditivos es crucial para el desarrollo del lenguaje. La hipoacusia es la pérdida parcial de la audición y puede ser unilateral o bilateral dificultando así la comunicación. Según la Organización Mundial de la Salud, más de mil millones de jóvenes corren el riesgo de perder la audición debido al uso frecuente de dispositivos de audición a volúmenes elevado. El uso constante de audífonos no sólo puede causar daños auditivos, sino también estrés y problemas del sistema nervioso. Es esencial tomar medidas preventivas para cuidar la salud auditiva. El estudio fue descriptivo, cuantitativo, no experimental, con muestreo probabilístico, en donde participaron 247 estudiantes/pacientes, quienes rellenaron un cuestionario elaborado y validado para el efecto. El 58,7% fueron del sexo femenino, la edad media fue de 19 años, el 57,5% no presenta patologías auditivas, el 2,8% sí presenta. El 34% presenta hábitos dañinos y el 11% desconocía las consecuencias de estos hábitos. Se encontró que, aunque el 89% de los participantes conoce los riesgos auditivos, muchos mantienen hábitos nocivos: 33,6% escucha música alta, 26,7% abusa de auriculares y 23,8% usa cotonetes (bastoncillos de algodón). El 85% cree oír bien, pero el 81,3% nunca se evaluó. Se propone educación, tamizajes anuales para prevenir daños auditivos.

Abstract

Hearing is essential for verbal communication, and hearing is the only sense that never rests. 75% of the information we receive arrives through the ear, so early detection of hearing problems is crucial for language development. Hearing loss is a partial loss of hearing and can be unilateral or bilateral, making communication difficult. According to the WHO, more than one billion young people are at risk of hearing loss due to the frequent use of hearing aids at high volumes. Constant use of hearing aids can not only cause hearing damage, but also stress and nervous system problems. It is essential to take preventive measures to maintain hearing health. The study was Descriptive, quantitative, non-experimental study, with probability sampling, in which 247 students/patients participated, who completed a questionnaire designed and validated for this purpose. The study included 247 participants. 58,7% were female, the mean age was 19 years, 57,48% had no hearing impairments, and 2,83% did. Thirty-four percent had unhealthy habits, and 11% were unaware of the consequences of these habits. It was found that although 89% of participants were aware of the risks of hearing loss, many still maintain harmful habits: 33,6% listen to loud music, 26,7% overuse headphones, and 23,8% use cotton swabs. Eighty-five percent believe they hear well, but 81,3% have never been tested. Education and annual screening are proposed to prevent hearing damage.

[1.] Estudiante de la Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Santa Clara de Asís. Paraguay.

[2.] Docente de la Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Santa Clara de Asís. Paraguay.

Autor corresponsal: Luz Diana Paredes Rojas. paredesrojasluz@outlook.com

Recibido: 11 de marzo de 2025; Aceptado: 30 de mayo de 2025

Palabras clave: Audición, Umbral auditivo, disminución de la capacidad auditiva.

Key Words: Hearing, hearing threshold, decreased hearing ability.

Introducción

El sentido de la audición es un proceso extraordinario. Cada uno de los sucesos que oímos empieza como una onda sonora. Cuando las ondas sonoras llegan a los oídos, se convierten en señales que el cerebro puede reconocer. Cada parte del oído desempeña un papel importante en el proceso auditivo. Las ondas sonoras, que son vibraciones, entran por el oído externo, y llegan al odio medio, haciendo vibrar el tímpano; el tímpano a su vez hace vibrar los osículos, que son huesecillos localizados en el oído medio, las vibraciones sonoras se desplazan a través de los osículos hasta llegar al oído interno. Cuando las vibraciones sonoras llegan a la cóclea, empujan unas células especializadas llamadas células ciliadas. Estas células convierten esas vibraciones en impulsos eléctricos de nervios, el nervio auditivo conecta la cóclea con los centros auditivos del cerebro. Cuando estos impulsos eléctricos llegan al cerebro, son interpretados como sonido (1).

La audición implica la transformación de vibraciones sonoras en señales eléctricas que viajan al cerebro a través del nervio auditivo. El oído interno, especialmente la cóclea con sus células ciliadas, juega un papel crucial en este proceso al convertir vibraciones en señales eléctricas. La interpretación en el cerebro de estas señales permite la identificación y comprensión de los sonidos (2). La intensidad del sonido se mide en decibeles (dB): Un susurro es aproximadamente 20 dB. La música fuerte (algunos conciertos) es alrededor de 80 a 120 dB. El motor de un jet es más o menos de 140 a 180 dB. Los sonidos con más de 85 dB pueden ocasionar pérdida de la audición después de unas pocas horas. Los sonidos más fuertes pueden ocasionar dolor inmediato y la pérdida de la audición se puede presentar en muy poco tiempo. El tono del sonido se mide en ciclos por segundo (cps) o Hertz (Hz): los tonos graves de un bajo fluctúan entre 50 a 60 Hz. Los tonos agudos de máxima elevación son de aproximadamente 10,000 Hz o más. Algunos animales pueden escuchar hasta 50,000 Hz. El lenguaje humano está generalmente entre 500 y 3,000 Hz (3). La pérdida auditiva puede influir sutilmente en diversos aspectos de la vida, incluyendo la carrera profesional. En nuestro mundo interconectado, donde la comunicación es clave, especialmente en el ámbito profesional, la pérdida auditiva no tratada puede plantear desafíos invisibles que pueden afectar el rendimiento laboral y el crecimiento profesional (4).

La audición es uno de los sentidos más importantes del ser humano, ya que permite la comunicación verbal con los semejantes. El oído es el único sentido que no descansa, el 75% de la información que recibimos es filtrada a través del oído, motivo por el cual la detección temprana de las alteraciones auditivas y su tratamiento respectivo son imprescindibles para el desarrollo del lenguaje (5).

Una persona joven y en plenas capacidades auditivas es capaz de oír y entender los sonidos que se producen con un nivel de decibelios bajos con claridad, pero hay que prestar atención cuando esa sensación comienza a fallar. La percepción más baja del sonido es el umbral de audición, este permite a un oyente un sonido de 71 de cada 100 veces que se le presenta, en ausencia de otro sonido. Este umbral es diferente para diferentes sonidos y depende de factores como la duración del estímulo sonoro, la sensibilidad auditiva del oyente o la exposición previa y prolongada del oyente a algún otro sonido (6,7). Los jóvenes son habituales consumidores de nuevas tecnologías y entre sus gustos más generales está el de escuchar música habitualmente además de consumir productos multimedia. A menudo encontramos que los jóvenes escuchan la música o la televisión a un volumen más alta de lo normal y mucho tiempo lo cual puede crear problemas auditivos en el futuro (8,9).

La hipoacusia es la pérdida parcial de la capacidad de oír. Esta pérdida puede ser desde leve hasta profunda y puede provocar que la persona no pueda oír parte de la señal del habla, lo que hace que este deje de ser inteligible y dificulta la comunicación. Aunque una pérdida auditiva se puede dar en un solo oído (pérdida unilateral), lo más habitual es tener los dos oídos afectados en mayor o menor grado (pérdida bilateral) (10-13). Según datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la mitad de

los jóvenes escucha música con audífonos a un volumen peligroso, y según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 1 000 millones de personas de edades comprendidas entre los 12 y los 35 años están en riesgo de perder la audición debido a la exposición prolongada y excesiva a música fuerte. En el contexto local, se advierte que el uso frecuente de audífonos no solo causa daños auditivos irreversibles, sino también problemas de estrés, ansiedad y alteraciones en el sistema nervioso. Estas estadísticas subrayan la gravedad del problema y la necesidad urgente de medidas preventivas y de concienciación, especialmente entre los jóvenes que utilizan dispositivos de audio de manera regular (14-17).

El cuidado de la salud auditiva garantiza una buena calidad de vida en el futuro. El oído y la manera en que se perciben los sonidos son diferentes en cada persona, pero es necesario tener algún referente para empezar a hablar de unidades que miden la manera en la que nuestro oído capta esos sonidos (8). Es por ello que se plantea el objetivo de evaluar el nivel del umbral auditivo de los estudiantes de la Carrera de Medicina y funcionarios de la Universidad Santa Clara de Asís (USCA) durante el primer semestre del 2025.

Materiales y métodos

El estudio fue de tipo observacional, descriptivo, no experimental, de corte transversal, donde se realizó la visita aula por aula y espacios comunes de la USCA, extrayendo datos a través de una encuesta elaborada y validada sobre los hábitos auditivos; así también se aplicó la prueba de Rinne y Weber para evaluar el nivel auditivo de los participantes. La distribución del cuestionario fue rellenado posterior a la explicación del estudio, sus objetivos y posterior firma del consentimiento informado. Los datos se extrajeron de una base de datos elaborada para el efecto en el sistema Microsoft Excel, que fueron analizados con el programa de Stata 17 y luego fueron expresados a través de tablas y gráficos. Las variables cuantitativas se articularon en frecuencias y porcentajes.

Para la determinación de la muestra se utilizó la cantidad de alumnos y funcionarios de la Carrera de Medicina como población (687), nivel de confianza al 95%, margen de error del 5%. Con estos cálculos la muestra dio un total de 247 participantes encuestados.

Se solicitó la firma de un consentimiento informado para el llenado del cuestionario; los datos obtenidos a partir del cuestionario fueron tratados con confidencialidad, igualdad, autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia, respetando los principios de Helsinki.

Resultados

Tabla 1. *Descripción según el grupo etario, sexo y presencia de patología (n=247)*

Grupos de edades en años	Masculino		Femenino		Con patología		Sin patología		Desconoce	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<20	53	21.5	110	44.5	3	1.2	89	36.0	70	28.3
20-30	45	18.2	32	13.0	3	1.2	49	19.8	26	10.5
>30	4	1.6	3	1.2	1	0.4	4	1.6	2	0.8

Del total de participantes 58,7% (n=145) es femenino, masculino 41,3% (n=102), El 65,9% la edad promedio fue de 19 años ±3,7 (máxima 51 años y mínima 17 años). El 57,5% (n=142) no presenta patologías auditivas, 2,8% (n=7) si presenta, 39,7% (n=98) desconoce si padece alguna patología auditiva.

Tabla 2. *Descripción según los hábitos relacionados a la audición (n=247)*

Respuestas	Escuchar música a altos volúmenes		Uso de auriculares		Uso de cotonetes		Exposición a situaciones de alta sonoridad		Conocimientos sobre causas de pérdida auditiva	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sí	83	33.6	66	26.7	59	23.9	33	13.3	220	89.1
No	43	17.4	65	26.3	61	24.7	52	21.1	27	10.9
A veces	121	49.0	116	47.0	127	51.4	162	65.6	-	-

Sobre la tendencia a escuchar música a altos volúmenes con frecuencia, el 33,6% (n=83) lo afirma, 17,4% (n=43) no y 49% (n=121) a veces; 26,7% (n=66) utiliza auriculares para ello, 26,3% (n=65) no y 47% (116) a veces. Del total de los participantes el 23,9% (n=59) utiliza cotonetes (bastoncillos de algodón) de manera frecuente, 24,7% (n=61) no y 51,4% (n=127) a veces. El 13,3% (n=33) suele estar expuesto a situaciones de alta sonoridad con frecuencia por ejemplo a fiestas o conciertos más de 4 veces al mes y 65,6% (n=162) se expone muy pocas veces al año. El 89,1% (n=220) sabía que la exposición prolongada a ruidos fuertes podría causar pérdidas auditivas y el 10,9% (n=27) no lo sabía.

Tabla 3. *Descripción según los chequeos médicos y percepción auditiva (n=247)*

Última prueba auditiva	N	%
<1 año	15	6.1
>1 año	31	12.6
Nunca	201	81.4
Percepción auditiva	**N**	**%**
Escucha bien	211	85.4
Escucha mal del lado derecho	14	5.7
Escucha mal del lado izquierdo	15	6.1
Escucha mal de ambos lados	7	2.8

Se observa que 81,4% (n=201) nunca se realizó una prueba de audición de chequeo, 6,1% (n=15) lo realizó hace menos de un año y 12,6% (n=31) hace más de 1 año; del total que respondieron acerca de cómo sienten su percepción auditiva 85,4% (n=211) manifiesta escuchar bien 11,7% (n=29) escuchar mal de un lado y 2,8%(n=7) escucha mal de ambos lados; 5,7% (n=14) escucha mal del lado derecho, 6,1% (n=15) del lado izquierdo.

Tabla 4. *Resultados de la prueba de Weber y de Rinne (n=247)*

Prueba de weber	N	%
Manifiesta sonido en ambos lados	145	58.7
sonido en el lado derecho	54	21.9
sonido en el lado izquierdo	48	19.4
RINNE izquierdo	**N**	**%**
Positivo	244	98.8
Negativo	3	1.2
RINNE derecho	**N**	**%**
Positivo	242	98.0
Negativo	5	2.0

Se observa los resultados de las pruebas de Weber y de Rinne para evaluar la capacidad auditiva de los estudiantes y funcionarios de la Carrera de Medicina de la Universidad Santa Clara de Asís, se utilizó un diapasón y se evaluó al total de la muestra dando como resultados de la prueba de Weber que el 58,7% (n=145) manifiesta escuchar el sonido en ambos lados, 21,9% (n=54) escucha el sonido en el lado derecho y 19,4% (n=48) en el lado izquierdo; los resultados de la prueba de Rinne arrojan que el 98,8% (n=244) dieron Rinne positivo para el lado izquierdo, escucharon el sonido en conducción ósea cómo la aérea 1,2% (n=3) dio negativo para el lado izquierdo;98% (n=242) dio positivo para el lado derecho y 2% (n=5) dio negativo para el lado derecho.

Discusión

El estudio incluyó a 247 estudiantes de la Carrera de Medicina y funcionarios de la Universidad Santa Clara de Asís (58,7% mujeres y 41,3% hombres), con una edad media menor a 20 años (65,9%). Solo el 2,83% (7 individuos) reportó padecer una patología auditiva diagnosticada, mientras que el 39,67% (98 personas) desconocía su estado auditivo. Este último dato refleja una brecha en el acceso a diagnósticos, coincidiendo con hallazgos en Latinoamérica, donde el 30% de adultos jóvenes no se somete a evaluaciones auditivas regulares (2). La presencia de presbiacusia en adultos mayores ecuatorianos, documentada en un estudio local sugiere que la falta de detección temprana podría agravar condiciones futuras (3).

El 34% de los participantes escucha música a alto volumen «con frecuencia», y el 27% utiliza auriculares para esta práctica. Aunque el 89% conoce los riesgos de la exposición prolongada al ruido, el 13% se expone a entornos sonoros intensos (como conciertos) más de cuatro veces al mes. Estos hábitos son alarmantes, considerando que sonidos superiores a 85 dB pueden causar daño coclear irreversible (1). En Argentina, el 48% de los jóvenes admitió usar auriculares más de tres horas diarias, un comportamiento similar al observado aquí (2). La OMS advierte que el 50% de los adolescentes globales están en riesgo de hipoacusia por malas prácticas auditivas (15).

A pesar de la alta conciencia sobre los riesgos, el 51% de los encuestados usa cotonetes (bastoncillos de algodón) “a veces” para limpiar los oídos, una práctica desaconsejada por su potencial para impactar cerumen o dañar el tímpano (5). La Clínica Cleveland destaca que el uso incorrecto de estos dispositivos incrementa infecciones y traumas auditivos. Este contraste entre conocimiento y acción subraya la necesidad de campañas educativas más efectivas, especialmente en entornos académicos donde la salud preventiva debería priorizarse (6).

El 81% de los participantes nunca se realizó una prueba de audición, y solo el 6% lo hizo en el último año. Sin embargo, el 85% consideró que su audición era «buena», mientras que el 12% reportó dificultades unilaterales. Esta discrepancia entre percepción y evaluación objetiva evidencia un fenómeno documentado en estudios similares (7). Muchos individuos subestiman pérdidas leves, atribuyendo síntomas a factores externos como el cansancio. En Chile, un estudio similar mostró que el 70% de universitarios con hipoacusia incipiente ignoraba su condición (8).

La prueba de Weber reveló que el 59% percibió el sonido bilateralmente, mientras que el 22% y 19% lo localizaron en el oído derecho e izquierdo, respectivamente (18). En la prueba de Rinne, el 99% mostró resultados positivos (conducción aérea > ósea) en el oído izquierdo, y el 98% en el derecho (19). Estos hallazgos sugieren una función auditiva normal en la mayoría, aunque el 2% con Rinne negativo en el oído derecho podría indicar alteraciones conductivas leves (19). La literatura resalta que estas pruebas son esenciales para detectar asimetrías, incluso en poblaciones aparentemente sanas (7).

Los resultados revelan una paradoja: alta conciencia de riesgos auditivos (4), pero baja adherencia a prácticas preventivas y chequeos. Esto podría relacionarse con la normalización cultural del ruido en entornos juveniles, como se observa en México y Colombia (20). Para mitigar esto, se proponen tres acciones: 1) Implementar tamizajes auditivos anuales en universidades, utilizando pruebas rápidas como las recomendadas por la OMS (15). 2) Capacitar a estudiantes en el uso seguro de auriculares, respetando el límite de 80 dB (21). 3) Restringir la venta de cotonetes (bastoncillos de algodón) en campus, promoviendo alternativas seguras (5).

La inclusión de profesionales de la salud en estas iniciativas es crucial, ya que su formación los posiciona como modelos para la sociedad (2). Además, colaboraciones con entidades como la OPS podrían facilitar el acceso a audiólogos en regiones con recursos limitados (22).

Financiamiento:

Autofinanciado por los autores

Conflictos de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de interés que puedan estar influyendo en los resultados o conclusiones expresadas en el presente trabajo

Referencias bibliográficas

1. Fritzsch B, Elliott KL, Pavlinkova G. Evolution and Development of the Ear. Annu Rev Cell Dev Biol. 2019;35:399-427. doi: https://doi.org/10.1146/annurev-cellbio-100818-125502

2. Glick H, Sharma A. Cortical Neuroplasticity and Cognitive Function in Early-Stage Hearing Loss: Implications for Diagnosis and Intervention. Trends Cogn Sci. 2020;24(7):572-582. doi: https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.04.002

3. Le TN, Straatman LV, Lea J, Westerberg B. Current insights in noise-induced hearing loss: a literature review of the underlying mechanism, pathophysiology, asymmetry, and management options. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2017;46(1):41. doi: https://doi.org/10.1186/s40463-017-0219-x

4. Kamil RJ, Lin FR. The Impact of Hearing Loss on Cognitive Decline and Dementia. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2015;23(5):394-398. doi: https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000186

5. Manchaiah V, Zhao F, Danermark B, et al. Social representation of "hearing loss": Cross-cultural exploratory study in India, Iran, Portugal, and the UK. Clin Interv Aging. 2015;10:1857-1872. doi: https://doi.org/10.2147/CIA.S91446

6. Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, Stansfeld S. Auditory and non-auditory effects of noise on health. Lancet. 2014;383(9925):1325-1332. doi: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61613-X

7. Moore DR, Zobay O, Ferguson MA. Minimal and mild hearing loss in children: Association with auditory perception, cognition, and communication problems. Ear Hear. 2020;41(4):720-732. doi: https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000822

8. Widén SE, Erlandsson SI. Self-reported tinnitus and noise sensitivity among adolescents in Sweden. Noise Health. 2004;7(25):29-40. PMID:15604943

9. González Támara LF, Zolá Roldán A. Diseño y validez de un instrumento de exploración de conocimientos, prácticas y actitudes frente al ruido recreativo y pérdida auditiva en jóvenes. Rev Colomb Rehabil. 2023;22(2):97–107. doi: https://doi.org/10.30788/RevColReh.v22.n2.2023.1359

10. World Health Organization. Deafness and hearing loss [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss

11. Cleveland Clinic. Hearing Loss (Deafness) [Internet]. 2023 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/21405-hearing-loss

12. Mayo Clinic. Hearing loss [Internet]. 2023 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/hearing-loss/symptoms-causes

13. Top Doctors España. Diccionario médico: Hipoacusia [Internet]. 2023 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/hipoacusia

14. Cordero-Pinedo F, Cordero L, Jauregui F, Astocondor J. Uso de los auriculares y la audición en estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima, Perú. Rev Fac Med Hum. 2024;24(2):82-88. doi: https://doi.org/10.25176/RFMH.v24i2.6423

15. World Health Organization. WHO releases new standard to tackle rising threat of hearing loss [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.who.int/news/item/02-03-2022-who-releases-new-standard-to-tackle-rising-threat-of-hearing-loss

16. World Health Organization. Deafness and hearing loss. Fact sheet [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss

17. Lima Rosero PE, Guerrero Olalla MP, Tapia Tapia SI. Exposición al ruido recreacional en estudiantes iniciales universitarios del Ecuador. Pentaciencias. 2024;7(1):1-10. doi: https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v7i1.1354

18. World Health Organization. Safe listening guidelines [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240045678

19. Pan American Health Organization. Hearing health in university students [Internet]. Washington (DC): PAHO; 2023 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/en/news

20. Instituto Nacional de Salud Pública de México. Exposición a ruido en jóvenes urbanos: un estudio comparativo entre México y Colombia [Internet]. Cuernavaca: INSP; 2023 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.insp.mx/investigacion/exposicion-ruido-jovenes

21. World Health Organization. Recommendations for safe listening practices [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240045678

22. Pan American Health Organization. Regional strategies for hearing health in Latin America [Internet]. Washington (DC): PAHO; 2023 [citado 27 Mar 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/en/documents/regional-strategies-hearing-health-latin-america