

## Caracterización epidemiológica de la hipoacusia neurosensorial en adultos mayores de 60 años

Epidemiological description of sensorineural hearing loss in adults older than 60

Yeiny Izquierdo Dominguez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4853-6942>

Gisel Hernández Montero<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5393-3793>

Eulalia Alfonso Muñoz<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3218-4708>

<sup>1</sup>Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [eulaliaam@infomed.sld.cu](mailto:eulaliaam@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** El déficit auditivo es uno de los trastornos sensoriales con más repercusiones negativas en el desarrollo cognitivo del individuo. Constituye una de las condiciones crónicas más frecuentes en los adultos mayores, con valores que oscilan entre 25 y 40 % por encima de los 65 años.

**Objetivo:** Caracterizar epidemiológicamente la hipoacusia neurosensorial en pacientes mayores de 60 años.

**Métodos:** Estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo en pacientes de la tercera edad atendidos en consulta de audiología en el Hospital Militar Central “Carlos J. Finlay” entre mayo de 2018 y mayo de 2019. El universo fue de 826 pacientes, de este se seleccionó una muestra de 299. Se calcularon medidas de resúmenes para variables cualitativas (porcentajes) y se realizó la prueba de significación estadística de Chi cuadrado.

**Resultados:** Se encontró un predominio del sexo masculino en el 62,54 % de los casos; los pacientes entre 70 y 80 años fueron los más afectados (37,46 %). Predominó la hipertensión arterial como factor de riesgo asociado a la enfermedad (34,45 %). Las principales causas en orden descendente fueron la presbiacusia (48,83 %), la hipoacusia inducida por ruido (27,09 %) y las vasculares (11,04 %).

**Conclusiones:** Se puede afirmar que existe una relación entre las diferentes causas de hipoacusia con los niveles moderados de pérdida auditiva. Los factores de riesgo como la hipertensión arterial, la exposición a ruidos y las causas vasculares empeoran la enfermedad, la cual se ha convertido en Cuba y en el mundo en un importante problema de salud.

**Palabras clave:** audiología; pacientes; hipoacusia; presbiacusia; causas vasculares.

## ABSTRACT

**Introduction:** Hearing deficit is one of the sensory disorders with most negative repercussions on the individual's cognitive development. It is one of the most common chronic conditions in aged adults, with values ranging between 25 and 40% over 65 years.

**Objective:** To epidemiologically describe sensorineural hearing loss in patients older than 60 years.

**Methods:** A descriptive, longitudinal and prospective study was conducted in aged patients treated in audiology consultation at Carlos J. Finlay Central Military Hospital from May 2018 to May 2019. Eight hundred twenty-six patients (826) formed the universe, 299 were selected to make up the sample. Summary measures were calculated for qualitative variables (percentages) and Chi-square test of statistical significance was performed.

**Results:** We found male predominance in 62.54% of the cases; patients aging 70 and 80 years old were the most affected (37.46%). Hypertension predominated as risk factor associated with the disease (34.45%). The main causes in descending order were presbycusis (48.83%), noise-induced hearing loss (27.09%) and vascular causes (11.04%).

**Conclusions:** A relationship between the different causes of hearing loss with moderate levels of hearing loss can be stated. Risk factors such as high blood pressure, noise exposure, and vascular causes worsen the disease, which has become a major health problem in Cuba and in the world.

**Keywords:** audiology; patients; hearing loss; presbycusis; vascular causes.

Recibido: 12/05/2020

Aprobado: 19/06/2020

## Introducción

El déficit auditivo es uno de los trastornos sensoriales con más repercusiones negativas en el desarrollo cognitivo del individuo si no se logra detectar, diagnosticar e instaurar tempranamente un tratamiento médico-quirúrgico-rehabilitador adecuado. Sus repercusiones se evidencian en un pobre desarrollo del pensamiento abstracto, limitaciones en el desarrollo del lenguaje, trastornos de la personalidad y dificultades para una plena inserción social.<sup>(1)</sup>

Desde la antigüedad los griegos y romanos consideraban al sordo una persona incapaz de educarse, comunicarse y ser productivo. Aristóteles en su libro Historia de los Animales dice: “Los que por nacimiento son mudos, también son sordos.” Galeno y sus discípulos enseñaron que existe una relación de origen cerebral entre los órganos de la audición y la palabra, y una lesión de la primera hace que el que nace sordo sea también mudo. Hacia mediados del siglo XVI empieza a disiparse la niebla cuando un médico de Padua, llamado Girolamo Cardano (1501-1578), logró abolir el concepto de que el sordo es un inadaptado social, y propuso principios para la educación del mismo. Afortunadamente el desarrollo de la ciencia y la tecnología aplicada a estos procesos ha permitido variar estos conceptos.<sup>(1,2)</sup>

En la actualidad, según la organización mundial de la salud (OMS) más del 5 % de la población en el mundo (466 millones de personas) padece pérdida de audición incapacitante (432 millones de adultos y 34 millones de niños) y se estima que de aquí al 2050 más de 900 millones de personas, una de cada diez, padecerá pérdida de audición,<sup>(3)</sup> de estos más del 72 % sobrepasan los 65 años.<sup>(3,4,5)</sup>

El proceso de envejecimiento continuará su incremento de manera acelerada en los próximos años, sobre todo en el período 2010-2030, cuando el crecimiento poblacional de 60 años y más será de 2,3 %.<sup>(4,5,6,7)</sup>

El envejecimiento en Cuba constituye el principal problema demográfico, con cifras que alcanzan el 19,2 % de la población con 60 años y más; se estima que para el 2025 este grupo alcance más de 25 % de la población total. La hipoacusia es una de las condiciones crónicas más frecuentes en los adultos mayores, con valores que oscilan entre 25 y 40 %.<sup>(5,8)</sup>

Esta discapacidad produce además de déficit cognitivo, disminución en la calidad de vida y bajo estado de ánimo en quienes la padecen.<sup>(6,7)</sup> Según las estadísticas de la

Asociación Nacional de Sordos de Cuba (ANSOC), en nuestro país están registrados 14 451 sordos e hipoacúsicos, 7830 del sexo masculino y 6621 del sexo femenino.<sup>(8)</sup>

Estos datos y la prioridad que el estado le brinda a las personas de la tercera edad, que merecen una atención de calidad, es lo que motivó a realizar este estudio con el fin de prevenir futuras discapacidades. No tratar a los pacientes con hipoacusia, le cuesta al Estado 56 000 millones de dólares, por disminución en la productividad, educación especial y atención de salud, lo que significa un per cápita al año de 216 dólares<sup>(1,9,10)</sup>

Una función auditiva normal permite al sujeto la conexión activa con el mundo exterior y favorece la comunicación y el aprendizaje, con lo que no es difícil entender la repercusión tan importante que puede llegar a tener la pérdida auditiva tanto en el ámbito personal como en el ámbito social del individuo. Aunque su inicio, frecuentemente insidioso y progresivo, dificulta la estimación exacta de su prevalencia, se considera que un 16 % de los adultos presentan una pérdida bilateral superior a 25 dB y a partir de los 80 años cerca de la mitad de la población va a estar afectada.<sup>(11)</sup>

La hipoacusia se define como la disminución o incapacidad total o parcial de la percepción auditiva ya sea de forma leve o completa y que puede darse en uno o ambos oídos a la vez. Se pueden clasificar teniendo en cuenta distintos aspectos como son: localización, grado de intensidad, momento de aparición y sus causas o factores de riesgo asociados.

La deficiencia auditiva, además de la incapacidad o disminución de la audición va a suponer en el individuo una serie de consecuencias que estarán condicionadas por factores tan diversos como la edad de aparición, el grado de la pérdida, la colaboración e implicación familiar y la rehabilitación realizada a los pacientes afectados.

Por todo lo expuesto el propósito de este trabajo fue caracterizar epidemiológicamente la hipoacusia neurosensorial en pacientes mayores de 60 años.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, entre mayo de 2018 y mayo de 2019 en el Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”. El universo quedó constituido por 826 pacientes mayores de 60 años que asistieron a la consulta de audiología durante el período en que se realizó el estudio. Una vez aplicados los

criterios de inclusión y exclusión la muestra quedó formada por 299 pacientes con hipoacusia neurosensorial (HNS).

- Criterios de inclusión: pacientes mayores de 60 años.
- Criterios de exclusión: pacientes con audición normal, hipoacusia mixta o conductivas.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, causas de la hipoacusia, grado de la pérdida y factores de riesgo.

Para desarrollar la investigación se examinaron y encuestaron todos los pacientes mayores de 60 años que acudieron a consulta de audiología, a los cuales se les realizó audiometría tonal.

Se calcularon medidas de resúmenes para variables cualitativas (porcentaje) para determinar la asociación entre causa-efecto, se realizó la prueba de significación estadística de Chi cuadrado para variables cualitativas independientes con un 95 % de confiabilidad.

Para el procesamiento de la información se creó una base de datos en Microsoft Excel, la cual fue transportada al paquete estadístico MinyTab

## Resultados

En el presente estudio predominó el sexo masculino en un 62,54 % sobre el sexo femenino (37,46 %). La presencia de la hipoacusia se relaciona con muchos factores, como la edad y el sexo que tienen un papel fundamental. Según el grupo etareo, prevalecieron los pacientes entre los 71-80 años (37,46 %), de los cuales el 66,96 % fueron del sexo masculino; le siguió en frecuencia el grupo de 81-90 años con el 28,09 %, también predominó el sexo masculino (64,29 %). En el grupo de 60-70 años se obtuvo un 27,09 %, el sexo masculino representó el 53,09 %. La edad y el sexo se comportaron como factores significativos, con un valor de  $p=0,001$ .

De manera general, la HNS moderada predominó para un 41,47 %. Las hipoacusias neurosensoriales leves (40,50 %), moderadas (37,90 %) y severas (38,46 %) predominaron en el grupo etario de 71-80 años. La profunda y la cofosis se comportaron

de igual manera con un 4,68 % respectivamente; la primera predominó en la edad de 81-90 años y la segunda en la de 60-70 con un 42,86 % cada una. (Tabla 1)

**Tabla 1** - Distribución según grupo de edades y niveles de hipoacusia neurosensorial

Niveles de HNS	60-70		71-80		81-90		≥ 91		total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Leve	35	28,93	49	40,50	34	28,10	3	2,48	121	40,47
Moderada	33	26,61	47	37,90	34	27,42	10	8,06	124	41,47
Severa	5	19,23	10	38,46	8	30,77	3	11,54	26	8,70
Profunda	2	14,29	3	21,43	6	42,86	3	21,43	14	4,68
Cofosis	6	42,86	3	21,43	2	14,29	3	21,43	14	4,68
Total	81	27,09	112	37,46	84	28,09	22	7,36	299	100

En cuanto a la relación entre sexo y niveles de hipoacusia, se obtuvo un predominio de la hipoacusia moderada en ambos sexos, 62,10 % para los hombres y 37,90 % para las mujeres. Le siguió en orden de frecuencia la hipoacusia neurosensorial leve, con un 42,15 % en el sexo femenino y un 57,85 % para el masculino.

Entre los factores de riesgo que se tomaron en cuenta predominaron los pacientes hipertensos, seguidos de los que tenían antecedentes familiares de hipoacusia (Tabla 2).

**Tabla 2** - Distribución según antecedentes patológicos personales

Factores de riesgo	No.	%
Hábito de fumar	87	29,09
Exposición a ruido	79	26,42
Antecedentes familiares	95	31,77
APP oído	65	21,74
Hipertensión	103	34,45

La presbiacusia fue la primera causa de hipoacusia (48,83 %), seguido de la hipoacusia inducida por ruido (27,09 %) y la vascular (11,04 %); le siguieron en orden de frecuencia el uso de medicamentos (6,89 %) y la enfermedad inmunitaria (4,68 %) (Tabla 3).

**Tabla 3 - Distribución de las principales causas de hipoacusia**

Causas de hipoacusia	No.	%
Presbiacusia	146	48,83
Vascular	33	11,04
Enfermedad Inmunitaria	14	4,68
Infecciones	1	0,33
Hipoacusia inducida por ruido	81	27,09
Mèniere	2	2,00
Tumores	2	2,00
Uso medicamentos	20	6,89

Como se observa en la tabla 4, si se relacionan las causas con la intensidad de la hipoacusia, en orden descendente se destaca la presbiacusia (50,0 %), la hipoacusia inducida por ruido (26,0 %) y las causas vasculares (11,0 %), estas últimas se asociaron con una pérdida de intensidad moderada. Solo se diagnosticaron 2 pacientes con tumores durante el estudio, de ellos el 50,0 % presentó una cofosis.

**Tabla 4 - Relación de la pérdida auditiva y la causa**

Causas	Leve		Moderada		Severa		Profunda		Cofosis		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Presbiacusia	59	39,8	69	46,6	9	6,0	6	4,0	3	2,0	150	50,0
Enfermedad inmunitaria	5	35,7	3	21,4	2	14,0	1	7,1	1	7,1	14	0,5
Infecciones	6	26,0	12	52,1	0	0	1	4,3	2	8,7	23	7,7
Hipoacusias inducida por ruido	20	25,0	31	38,7	13	16,0	6	7,5	6	7,5	80	26,0
Mèniere	2	18,1	5	45,4	1	9,0	0	0	1	9,0	11	3,7
Tumores	1	50,5	0	0	0	0	0	0	1	50,0	2	0,7
Medicamentos	6	30,0	9	45,0	0	0	0	0	3	15,0	20	0,7
Vascular	8	24,2	13	39,3	4	12,1	1	3,0	3	9,09	33	11,0

## Discusión

Con relación al sexo, los resultados obtenidos son similares a los informados por *Proupín*<sup>(12)</sup> Sin embargo, *Moraes y Pacheco*<sup>(9)</sup> encontraron en su estudio un predominio del sexo femenino (78,75 %), y *Bermúdez*<sup>(13)</sup> señala que no existe diferencia significativa en cuanto al sexo.

Se debe considerar que debido al constante avance de la edad se originan cambios lentos pero progresivos en la audición: endurecimiento de la membrana basilar, arterioesclerosis, degeneración del órgano de Corti, pérdida de cilios y otros, por tanto, la incidencia de la sordera aumenta con la edad.<sup>(14,15,16)</sup>

Con relación a la edad, los datos obtenidos están en correspondencia con otros estudios a nivel internacional.<sup>(6,8)</sup> En España sufren algún tipo de sordera más de dos millones de personas, el 30,7 % corresponde a adultos mayores de 65 años.<sup>(17)</sup>

*León*,<sup>(18)</sup> en su estudio evidencia que la hipoacusia afecta al 48,5 % de la población; los adultos mayores es el principal grupo afectado, se estima que a los 75 años es en la edad que se presenta mayor índice de casos, con un promedio del 40 al 50 % de la población.

En este mismo sentido, *Toledo*<sup>(5)</sup> obtuvo un predominio de la hipoacusia en los pacientes con edades entre 65 y 79 años (67,2 %) y la media de edad fue de 69,2. El sexo masculino fue el más afectado con esta discapacidad (69,5 %). Dicho resultado difiere con *Lescaille*,<sup>(16)</sup> en su estudio se observa que a partir de los 60 hasta los 84 años de edad se incrementa el número de pacientes con hipoacusia del tipo moderada.

Similares resultados son descritos por *Marsha*,<sup>(19)</sup> *Hildebrand*<sup>(20)</sup> y *Guerra*.<sup>(21)</sup>

*Lescaille*<sup>(16)</sup> no encuentra diferencias en cuanto a sexo y grado de hipoacusia, mientras que *Cañete*<sup>(22)</sup> encontró un predominio del sexo masculino en las hipoacusias moderadas, lo cual coincide con el tema de esta investigación.

En otros países latinoamericanos se observa una prevalencia de personas hipoacúsicas por encima del 55 % en adultos mayores masculinos en relación a las mujeres.<sup>(23)</sup> Ello se explica por la estrecha relación que existe entre el aumento del envejecimiento y el consecuente deterioro fisiológico de la audición. No obstante, *Ramírez*<sup>(24)</sup> plantea que existe una mayor longevidad femenina, se observan algunas tendencias sobre los cambios del ciclo vital con la edad.

Este fenómeno es similar al encontrado en el estudio de *Bainbridge*,<sup>(25)</sup> en el que se evidenció el efecto de la hipertensión arterial en la función auditiva y se concluyó que existe una asociación relevante entre estas variables en pacientes entre 54 y 64 años. Estos resultados también coinciden con *Agarwal*,<sup>(26)</sup> quien encontró una asociación significativa entre estas variables en la población entre 45 y 64 años. Es relevante mencionar que *Cano*<sup>(27)</sup> al estudiar la relación entre hipertensión arterial y pérdida auditiva encontró que existía una asociación más marcada en pacientes con valores de presión arterial por encima de 180/110 mm Hg, en comparación a los pacientes hipertensos que presentaban valores por debajo de este rango. *Guerra*<sup>(28)</sup>

difiere con estos resultados pues plantea un predominio de la diabetes mellitus y la hipoacusia para un 53,7 %.

Los resultados obtenidos coinciden con *Torres*<sup>(29)</sup> y *Cardemil*,<sup>(30)</sup> y difieren con lo obtenido por *Toledo*<sup>(5)</sup> quien obtuvo un predominio de la etiología vascular y niveles de pérdida auditiva moderada.

La causa más común de hipoacusia en personas de 65 años es la presbiacusia, que es un diagnóstico de exclusión. Esta causa hace referencia a la hipoacusia asociada a la edad, que puede deberse a la suma de noxas en el oído durante la vida, además, del proceso intrínseco causado por el envejecimiento generalmente que es bilateral y simétrica, y en el 90 % neurosensorial. *Cano*<sup>(27)</sup> encontró en su estudio que la presbiacusia fue la causa más frecuente de hipoacusia en la ancianidad. Estos resultados coinciden con los de la presente investigación.

Se concluye que el envejecimiento tiene un efecto significativo en la pérdida auditiva. Asimismo, existe una relación de las diferentes causas de hipoacusia con niveles moderados de pérdida auditiva, que los factores de riesgo como la hipertensión arterial, la exposición a ruidos y las causas vasculares empeoran la enfermedad, la cual se ha convertido en Cuba y en el mundo en un problema de salud.

## Referencias bibliográficas

1. Ramírez M. Caracterización de pacientes sordo-ciegos con implante coclear en Cuba estudio de un año. (Tesis). Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras; 2006.
2. Garcia M, Auer L, de Souza J, Manfrini T. Unilateral hearing loss. *J Otorhinolaryngol Brasil*. 2013;79(4):523-31
3. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability, and Health. [acceso 14/03/2020] Disponible en: [http://www.who.int/pbd/deafness/hearing\\_impairment\\_grades/en/index.html](http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/index.html).
4. Morris A, Lutman M, Cook A, Turner D. An economic evaluation of screening 60 to 70year-old adults for hearing loss. *J Public Health (Oxford)*. 2013;35:139-46.
5. Toledo C. Características clínico-epidemiológicas de pacientes ancianos con hipoacusia atendidos en el Hospital Calixto García *Rev Haban Cienc Méd*. 2018;17(3):8-21

6. Cardemil F, Muñoz D, Fuentes E. Hipoacusia asociada al envejecimiento en Chile: ¿En qué aspectos se podría avanzar? Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2016 [acceso 14/03/2019];76(1):127-135. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162016000100018](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162016000100018)
7. Naranjo Y. El envejecimiento de la población en Cuba: un reto. Gac Méd Espirit. 2015 [acceso 30/10/2019];17(3):11-4. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212015000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212015000300003&lng=es)
8. MINSAP. Anuario estadístico de salud. Cuba: 2015. [acceso 30/10/2018]. Disponible en: [http://www.sld.cu/infosearch\\_simple\\_search?Sid=62&text=anuario%2520estad%25C3%25ADstico%25202016](http://www.sld.cu/infosearch_simple_search?Sid=62&text=anuario%2520estad%25C3%25ADstico%25202016)
9. Moraes G, Pacheco A, Lima T, Esteves E. Analysis of hearing impairment related to general health conditions in elderly people. Rev Gerenc Polít Salud. 2013. [acceso 22/05/2019];12(25):84-95. Disponible en: Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-70272013000200007&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272013000200007&lng=en&tlng=en) .
10. Popp P, Hackett G. Survey of primary care physicians: hearing loss identification and counseling. Santa Rosa, CA: Audiology Online; 2002. [acceso 11/06/2019]. Disponible en: <http://www.audiologyonline.com/articles/survey-primary-care-physicians-hearing-1179>
11. Morton N. Genetic epidemiology of hearing impairment. Ann Acad Sci. N.York. 1991;630:16-31.
12. Proupín N, Lorenzo A, Del Río M, Álvarez A. Propuesta de cribado de la presbiacusia en una consulta de atención primaria. Atención Primaria [Internet]. 2007. [acceso 30/10/2016];39(1):35-40. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162010000300018&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162010000300018&lng=es)
13. Bermúdez M, Carrero A. Prevalencia de la población con Hipoacusia neurosensorial bilateral del municipio de Pamplona, Norte de Santander. Rev Signos Fónicos. España. 2017;3(2):15-23
14. Baloh R, Jen J. Hearing and equilibrium. In: Goldman L, Schafer AI, editions. Goldman's Cecil Medicine. 24th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2011.
15. Gilbert D. Origen and development of the factory medical. Journal of industrial hygiene and toxicology. Philadelphia. 2008;3(23):18-32.

16. Lescaille J. Hipoacusia neurosensorial del adulto mayor. Principales causas. Rev. 16 de abril. Cuba. 2015;54(259):95-106.
17. Manrique M, Morera C. Detección precoz de la hipoacusia infantil en recién nacidos, Manual de residentes de ORL. España: Ediciones MAE; 2002.
18. León A, Ediap R, Carvallo R. Adherencia al uso de audífonos en adultos mayores del servicio de salud Aconcagua. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. Chile. 2010;70:37-42
19. Marsha R. Pruebas de impedancia acústica. El oído enfermedades, sordera y vértigo. Editorial SA. Barcelona. España. 1986
20. Hildebrand M, Husein M, Smith R. Genetic sensorineural hearing loss. In: Cummings C, Flint P, Haughey B. Otolaryngology: Head & Neck Surgery. 5th ed. Philadelphia: Ediciones Mosby Elsevier; 2010.
21. Guerra M, Cardemil F, Albertz N, Rahal M. Explanations for the non-use of hearing aids in a group of older adults. A qualitative study. Acta Otorrinolaringológica Esp. 2014 [acceso 9/10/2019];65(1):8-14. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-acta-otorrinolaringologica-espanola-402-articulo-explanations-for-non-use-hearing-aids-S2173573514000143>
22. Cañete S. Procesamiento auditivo en adultos mayores: Reporte de casos. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2010. [acceso 3/06/2019];70(1):57-64. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162010000100010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162010000100010)
23. Gates G, Murphy M, Rees T, Fraher A. Screening for handicapping hearing loss in the elderly. J Fam Pract. 2003;52(1):56-62.
24. Ramírez R. Manual de Otorrinolaringología. 3ª Ed. Madrid: Editorial interamericana; 2001.
25. Bainbridge K, Hoffman H, Cowie C. Diabetes and Hearing Impairment in the United States: Audiometric Evidence from the National Health and Nutrition Examination Surveys, 1999 to 2004. Arch Med Res 2010;40(1):18-23.
26. Agarwal S, Mishra A, Jagade M, Kasbekar V, Nagle S. Effects of Hypertension on Hearing. J Otolaryngol Head Neck Surg. Indian. 2013;65(S3):614-21.
27. Cano C, Borda M, Arciniegas A, Parra J. Problemas de la audición en el adulto mayor, factores asociados y calidad de vida: estudio SABE, Bogotá, Colombia. Biomédica. 2014. [acceso 15/09/2019];34(4):574-79. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572014000400010&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572014000400010&lng=en)

28. Guerra M, Cardemil F, Albertz N, Rahal M. Explanations for the non-use of hearing aids in a group of older adults. Aqualitative study. Acta Otorrinolaringolog Esp. 2014 [acceso 15/03/2019];65(1):8-14. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-acta-otorrinolaringologica-espanola-402-articulo-explanations-for-non-use-hearing-aids-S2173573514000143>

29. Torres L, Robles M, Noda I. Estudio de la hipoacusia inducida por ruido en trabajadores utilizando el modelo de aplicación del instituto nacional de salud de los trabajadores de cuba. Rev Cub Salud y Trabajo. 2015;16(2):37-43.

30. Cardemil F. Adherencia al uso de audífonos en adultos mayores con hipoacusia: un ensayo clínico aleatorizado y consideraciones para la definición programática. [tesis doctoral en Salud Pública]. Chile: Escuela de Salud Pública; 2016 [acceso 12/8/2018]. Disponible en: <http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/handle/123456789/533>

### **Conflicto de intereses**

Las autoras refieren no tener conflictos de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

- Yeiny Izquierdo Dominguez.: Idea original del trabajo, recolección de la información, realización de los estudios, redacción del texto.
- Gisel Hernández Montero: Evaluación de los estudios, participó en la redacción del texto.
- Eulalia Alfonso Muñoz: Participó en la redacción del texto y evaluación de la información.