



# CORRELACIÓN ENTRE PÉRDIDA AUDITIVA Y DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO MAYOR

CORRELATION BETWEEN HEARING LOSS AND COGNITIVE IMPAIRMENT IN THE ELDERLY

Félix Cordero-Pinedo <sup>1,a</sup>, Leydy Cordero <sup>1,b</sup>, Filomeno Jauregui <sup>1,c</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La pérdida auditiva o hipoacusia en el adulto mayor se produce, generalmente, por cambios degenerativos propios del envejecimiento y puede influir en el deterioro cognitivo de la persona, que se manifiesta por distintos cambios en la memoria a medida que se incrementa la edad. **Objetivo:** Determinar la relación entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo en el adulto mayor. **Métodos** Estudio descriptivo, correlacional y transversal. Se realizó otoscopia, audiometría y se aplicó el cuestionario de Pfeiffer en 104 adultos mayores de 65 años, que acudieron al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Se empleó como instrumento el otoscopio, el audiómetro y el cuestionario de Pfeiffer. Se analizó la relación mediante el coeficiente de correlación de Rho de Spearman. **Resultados:** Se encontró pérdida auditiva en 58 casos (55.8%) y normoacusia en 46 (44.2%). Al aplicar el cuestionario de Pfeiffer para determinar el estado cognitivo, se obtuvo una puntuación global promedio de 8.5, determinándose que los valores menores a 8 se consideran como deterioro cognitivo leve. Se evidenció deterioro cognitivo leve en el 7% de normoacúsicos y en el 26% de hipoacúsicos. Al realizar la correlación de Rho de Spearman, se encontró correlación positiva alta entre la pérdida auditiva y deterioro cognitivo (0.864), significativa (0,000<0,05). **Conclusión:** Existe relación positiva alta entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo en el adulto mayor.

**Palabras clave:** Pérdida auditiva; Hipoacusia; Presbiacusia; Deterioro cognitivo. (Fuente: DeCS- BIREME)

## ABSTRACT

**Introduction:** Hearing loss or hearing loss in the elderly is generally caused by degenerative changes typical of aging and can influence the cognitive deterioration of the person, which is manifested by different changes in memory as age increases. **Objective:** To determine the relationship between hearing loss and cognitive impairment in the elderly. **Methods:** Descriptive, correlational and cross-sectional study. Otoscopy, audiometry and the Pfeiffer questionnaire were performed in 104 adults over 65 years of age, who attended the Otorhinolaryngology service of the Arzobispo Loayza National Hospital. The otoscope, the audiometer and the Pfeiffer questionnaire were used as instruments. Analyzing the relationship using Spearman's Rho correlation coefficient. **Results:** Hearing loss was found in 58 cases (55.8%) and normal hearing in 46 cases (44.2%). When applying the Pfeiffer questionnaire to determine cognitive status, an average global score of 8.5 was obtained, determining that values less than 8 are considered mild cognitive impairment. Evidencing mild cognitive impairment in 7% of normoacusics and in 26% of hypoacusics. When performing Spearman's Rho correlation, a high positive correlation was found between hearing loss and cognitive impairment (0.864), significant (0.000<0.05). **Conclusions:** There is a high positive relationship between hearing loss and cognitive impairment in the elderly.

**Keywords:** Hearing loss; Hearing loss; Presbycusis; Cognitive impairment. (Source: MESH-NLM)

<sup>1</sup> Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico otorrinolaringólogo.

<sup>b</sup> Tecnólogo médico.

<sup>c</sup> Médico cirujano.

Citar como: Cordero-Pinedo F, Cordero L, Jauregui F. Correlación entre pérdida auditiva y deterioro cognitivo en el adulto mayor. Rev Fac Med Hum. 2023;23(4):25-31. doi 10.25176/RFMH.v23i4.5805

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con [revista.medicina@urp.pe](mailto:revista.medicina@urp.pe)



## INTRODUCCIÓN

La pérdida auditiva, en el adulto mayor, se denomina presbiacusia, se da por cambios degenerativos propios del envejecimiento y se manifiesta como una pérdida auditiva neurosensorial, simétrica y bilateral. Se inicia, generalmente, a los 60 años de edad y afecta las habilidades de comunicación, que puede llevar al aislamiento y depresión<sup>(1,2)</sup>. La pérdida auditiva es considerada como uno de los problemas de salud pública más relevante por su impacto sobre el bienestar físico, emocional y social de las personas mayores<sup>(3,4)</sup>. Algunos casos conjugan la presbiacusia con un deterioro cognitivo que produce una serie de cambios neuropsicológicos, que suelen ser lentos y progresivos<sup>(5)</sup> y que influyen en el proceso de comunicación<sup>(6)</sup>.

La presbiacusia es el origen de los problemas de comunicación oral que, al limitar la estimulación perceptivo-cognitiva en las personas mayores con sordera, se convierte también en un factor de riesgo de problemas cognitivos<sup>(7,8)</sup>. La función cognitiva de un individuo es el resultado del funcionamiento global de la percepción, atención, habilidad viso-espacial, orientación, memoria, lenguaje y cálculo, algunos de los cuales sufren un grado de deterioro variable con el envejecimiento<sup>(9,10)</sup>.

Las personas mayores afectadas de pérdida auditiva experimentan, en primer lugar, dificultades para entender con normalidad el habla de su interlocutor, especialmente en entornos ruidosos, en una emisión de habla excesivamente rápida o con diferentes interlocutores al mismo tiempo<sup>(11-13)</sup>. El deterioro cognitivo, también, altera la percepción y el procesamiento de la información acústica transmitida a través del habla involucra el pensamiento, la memoria, el lenguaje, el juicio y la capacidad de aprender cosas nuevas<sup>(14-15)</sup>. Existen estudios, en nuestro país, sobre la relación entre adultos mayores y deterioro cognitivo, los cuales llegaron a la conclusión que el deterioro cognitivo se da con frecuencia en los adultos mayores hospitalizados y se encuentra asociado a un gran número de síndromes y problemas geriátricos; lo cual confiere a esta condición una naturaleza compleja y de difícil manejo<sup>(16)</sup>. Livia et al.<sup>(17)</sup> evaluaron 210 adultos mayores entre las edades de 60 a 100 años, con el objetivo de identificar la prevalencia de deterioro cognitivo en personas de este grupo etario; se aplicó el cuestionario del estado mental de Pfeiffer y el Minimental de Folstein, la prevalencia de deterioro

cognitivo con Folstein fue de 8.6% y con el cuestionario de Pfeiffer de 6.1%, la validez concurrente entre Folstein y Pfeiffer fue de 0.55 ( $p=0.000$ ); ambos instrumentos miden lo mismo. A nivel internacional, Valero et al.<sup>(18)</sup>, en su investigación, refiere que al relacionar los resultados de la audiometría tonal y el Mini-Examen del Estado Mental (MMSE) encontró una relación estadísticamente significativa entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo detectado ( $r=0.510$   $r^2=0.238$  ( $p>0.001$ )). Es decir, las puntuaciones que se observaron en las muestras de personas evaluadas con relación al deterioro cognitivo están influenciadas esencialmente por la pérdida auditiva. En una investigación realizada en Estados Unidos, se estudió la pérdida de audición y la disminución cognitiva en 1984 adultos mayores, el cual concluyó que las personas con pérdida auditiva tienen un 24% mayor riesgo de deterioro cognitivo<sup>(19)</sup>.

En otra investigación realizada en Barcelona, se analizó la relación entre audición y cognición en 162 adultos mayores, para lo cual se les aplicó una evaluación audiométrica y el cuestionario de Pfeiffer. Se concluyó que a medida que aumenta la pérdida auditiva, la tendencia a sospechar de deterioro cognitivo es mayor<sup>(20)</sup>.

El objetivo principal de la presente investigación fue determinar la relación entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo en el adulto mayor. Asimismo, la investigación es importante, porque permite determinar si la pérdida auditiva en el adulto mayor influye, de algún modo, en el deterioro cognitivo de un centro hospitalario público de Lima.

## MÉTODOS

### Diseño y área de estudio

Estudio de tipo descriptivo, correlacional, transversal realizado en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, centro hospitalario público de tercer nivel ubicado en Lima, Perú.

### Población y muestra

La población estuvo conformada por 104 adultos mayores de 65 años que acudieron al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el año 2020 y la muestra censal estuvo conformada por el 100% de la población. Todas las personas tuvieron las mismas características para ser



consideradas en la presente investigación.

Variables

La variable independiente fue la pérdida auditiva que se manifiesta en el adulto mayor, la cual consiste en una pérdida auditiva simétrica, bilateral y neurosensorial, la cual se inicia aproximadamente a los 60 años de edad, afecta primero los sonidos agudos y, posteriormente, los sonidos graves, lo que compromete la capacidad para entender el habla y las habilidades de comunicación; ello repercute en el bienestar físico, emocional y social de las personas mayores <sup>(1-4)</sup>. La variable dependiente fue el deterioro cognitivo; la función cognitiva es el resultado del funcionamiento global de la percepción, atención, habilidad visoespacial, orientación, memoria, lenguaje y cálculo, algunos de los cuales sufren un grado de deterioro variable con el envejecimiento <sup>(9,10-21)</sup>.

También, hay que considerar que la pérdida auditiva en el adulto mayor es el origen de los problemas de comunicación oral que, al limitar la estimulación perceptivo-cognitiva en las personas mayores con

sordera, se convierte, también, en un factor de riesgo de problemas cognitivos <sup>(22,23)</sup>.

Instrumento

Examen de otoscopia, mediante otoscopio de marca welch allyn, para descartar presencia de tapón de cerumen, patología de membrana timpánica y conducto auditivo externo, examen de audiometría tonal liminar, para determinar los grados de audición, tomando en cuenta el criterio establecido por la Bureau International d'Audio- Phonologie (BIAP), que establece como pérdida auditiva a partir de 20dB, mediante el audiómetro de marca Interacoustics (Ac40).

**Cuestionario de Pfeiffer o Short-Portable Mental State Questionnaire (SPMSQ):** Se utilizó como herramienta de detección de deterioro cognitivo, que consiste en 10 preguntas, que valora fundamentalmente la memoria y la orientación para descartar deterioro cognitivo, con buenos índices de sensibilidad y especificidad, cuya valoración es la siguiente:

| Fallas | Paciente                         |
|--------|----------------------------------|
| 0-2    | Sin deterioro cognitivo          |
| 3-4    | Con deterioro cognitivo leve     |
| 5-7    | Con deterioro cognitivo moderado |
| 8-10   | Con deterioro cognitivo severo   |

Procedimiento

Prevía autorización y permiso de las autoridades del centro hospitalario, además del consentimiento informado firmado, se realizó examen de otoscopia y audiometría, así como también se aplicó el cuestionario de Pfeiffer a cada una de las personas que acudieron a la unidad de Audiología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Análisis estadístico

Los resultados obtenidos fueron analizados, tabulados para su evaluación y análisis estadístico, mediante el software estadístico SPSS, versión 23; asimismo, se utilizó la estadística inferencial, mediante el coeficiente de correlación de Rho de Spearman para correlacionar las variables.

Aspectos éticos

El presente estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza; la participación de las personas fue voluntaria con la firma respectiva del consentimiento informado. La información obtenida solamente fue utilizada por los autores estrictamente para los fines de la presente investigación.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos tuvieron como objetivo determinar si existe correlación entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo leve en el paciente adulto mayor; asimismo, correlacionar estas dos variables mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se estudiaron un total de 104 pacientes, con

rangos de 65 a 90 años, al realizar la audiometría se encontraron 58 casos con pérdida auditiva bilateral y 46

casos presentaron normoacusia (figura 1).

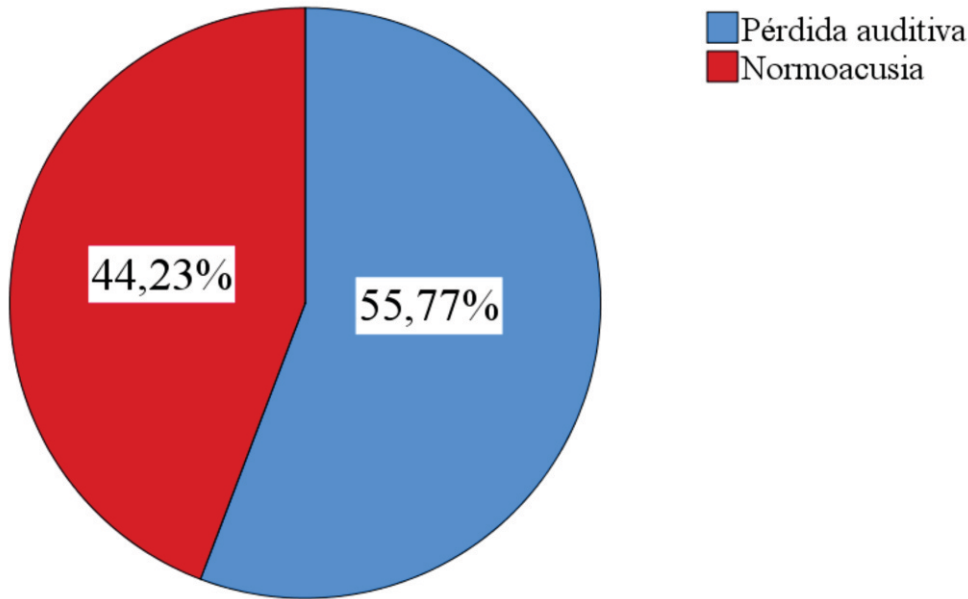


Figura 1. Grado de audición en los 104 pacientes del estudio.

Al realizar el umbral auditivo promedio en las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000Hz en los casos que presentaron pérdida auditiva, se evidencia mayor

pérdida en las frecuencias altas (2KHz y 4KHz) que corresponden a los tonos o sonidos agudos (Tabla 1).

Tabla 1. Umbral auditivo promedio para oído derecho e izquierdo en pacientes con pérdida auditiva (hipoacusia) según frecuencias evaluadas.

| Oído      | 500Hz | 1KHz | 2KHz | 4KHz |
|-----------|-------|------|------|------|
| Derecho   | 35dB  | 36dB | 40dB | 55dB |
| Izquierdo | 34dB  | 35dB | 43dB | 59dB |

Según los resultados de la audiometría tonal liminar y el cuestionario de Pfeiffer, la muestra se organizó en

cuatro subgrupos, según el estado de la audición y del estado cognitivo (Tabla 2).

Tabla 2. Estado de la audición y al estado cognitivo

|                                               | Sin DC     | Con DC     | Total      |
|-----------------------------------------------|------------|------------|------------|
| Sin PA                                        | 38(36,5%)  | 8 (7,7%)   | 46 (44,2%) |
| Con PA                                        | 31(29,8%)  | 27 (26%)   | 58 (55,8%) |
| Total                                         | 69 (66,3%) | 35 (33,7%) | 104(100%)  |
| DC: Deterioro cognitivo, PA: Pérdida auditiva |            |            |            |



Al agrupar la muestra, el estado de la audición se vio reflejado por 58 casos (55,8%) que presentaron pérdida auditiva (hipoacusia) y 46 casos (44,2%) no presentaron pérdida auditiva (normoacusia). Al aplicar el cuestionario de Pfeiffer para determinar el estado cognitivo, se obtuvo una puntuación global o promedio de 8,5; es así que se determinó que los valores menores

a 8 evidencian presencia de deterioro cognitivo.

De los 46 casos que no tuvieron pérdida auditiva, 8 presentaron deterioro cognitivo leve, lo que representa el 7,7%. De los 58 casos que tuvieron pérdida auditiva, 27 presentaron deterioro cognitivo leve, lo que representa el 26% (figura 2).

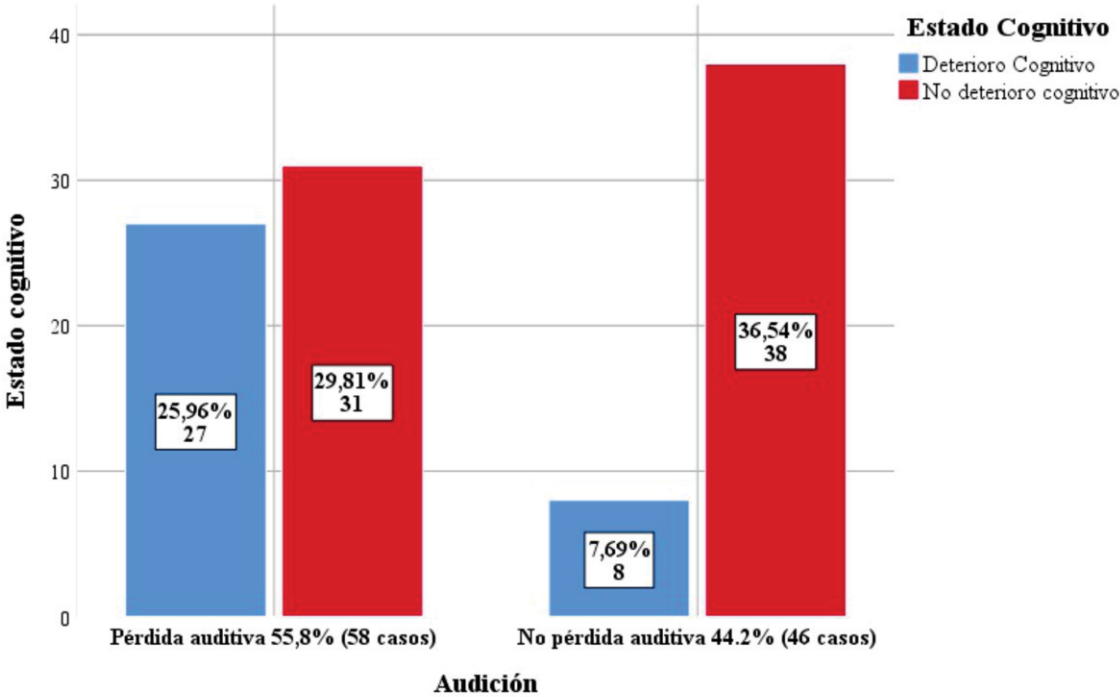


Figura 2. Agrupación de la muestra según el estado de la audición y estado cognitivo.

Para determinar la correlación que existe entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo empleamos la correlación de Spearman; se encontró una correlación

positiva alta entre ambas variables: 0,864, con una relación estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ): (Tabla 3).

Tabla 3. Correlación de variables: pérdida auditiva y deterioro cognitivo.

| Oído                | Pérdida auditiva        | Deterioro Cognitivo |         |
|---------------------|-------------------------|---------------------|---------|
| Pérdida auditiva    | Correlación de Spearman | 1                   | 0,864** |
|                     | Sig. (bilateral)        |                     | 0,000   |
|                     | N                       | 58                  | 58      |
| Deterioro cognitivo | Correlación de Spearman | 0,864**             | 1       |
|                     | Sig. (bilateral)        | 0,000               |         |
|                     | N                       | 58                  | 58      |

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

## DISCUSIÓN

Al analizar los resultados obtenidos en la presente investigación, el umbral auditivo promedio de los 58 casos (55,8%) con pérdida auditiva fue simétrico y bilateral, lo que demuestra que es característico de la pérdida auditiva del envejecimiento como lo menciona Valero et al.<sup>(18)</sup>, Aragón et al.<sup>(22)</sup> y Pedraza Z y Delgado M.<sup>(23)</sup> Al analizar los resultados de la audiometría tonal liminar y el cuestionario de Pfeiffer, se encontró que 44% de casos no presentó pérdida auditiva, de los cuales el 7,7% tuvieron deterioro cognitivo leve; esto indica que existe prevalencia de deterioro cognitivo en adultos mayores, lo que concuerda con la investigación de Livia et al.<sup>(17)</sup> al señalar que existe en su investigación con una prevalencia de deterioro cognitivo de 8,6% en la prueba de Pfeiffer, mientras que 58 casos (55,8%), presentaron pérdida auditiva, de los cuales el 26% presentaron deterioro cognitivo leve.

Se evidencia de la estrecha relación entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo en los adultos mayores, lo que concuerda con la investigación de Valero et al.<sup>(18)</sup> y Lin et al.<sup>(19)</sup>. En la presente investigación, se

evidencia que los 46 casos que no presentaron pérdida auditiva, el 7,7% evidenciaron deterioro cognitivo, mientras que los 58 casos con pérdida auditiva tuvieron el 26% de deterioro cognitivo. La pérdida auditiva influye de alguna manera en el deterioro cognitivo en el adulto mayor, lo que repercute en su entorno personal, familiar y social; ello se asemeja con la investigación de Estrada et al.<sup>(24)</sup> y Valero et al.<sup>(18)</sup>

Para determinar que existe una relación entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo, se ha empleado el análisis inferencial mediante el coeficiente de correlación de Spearman; se encontró un valor de 0,864, lo que evidencia una correlación positiva alta entre ambas variables; ello concuerda con la investigación de Valero et al.<sup>(18)</sup>, Pedraza y Delgado<sup>(23)</sup>.

## CONCLUSIONES

Existe una relación positiva alta entre la pérdida auditiva y el deterioro cognitivo en los adultos mayores que acudieron a la unidad de Audiología del servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima.

**Contribuciones de autoría:** FCP participó en la conceptualización, investigación, metodología, recursos y redacción del borrador original. LC participó en la conceptualización, investigación, metodología, recursos y redacción del borrador original y FJ, como miembro del grupo de investigación.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Recibido:** 26 de Junio, 2023.

**Aprobado:** 05 de Diciembre, 2023.

**Financiamiento:** Autofinanciado.

**Correspondencia:** Félix Cordero Pinedo.

**Dirección:** Jr. Río Chepén 290 - El Agustino.

**Teléfono:** (+51) 990994252

**Correo electrónico:** drfelixcordero@hotmail.com

## REFERENCIAS

1. Falah M., Houshmand M., Najafi M.; Balali M.; Mahmoudian S.; Asghari A.; Emamdjomeh H. y Farhadi M. El papel potencial del uso del número de copias de AND mitochondrial como biomarcador predictivo en la presbiacusia. Rev. Therapeutics and Clinical Risk Management. 2016; 12: 1573 – 1578. DOI: [10.2147/TCRM.S117491](https://doi.org/10.2147/TCRM.S117491)
2. Roman J. Román J., Jaimovich M., Sterin M., Lascano M. Impacto social y emocional de la pérdida auditiva en adultos mayores. Rev. FASO, 2018; 25 (3): 29-35. Disponible en: <https://faso.org.ar/revistas/2018/3/5.pdf>
3. Abelló P., Venegas M., Gou, J., Valero J. y Rubio, I. Presbiacusia. Exploración e intervención. Barcelona. Revista Elsevier, 2010; 2, 7-25. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-84-8086-738-2.50002-2>
4. Fellingner J., Holzinger D., Gerich J. y Goldberg D. Mental distress and quality of life in the hard of hearing. Acta Psychiatrica Scandinavica, 2007; 115 (3), 243–245. DOI: [10.1111/j.1600-0447.2006.00976.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2006.00976.x)
5. Terreros H, Wipe U Bárbara, León I Alex, Délano R Paul H. Desde la corteza auditiva a la cóclea: Progresos en el sistema eferente auditivo. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [Internet]. 2013; 73 (2): 174-188. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162013000200011>.
6. Chavolla-Magaña, Rogelio M. Antonio. "Ejercicio clínico patológico." Atención Familiar 20.2 (2013): 59. DOI: [10.1016/S1405-8871\(16\)30091-8](https://doi.org/10.1016/S1405-8871(16)30091-8).
7. Casanova, P., Casanova, P. y Casanova, C. Deterioro cognitivo en la tercera edad. Revista Cubana de Medicina General Integral, 2004; 20: 5-6. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252004000500012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252004000500012)
8. Lin YR., Kim K., Yang Y, Ivesa A., Sadoshima J. y Park Y. Regulation of longevity by regulator of G-protein signaling protein, Loco. Aging Cell. 2011; 10(3):438-47. DOI: [10.1111/j.1474-9726.2011.00678.x](https://doi.org/10.1111/j.1474-9726.2011.00678.x).
9. Bennett D., Schneider J., Arvanitakis Z., Kelly J., Aggarwal N., Shah R. y Wilson R. Neuropathology of older persons without cognitive impairment from two community-based studies. Neurology, 2006; 66:1837-44. DOI: [10.1212/01.wnl.0000219668.47116.e6](https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000219668.47116.e6)
10. Luo L. y Craik F. Envejecimiento y memoria: un enfoque cognitivo. Can J Psychiatry. 2008; 53(6):346-53. DOI: [10.1177/070674370805300603](https://doi.org/10.1177/070674370805300603)
11. Pichora-Fuller, M.K.; Schneider, B.A. & Daneman, M. How young and old adults listen to and remember speech in noise. Journal of the Acoustical Society of America, 1995; 97: 593-608. DOI: [10.1121/1.412282](https://doi.org/10.1121/1.412282)



12. Gates GA y Mills JH. Presbiacusia. *Lancet*. 2005; 366(9491):1111-20. DOI: [10.1016/S0140-6736\(05\)67423-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67423-5).
13. Haber D. (1994). *Health Promotion and Aging: Practical Applications for Health Professionals*. 4th Edition, Springer Publishing Company, New York. 2011; 37(7): 651-652. DOI: [10.1080/03601271003761115](https://doi.org/10.1080/03601271003761115)
14. Schneider, BA, Pichora-Fuller, K., Daneman, M. Efectos de los cambios senescentes en la audición y la cognición en la comprensión del lenguaje hablado. En: Gordon-Salant, S., Frisina, R., Popper, A., Fay, R. (eds) *El sistema auditivo que envejece*. Manual Springer de Investigación Auditiva, 2011; 34. Springer, Nueva York, NY. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0993-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0993-0_7)
15. Varela L., Chávez H., Gálvez M. y Méndez F. Características del deterioro cognitivo en el adulto mayor hospitalizado a nivel nacional. *Rev. Soc. Per. Med. Inter*. 2004; 17(2): 37-42. DOI: <https://doi.org/10.36393/spmi.v17i2.235>
16. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. *Phys Ther* [Internet]. 2002; 82:128-37. Disponible en: <http://ptjournal.apta.org/content/82/2/128>.
17. Livia J.; Zegarra V.; Vásquez J.; Ortiz M.; Camacho O.; Herrera D. y Flores M. Prevalencia de deterioro cognitivo en adultos mayores que acuden a la consulta de atención primaria de salud. *Revista Cátedra Villarreal*; 2017; 2(2):353-362. Disponible en: <https://revistas.unfv.edu.pe/CVFP/article/view/320>
18. Valero-García J., Viviana Casaprima V., Gabriela Dotto G., Ithurrealde C., Lizarraga A., Ruiz V. Relación entre audición y cognición durante el envejecimiento: estudio de una población geriátrica de Rosario. *Revista FASO*, 2015; 22 (1). Disponible en: <https://faso.org.ar/revistas/2015/1/7.pdf>
19. Lin, F., Yaffe, K., Xia, J., Xue, Q., Harris, T., Purchase-Helzner, E., Satterfield, S., Ayonayon, H., Ferucci, L. & Simonsick, E. Hearing Loss and Cognitive Decline Among Older Adults. *JAMA Internal Medicine*, 2013; 173, 293-299. DOI: [10.1001/jamainternmed.2013.1868](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.1868).
20. Ivern I., Valero J., Signo S., Vila J., Catala M. y Talleda N. Relación entre audición y cognición durante el envejecimiento: la escucha dicótica como instrumento de evaluación. *Revista de investigación en logopedia*, 2017; 1:26-46. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3508/350851047002.pdf>
21. Guía de referencia rápida. Diagnóstico y tratamiento del deterioro cognoscitivo en el adulto mayor en el primer nivel de atención [Internet]. México, 2012. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/144\\_GPC\\_DEMENCIA\\_AM/Imss\\_144\\_08\\_grr\\_demencia\\_am.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/144_GPC_DEMENCIA_AM/Imss_144_08_grr_demencia_am.pdf)
22. Aragón J., Weinberger P., Milla K. y Rodríguez M. Hipoacusia y deterioro cognitivo en adultos mayores. *Anales Médicos*, 2019; 64(4): 265-269. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2019/bc194f.pdf>
23. Pedraza Z. y Delgado M. El déficit de la audición en la tercera edad. *Rev. Fac. Med. UNAM*, 2008; 51(3): 91-95. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2008/un083b.pdf>
24. Estrada González J., Morales Cadena Gabriel M., Dorado Berumen O., y Fonseca Chávez M. Estado funcional y cognitivo de los adultos mayores con hipoacusia en el Hospital Español de México. *Rev. sanid. mil.* [Internet]. 2018 Feb [citado 2022 Oct 18]; 72(1): 15-18. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-696X2018000100015](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-696X2018000100015)