

¿Cuándo hacer estudio de imágenes en pacientes con Hipoacusia Sensorineural asimétrica?

When should we perform images in patients with asymmetric sensorineural hearing loss?

Francisco Vielma¹, Mariela Torrente²

Resumen

La hipoacusia sensorineural asimétrica corresponde a una pérdida auditiva con diferencia interaural mayor a 10-20 decibeles HL. La causa más importante de hipoacusia sensorineural asimétrica es el Schwannoma vestibular, un tumor benigno de crecimiento lento que se ubica en el ángulo pontocerebeloso. El método diagnóstico de elección para esta patología es la resonancia nuclear magnética con contraste, con una prevalencia estimada de 1-5%. Al solicitar una resonancia nuclear magnética se debe considerar el acceso a este examen y su elevado costo. En el presente artículo se realiza una revisión de la literatura referente a los criterios audiométricos de la hipoacusia sensorineural asimétrica y su correlación con el diagnóstico de Schwannoma vestibular. Se propone un algoritmo de estudio basado en la audiometría que permita tomar una conducta clínica segura para el paciente y que vele por el adecuado uso de los recursos.

Palabras clave: Hipoacusia sensorineural asimétrica, Schwannoma vestibular, Resonancia nuclear magnética, audiometría, diferencia audiológica interaural.

Abstract

Asymmetric sensorineural hearing loss corresponds to hearing loss with an interaural difference greater than 10-20 decibels HL. The most relevant cause of asymmetric sensorineural hearing loss is vestibular Schwannoma, a slow-growing benign tumor located in the cerebellopontine angle. The diagnostic method of choice for this pathology is contrast-enhanced magnetic resonance imaging, with an estimated prevalence of 1-5%. An important factor to consider is access to this exam and its high cost. In this article, we present a review of the audiometric criteria of asymmetric sensorineural hearing loss and its correlation with vestibular Schwannoma and propose an algorithm based on audiometric findings that takes in account patient safety and adequate allocation of resources.

Keywords: Asymmetric sensorineural hearing loss, vestibular schwannoma, magnetic resonance imaging, audiometry, interaural audiological difference.

Introducción

La presencia de hipoacusia sensorineural asimétrica se puede identificar en hasta un tercio de los pacientes que se estudian con audiometría^{1,2} y su frecuencia aumenta en función de la edad^{3,4}. La importancia de este hallazgo radica en que es el signo más frecuente que presentan las lesiones del ángulo ponto-cerebeloso⁵⁻⁸. El neurinoma del acústico

o Schwannoma Vestibular es la etiología más común, representando entre el 80 a 95 % de los tumores de ángulo ponto-cerebeloso y entre el 5 a 10% de todos los tumores intracraneales^{9,6}.

El examen de elección para el estudio diagnóstico de la patología auditiva retrococlear es la resonancia magnética. Su sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de lesiones de ángulo ponto-cerebeloso es casi del 100%¹⁰. Sin embargo, este examen tiene un

¹Departamento de Especialidades, Cátedra de Otorrinolaringología, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso. Viña del Mar, Chile.

²Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Padre Hurtado, Santiago, Chile. Hospital Digital, Subsecretaría de Redes Asistenciales, Ministerio de Salud.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 15 de junio de 2025. Aceptado el 22 de septiembre de 2025.

Correspondencia:
Mariela Torrente
Esperanza 2150, San Ramón,
Santiago, Chile.
Email: mctorrente@yahoo.
com

costo elevado y no es de fácil acceso en todo el sistema de salud en nuestro país. El número de resonadores magnéticos en nuestro país aumentó de 4 unidades por millón de habitantes en 2014 a 12 unidades por millón de habitantes en el año 2022, siendo según esta última cifra, el país con mayor número de unidades en Latinoamérica y el Caribe, sin embargo, aún por debajo de los países de la OCDE, quienes promedian 17 unidades por millón de habitantes¹¹. A esto se suma el número de exámenes que se deben realizar para identificar un caso positivo de neurinoma del acústico. Bhargava y cols.¹², en 2019 realizaron en Reino Unido un estudio transversal que incluyó a 1059 pacientes que presentaban una hipoacusia neurosensorial asimétrica documentada con audiometría y que fueron sometidos a una resonancia magnética como estudio etiológico. En este estudio se identificó a sólo 16 casos positivos para Schwannoma vestibular, correspondientes al 1,51% del total de sujetos participantes¹². En definitiva, se estima que solo el 1-5%^{10,13,14} de las resonancias magnéticas solicitadas para este fin dan como resultado un diagnóstico positivo de Schwannoma vestibular¹². La implementación de protocolos audiométricos para seleccionar pacientes candidatos a estudio imagenológico permite reducir los costos económicos entre un 23 y 82%¹².

Por estas razones es necesario plantear estrategias que permitan un uso racional de las tecnologías de diagnóstico mediante la adopción de directrices de prácticas clínicas que permitan reducir el uso de pruebas y procedimientos de diagnóstico innecesarios. El objetivo de este artículo es realizar una revisión de la literatura de protocolos de estudio imagenológicos basados en la audiometría en pacientes con hipoacusia sensorineural asimétrica, y realizar una propuesta que sea factible de realizar en el sistema público de salud de nuestro país. Como objetivo secundario se hace un análisis de la literatura en relación a la definición de hipoacusia asimétrica y se elabora una propuesta de consenso para nuestro país. No es parte de esta revisión otros estudios audiológicos con pacientes con hipoacusia asimétrica como impedanciometría o potenciales auditivos evocados de tronco cerebral.

Definición de hipoacusia asimétrica en la audiometría tonal

Existen diversas definiciones de hipoacusia sensorineural asimétrica que varían en función de las frecuencias estudiadas y la diferencia interaural observada, lo cual dificulta la comparación de resultados entre publicaciones (**Tabla 1**). En general, la especificidad y sensibilidad de cada una de ellas para identificar lesiones retro cocleares varían en forma inversa^{10,15}, es decir, a mayor sensibilidad menor especificidad y viceversa.

En relación a las frecuencias a incluir, las alternativas varían entre una sola frecuencia, al menos dos frecuencias o un promedio de más de dos frecuencias comprometidas (**Tabla 1**). Saliba y colaboradores estudiaron 74 pacientes con diagnóstico de neurinoma del acústico y 48 pacientes con hipoacusia asimétrica, pero sin patología retrococlear⁶. La diferencia interaural más significativa en relación al diagnóstico de neurinoma del acústico fue de 15 dB HL o más en 3 kHz, con una sensibilidad del 73% y una especificidad del 76%⁶. Por otro lado, la Asociación Americana de Habla, Lenguaje y Audición (ASHA) y la Academia Americana de Otorrinolaringología utilizan la definición de una diferencia interaural de al menos 15 dB HL en el promedio de las frecuencias 0,5, 1, 2 y 3 kHz^{16,17,1}. En 2011, Cheng & Wareing¹⁵ realizaron un estudio transversal en 1751 pacientes portadores de hipoacusia sensorineural asimétrica y estudio imagenológico con resonancia nuclear magnética. Los autores identificaron 131 casos en los cuales la resonancia magnética fue compatible con un tumor en el ángulo ponto-cerebeloso (7,48%). Se aplicaron diversas definiciones de hipoacusia asimétrica a este grupo de pacientes y los autores concluyen que el protocolo propuesto por la Academia Americana de Otorrinolaringología fue el más sensible y específico para la identificación de esta patología, con una sensibilidad del 87% y una especificidad del 61%¹⁵.

Si bien la sensibilidad, especificidad y falsos positivos de propuestas que incluyen sólo una frecuencia son semejantes a aquellas que incluyen más de una frecuencia, la replicabilidad de los umbrales audiométricos es más confiable cuando se considera un promedio de frecuencias versus una frecuencia aislada¹⁸, por esta razón nuestra recomendación es utilizar

Tabla 1. Diferentes definiciones de Hipoacusia sensorineural asimétrica

	Diferencia	Frecuencias	Sensibilidad	Especificidad	Falso negativo	Falso positivo
Saliba et al ^{6,12}	≥ 15 dB	3 kHz	73%	76%	12%	41%
AAO-HNS ^{14,7,12}	≥ 15 dB	0,5 a 3 kHz	87%	61%	13%	35%
Sunderland ¹²	≥ 20 dB	Dos continuas	83%	45%	17%	39%
Tolisano ²³	≥ 10 dB	2 kHz	78%	46%	s/í	s/í
Cueva ^{18,12}	≥ 15 dB	Dos cualquiera	86%	60%	14%	50%
Nashville ^{7,12}	≥ 15 dB	Una, cualquiera 0,5 a 4 kHz	88%	62%	12%	46%
Dawes & Jeannon ^{25,26}	≥ 20 dB	Dos continuas	93%	48%	s/í	24%
Obholzer ^{25,27,12}	≥ 15 dB	Dos continuas 0,25 a 8 kHz	76%	50%	16%	34%
Nouraei ^{25,28}	≥ 20 dB	Una, cualquiera 0,5 a 4 kHz	88%	47%	s/í	34%
ASHA ¹³	≥ 15 dB	0,5 a 3 kHz	s/í	s/í	13%	34%
EAONO ²⁴	≥ 20 dB	Dos continuas	s/í	s/í	s/í	s/í
	≥ 15 dB	Dos, cualquiera entre 2 a 8 kHz				

s/í: sin información.

un promedio de frecuencias para estimar la diferencia interaural. Ahora bien, la literatura disponible no permite concluir cual grupo de frecuencias considerar para obtener este promedio. Es así como Dawes & Jeannon^{7,19} señalan una asimetría en dos frecuencias continuas, la Asociación Americana de Otorrinolaringología propone un promedio entre las frecuencias 0,5 y 3 kHz, Shepard & Milford^{6,20} señalan un promedio entre las frecuencias 0,5 a 8 kHz, mientras que Magnham^{6,21} refieren que el promedio debe ser obtenido entre las frecuencias 1 a 8 kHz. En Chile se utiliza el promedio de los umbrales de las frecuencias 0,5, 1, 2 y 4 kHz para clasificar la severidad de la hipoacusia, según lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud^{22,23}, por lo tanto, nuestra recomendación es utilizar este mismo promedio para evaluar asimetría.

En relación con la diferencia interaural que se considera como significativa, las diferentes propuestas varían entre 10 y 20 dB HL, siendo lo más frecuente diferencias de al menos 15 dB HL (**Tabla 1**). En el artículo publicado por Tolisano et. al en 2018, se identificó que la asimetría de 10 dB en la frecuencia 2 kHz tenía una sensibilidad de 83% y especificidad de 58% para diagnóstico de neurinoma del

acústico^{5,8}. Por otra parte, la Academia Europea de Otolología y Neuro otología (EAONO) proponen el estudio de patología retrococlear cuando exista una hipoacusia sensorineural asimétrica con una diferencia de 20 dB o más en dos frecuencias consecutivas o 15 dB o más en dos frecuencias, cualquiera entre 2 y 8 kHz²⁴. Nuestra propuesta es utilizar una diferencia interaural de 15 dB HL en el promedio de las frecuencias 0,5, 1, 2 y 4 kHz.

Hay autores que también incluyen criterios de diagnóstico en base a la logaudiometría^{25,5}, como lo señala Saliba et. al⁶ o Cueva et. al²⁵, quienes proponen un criterio de asimetría de 15% o más en esta prueba. En Chile la práctica más frecuente para medir el reconocimiento del habla es utilizar listas de palabras espondáicas presentadas a viva voz²⁶. Sin embargo, la diversidad de listas disponibles, de las cuales menos del 50% presentan balance fonológico²⁷, hace difícil la comparación de resultados. Más aún, el hecho de que la presentación del material sea a viva voz y no grabado como recomienda la ASHA²⁶ hace menos confiable estos resultados. Por estas razones, no consideramos recomendable utilizar el resultado de la logaudiometría como criterio diagnóstico para hipoacusia asimétrica.

Hipoacusia sensorineural asimétrica y envejecimiento

El envejecimiento de la población y aumento en las expectativas de vida se traduce en una mayor frecuencia de estudios audiométricos en adultos de 65 años o más, lo cual en nuestro país es aún más notorio derivado de la inclusión de hipoacusia en esta población en el sistema de Garantías Específicas en Salud en 2007. Leskowitz y colaboradores³ estudiaron la función auditiva en 51 pacientes mayores de 95 años. En un 39.2% de la muestra describen asimetría de 10 dB en dos frecuencias y en 12% una asimetría en la prueba de discriminación de la palabra. Todos los pacientes tenían evaluación para patología retrococlear negativa, sugiriendo que estas características auditivas se podrían considerar como deterioro normal asociado a la edad en este grupo de pacientes³. En nuestro país, en una muestra de 267 pacientes mayores de 65 años estudiados con audiometría, un 21,7% tenían asimetría².

Otro factor a considerar es el tiempo de evolución de la hipoacusia asimétrica. Cueva¹⁸ señala que en pacientes con diagnóstico de neurinoma del acústico la duración promedio de síntomas unilaterales fue de 3 años, con un rango de 6 meses a 7 años. Además, el mismo autor refiere que si un paciente ha tenido una hipoacusia asimétrica estable durante más de 10 años, la probabilidad de que tal individuo tenga una lesión causal en la resonancia magnética es prácticamente nula. Por lo anterior, sugiere que estos pacientes pueden ser manejados mediante observación clínica, así como los pacientes muy ancianos con una esperanza de vida de 10 años o menos, sugiriendo una audiometría anual. La indicación de resonancia estaría recomendada en casos de cambios abruptos en la curva²⁵. En Chile la expectativa de vida de hombres y mujeres es de 78 y 83 años respectivamente²⁸. Nuestra recomendación es utilizar este criterio en mayores de 70 años en Chile.

¿Cuándo tomar una imagen en una hipoacusia sensorineural asimétrica?

La implementación de protocolos permite reducir los costos asociados a la detección de neurinoma del acústico con seguridad para los pacientes^{10,12}. Las publicaciones previamente

mencionadas muestran un esfuerzo de diferentes investigadores por establecer criterios audiométricos que permitan un uso racional de los exámenes imagenológicos, específicamente resonancia nuclear magnética.

A continuación, se propone un protocolo de estudio de pacientes con hipoacusia sensorineural asimétrica que permita optimizar el recurso diagnóstico de la resonancia nuclear magnética sin comprometer la seguridad de los pacientes, basado en la literatura revisada, y considerando la realidad de los hospitales públicos de nuestro país (**Figura 1**). La definición propuesta para hipoacusia sensorineural asimétrica es una diferencia de 15 dB HL o más entre los promedios tonales de las frecuencias 0.5, 1, 2 y 4 kHz para ambos oídos, obtenidos mediante audiometría tonal realizada en cámara silente. En el caso de pacientes con antecedente de hipoacusia asimétrica de más de 10 años de evolución, se recomienda controlar con audiometría anual. Si hay cambio mayor a 10 dB HL en dos exámenes consecutivos se debería sospechar patología retrococlear. Si la asimetría es de reciente diagnóstico, y la persona tiene menos de 70 años, se recomienda realizar estudio de patología retrococlear. Si la persona tiene más de 70 años se recomienda realizar audiometrías seriadas anuales, en el caso de identificar cambios mayores a 10 dB HL en dos exámenes consecutivos se recomienda considerar el estudio de patología retrococlear.

Conclusión

Los protocolos audiométricos han demostrado ser una herramienta confiable que permite hacer un uso racional de los estudios imagenológicos para patología retrococlear, con un grado variable de sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de neurinoma del acústico. Tras la revisión de la literatura hemos propuesto un protocolo basado en la audiometría tonal para definir hipoacusia sensorineural asimétrica, y que recomienda cuándo realizar estudio imagenológico por la sospecha de patología retro coclear, contribuyendo al uso racional de la resonancia magnética y a la reducción de costos en salud asociados a este examen.

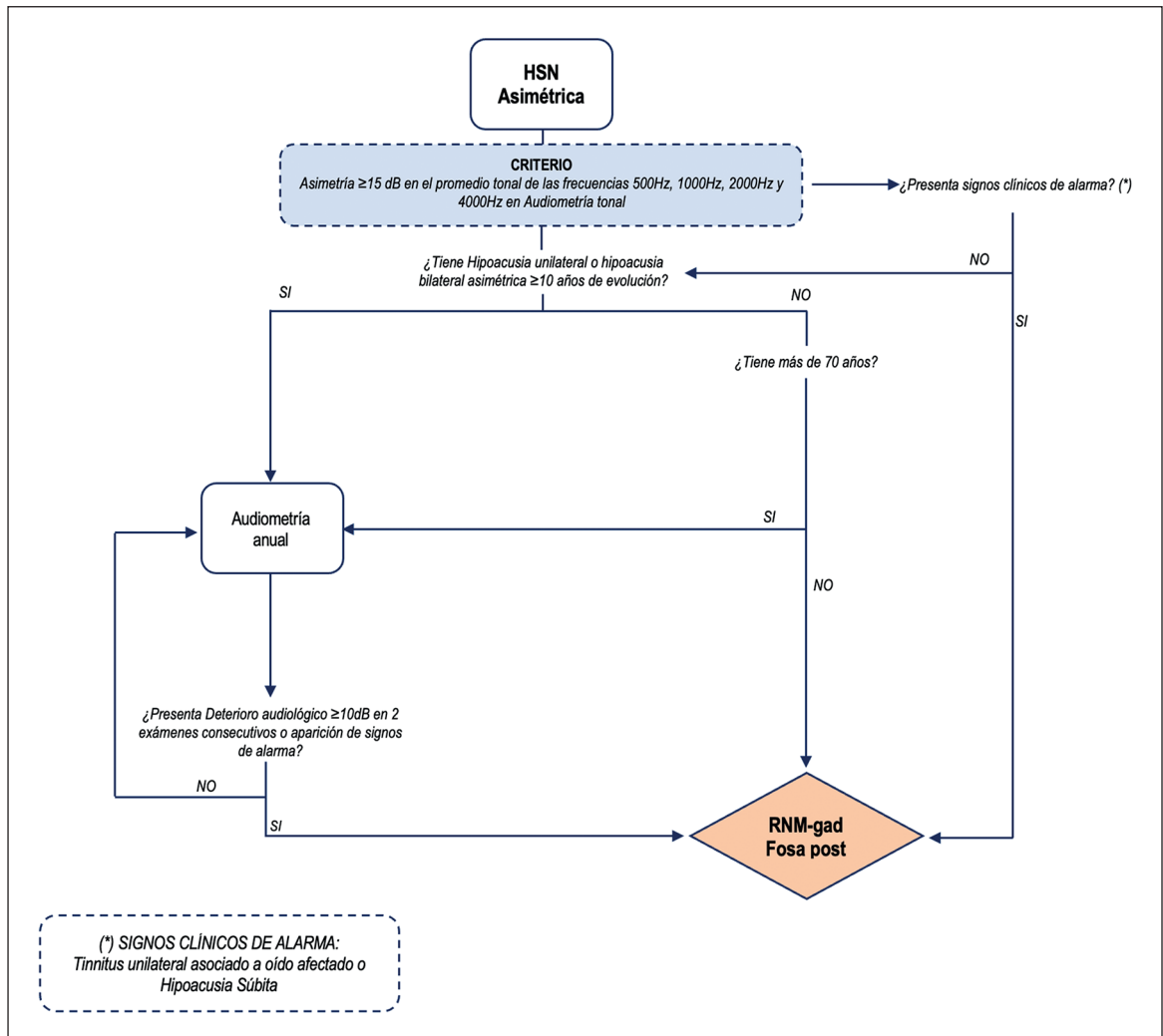


Figura 1. Algoritmo diagnóstico en Hipoacusia sensorineural asimétrica. Vielma & Torrente (2025). RNM-gad: Resonancia nuclear magnética con gadolinio de fosa posterior.

Bibliografía

- Suen J, Betz J, Reed N, Deal J, Lin F, Goman A. Prevalence of Asymmetric Hearing Among Adults in the United States. *Otol Neurotol*. 2021 February 01; 42(2): e111–e113. doi: 10.1097/MAO.0000000000002931
- Torrente, M. Acceso a la provisión de salud auditiva en pacientes con presbiacusia: Un modelo para la atención pública en Chile. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 2024; 84: 18-23. doi: 10.4067/S0718-48162024000100103
- Leskowitz M, Caruana F, Siedlecki B, Qian Z, Spitzer J, Lalwani A. Asymmetric hearing loss is common and benign in patients aged 95 years and older. *Laryngoscope*. 2016; 126:1630-2. doi: 10.1002/lary.25503.
- Sharma RK, Chern A, Golub JS. Age-Related Hearing Loss and the Development of Cognitive Impairment and Late-Life Depression: A Scoping Overview. *Semin Hear* 2021;42(1):10-25. doi: 10.1055/s-0041-1725997.
- Durakovic N, Valente M, Goebel J, Wick C. What defines Asymmetric Sensorineural hearing loss?. *The Laryngoscope*, 2018. Doi: 10.1002/lary.27504
- Saliba I, Martineau G, Chagnon M. Asymmetric hearing loss: rule 3,000 for screening vestibular schwannoma. *Otology & Neurotology* 2009; 30:515-21. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181a5297a.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

7. Gimsing, S. (2009). Vestibular schwannoma: when to look for it? *The Journal of Laryngology & Otolaryngology*, 124(03), 258. Doi: 10.1017/S0022215109991423
8. Tolisano A, Burgos R, Lustik MB et al. Asymmetric hearing loss prompting MRI referral in a military population: redefining audiometric criteria. *Otolaryngology Head Neck Surgery* 2018; 158:695 – 701. doi: 10.1177/0194599818756300.
9. Mohammed M. Cerebellopontine angle tumors; tumor size and surgical outcome. *Journal of Neurology & Neurosurgery* 2017; 3:555617.
10. Conley M, Díaz R. Asymmetric sensorineural hearing loss and vestibular schwannoma: ¿When to image? *Current Opinion in Otolaryngology & Head Neck Surgery* 2020, 28:335–339 doi:10.1097/MOO.0000000000000661
11. OECD/The World Bank (2020), Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/740f9640-es>.
12. Bhargava EK, Coyle P, Wong B, Masood A, Qayyum A. To Scan or Not to Scan-A Cross-Sectional Analysis of the Clinical Efficacy and Cost-Effectiveness of Audiometric Protocols for Magnetic Resonance Imaging Screening of Vestibular Schwannomas. *Otolaryngology & Neurotology*. 2019;40(5S Suppl 1): S59-S66. doi: 10.1097/MAO.0000000000002215.
13. Ramaswamy A, Golub J. Management of vestibular schwannomas for the radiologist. *Neuroimaging Clinics N Am* 2019; 29:173–182. doi: 10.1016/j.nic.2018.09.003
14. Egan C. Asymmetric hearing loss stratification and vestibular schwannoma risk: a meta-analysis. Masters of Science Thesis. Limited distribution. School of Medicine, Boston University; 2015. 65pp
15. Cheng TC, Wareing MJ. Three-year ear, nose, and throat cross-sectional analysis of audiometric protocols for magnetic resonance imaging screening of acoustic tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012 Mar;146(3):438-47. doi: 10.1177/0194599811427384. Epub 2011 Nov 10. PMID: 22075076.
16. Asociación Americana de Habla, Lenguaje y Audición, ASHA. <https://www.asha.org/policy/gl1988-00008/#FN1> Consultado el 23 de marzo de 2025.
17. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. <https://www.entnet.org/resource/position-statement-red-flags-warning-of-ear-disease/> Consultado el 23 de marzo de 2025.
18. Dobie, R. Time for action in hearing conservation. *Otolaryngology – Head and Neck surgery*. 1983; 91(4): 347-349. Doi: doi.org/10.1177/019459988309100401
19. Dawes, P. J. D., & Jeannon, J.-P. Audit of regional screening guidelines for vestibular schwannoma. *The Journal of Laryngology & Otolaryngology*, 1998; 112(09). doi:10.1017/s0022215100141891
20. Sheppard IJ, Milford CA, Anslow P. MRI in the detection of acoustic neuromas - a suggested protocol for screening. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1996;21:301-4
21. Mangham CA. Hearing threshold difference between ears and risk of acoustic tumor. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;105:814-7.
22. Organización Mundial de Salud. International Workshop on primary ear and hearing care. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/66384/WHO_PBD_PDH_00.10.pdf?sequence=1&isAllowed=y Consultado el 23 marzo de 2025.
23. Mackenzie, I., & Smith, A. Deafness — the neglected and hidden disability. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 2009; 103(7), 565–571. doi:10.1179/000349809x12459740922372
24. Waterval J, Kania R, Somers T. EAONO Position Statement on Vestibular Schwannoma: Imaging Assessment. What are the Indications for Performing a Screening MRI Scan for a Potential Vestibular Schwannoma? *Journal of International Advanced Otolaryngology* 2018; 14(1): 95-9. doi: 10.5152/iao.2018.536
25. Cueva RA. Auditory brainstem response versus magnetic resonance imaging for the evaluation of asymmetric sensorineural hearing loss. *Laryngoscope* 2004;114(10):1686-92. doi: 10.1097/00005537-200410000-00003
26. Cañete S, Oscar M, Azúa M, Carmen Gloria, & Vera C, Carolina. Prácticas audiológicas en Chile: encuesta online para tecnólogos médicos mención otorrinolaringología. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 2016; 76(3), 286-294. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162016000300006>
27. Burdiles-Aguirre J, Flores-Bustos C, Lagos-Riveros G, Crisosto-Alarcón J. Equilibrio fonológico de las listas de palabras empleadas en la logaudiometría en Chile. *Rev. de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello* 2024, 84: 361-370. Doi: 10.4067/S0718-48162024000400492
28. INE (2025). Instituto Nacional de Estadísticas. Estimaciones y proyecciones demográficas 2017-2035. Disponible en: https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/infografias/base-2017/ine_estimaciones-y-proyecciones-2002-2035_base-2017_reg_%C3%A1rea_infograf%C3%ADa.pdf?sfvrsn=1aae9c0_6 Consultado el: 29 Enero 2025
29. Obholzer, R. J., Rea, P. A., & Harcourt, J. P. Magnetic resonance imaging screening for vestibular schwannoma: analysis of published protocols. *The Journal of Laryngology & Otolaryngology*, 2004;118(05). doi:10.1258/002221504323086480
30. Nouraei SAR, Huys QJM, Chatrath P, Powles J, Harcourt JP. Screening patients with sensorineural hearing loss for vestibular schwannoma using a bayesian classifier. *Clin Otolaryngol* 2007; 32:248–54