



DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Febrero 2020

Estudio número I

Uso de la RMN de forma precoz para el diagnóstico de la sordera súbita en un servicio de urgencias.

Otology & Neurotology. Origen: Milán.

El diseño de este estudio realizado por radiólogos, neurofisiólogos, audiólogos, y fisiopatólogos, además de otorrinolaringólogos, propone obviar todas las limitaciones de las que siempre se ha hablado a la hora de prescribir RMN para el diagnóstico etiológico de las sorderas súbitas en el contexto de un cuadro agudo. Se plantea la pregunta: Si pudiéramos hacer RMN a todos los pacientes que acaban de padecer una sordera brusca, ¿qué hallazgos se obtendrían?

El objetivo de este trabajo ha sido correlacionar los primeros hallazgos en la RMN obtenidos inmediatamente tras el ingreso, con los datos audiológicos y los resultados del tratamiento.

Se trata de un estudio observacional prospectivo en el que se obtienen referencias de 47 pacientes consecutivos que recibieron un diagnóstico de sordera brusca y posterior tratamiento, además de una resonancia magnética en las 72 horas posteriores al ingreso. Todos los pacientes recibieron el mismo tratamiento (corticoides sistémicos, inyección intratimpánica de corticoides y terapia con oxígeno hiperbárico).

Los parámetros analizados fueron patrones de imágenes de RMN, resultados clínicos y de laboratorio.

La RMN fue positiva en 25 de 47 casos (53%). Se observaron tres patrones radiológicos diferentes: hemorragia laberíntica (n=5), proceso inflamatorio agudo (n=14), ruptura aislada de la barrera laberíntica (n=6). El vértigo se asoció con una RMN positiva.

Los pacientes con vértigo asociado a la sordera súbita muestran una mayor probabilidad de tener una imagen de RM positiva, que, a su vez, parece predecir un resultado desfavorable.

Early Magnetic Resonance imaging for patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss in an emergency setting.

- **Objective:** The role of magnetic resonance (MR) imaging in idiopathic sudden sensorineural hearing loss (ISSHL) is controversial due to the inhomogeneity of clinical and MR protocols. The aim of this work is to relate early MR findings obtained immediately after the admission, with the clinical presentation, the audiological findings, and the outcomes of treatment.
- **Study design:** Prospective observational study.
- **Setting:** Tertiary referral university center.
- **Patients:** Forty-seven patients (22M, 25 F; age: 54.4±17.5 yr) consecutively referred to the Department of Emergency for ISSHL.
- **Interventions:** All patients underwent the diagnostic and therapeutic work-up for ISSHL, and MR imaging within 72 hours from the admission, independently of the symptoms onset. All patients received the same treatment (systemic steroid therapy, intratympanic steroid injection, and hyperbaric oxygen therapy).
- **Main outcome measure(s):** MR patterns, clinical, and laboratory findings.
- **Results:** MR imaging was positive in 25 of 47 cases (53%), with a perfect agreement between clinical and MR examinations (Cohen K=1) upon the affected ear. Three different radiological patterns were observed: labyrinthine haemorrhage (n=5), acute inflammatory process (n=14), isolated blood-labyrinth barrier breakdown (n=6). By binary logistic regression, only vertigo was associated with a positive MR imaging [B=2.8; p=0.011; OR=9.5 (95% CI: 2.2-40.8)] and the latter was the only variable associated with an unfavorable outcome [(B=2.8; p=0.02 OR=12.8 (95% CI: 2.9-56.7)).
- **Conclusion:** Patients affected by ISSHL with associated vertigo show a higher likelihood of having a positive MR imaging, which, in turn, seems to predict an unfavorable outcome.
- PMID: 31498290.
- G. Conte; F. di Berardino; D. Zanetti; E.F. Iofrida; E. Scola; S. Sbaraini; P. Capaccio. 2019.
- Otology and Neurotology, 40 (9), 1139–1147.
- <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002389>.

Estudio número 2

Asociación entre hipoacusia en la edad adulta con la pérdida de volumen del lóbulo temporal en la senectud.

JAMA Otolaryngology - Head and Neck Surgery.

Origen: Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland.

Este estudio prospectivo de cohortes correlaciona la hipoacusia en la edad adulta (45-65 años) con la neurodegeneración de las estructuras del lóbulo temporal, un biomarcador de la enfermedad de Alzheimer precoz.

Evaluaron la audición mediante audiometrías tonales de 194 pacientes y se obtuvieron imágenes y mediciones del lóbulo temporal de los mismos. El tiempo medio de seguimiento fue de 19,3 años. Se excluyeron aquellos con deterioro cognitivo basal, accidente cerebrovascular, lesiones craneoencefálicas, enfermedad de Parkinson y trastorno bipolar.

Tras el análisis de los datos por un equipo multidisciplinar, se constató que la hipoacusia en la edad adulta, particularmente en el oído derecho, se asoció con una disminución volumétrica más marcada en la sustancia gris temporal derecha en la senectud.

Estos hallazgos sugieren que la hipoacusia en la edad media de la vida es un factor de riesgo para la pérdida de volumen del lóbulo temporal, por lo que la corrección precoz de las hipoacusias podría prevenir el deterioro cognitivo en las edades más avanzadas.

Association of midlife hearing impairment with late-life temporal lobe volume loss.

- **Importance:** Hearing impairment (HI) in midlife (45-65 years of age) may be associated with longitudinal neurodegeneration of temporal lobe structures, a biomarker of early Alzheimer disease.
- **Objective:** To evaluate the association of midlife HI with brain volume trajectories in later life (≥ 65 years of age).
- **Design, setting, and participants:** This prospective cohort study used data from the Baltimore Longitudinal Study of Aging to evaluate hearing from November 5, 1990, to October 3, 1994, and late-life volume change from July 10, 2008, to January 29, 2015, using magnetic resonance imaging (MRI) (mean follow-up time, 19.3 years). Data analysis was performed from September 22, 2017, to August 27, 2018. A total of 194 community-dwelling older adults who had midlife measures of peripheral hearing at a mean age of 54.5 years and late-life volume change of up to 6 years between the first and most recent MRI assessment were studied. Excluded were those with baseline cognitive impairment, stroke, head injuries, Parkinson disease, and bipolar disorder.
- **Exposures:** Hearing as measured with pure tone audiometry in each ear from November 5, 1990, to October 3, 1994, and late-life temporal lobe volume change measured by MRI.
- **Main outcomes and measures:** Linear mixed-effects models with random intercepts were used to examine the association of midlife hearing (pure tone average of 0.5-4 kHz tones in the better ear and each ear separately) with longitudinal late-life MRI-based measures of temporal lobe structures (hippocampus, entorhinal cortex, parahippocampal gyrus, and superior, middle, and inferior temporal gyri) in the left and right hemispheres, in addition to global and lobar regions, adjusting for baseline demographic characteristics (age, sex, subsequent cognitive impairment status, and educational level) and intracranial volume.
- **Results:** A total of 194 patients (mean [SD] age at hearing assessment, 54.5 [10.0] years; 106 [54.6%] female; 169 [87.1%] white) participated in the study. After Bonferroni correction, poorer midlife hearing in the better ear was associated with steeper late-life volumetric declines in the right temporal gray matter ($\beta = -0.113$; 95% CI, -0.182 to -0.044), right hippocampus ($\beta = -0.008$; 95% CI, -0.012 to -0.004), and left entorhinal cortex ($\beta = -0.009$; 95% CI, -0.015 to -0.003). Poorer midlife hearing in the right ear was associated with steeper late-life volumetric declines in the right temporal gray matter ($\beta = -0.136$; 95% CI, -0.197 to -0.075), right hippocampus ($\beta = -0.008$; 95% CI, -0.012 to -0.004), and left entorhinal cortex ($\beta = -0.009$; 95% CI, -0.015 to -0.003), whereas there were no associations between poorer midlife hearing in the left ear with late-life volume loss.
- **Conclusions and relevance:** The findings suggest that midlife HI is a risk factor for temporal lobe volume loss. Poorer midlife hearing, particularly in the right ear, was associated with declines in hippocampus and entorhinal cortex.
- N.M. Armstrong; Y. An; J. Doshi; G. Erus; L. Ferrucci; C. Davatzikos; S.M. Resnick. 2019.
- JAMA Otolaryngology - Head and Neck Surgery, 145 (9), 794-802.
- <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2019.1610>.

Estudio número 3

La influencia de la implantación coclear en el tinnitus en pacientes con sordera unilateral: una revisión sistemática.

Otolaryngology, Head and Neck Surgery.

Esta revisión sistemática realizada en un centro de Zurich proporciona una visión general de los estudios disponibles (publicados al 29 de enero de 2018) con un análisis descriptivo de los datos, sobre la influencia del implante coclear en el tinnitus en pacientes con sorderas unilaterales.

Se incluyeron estudios originales valorados con diferentes cuestionarios de tinnitus o escalas analógico-visuales, en pacientes con cofosis unilateral. Las puntuaciones de tinnitus pre y posimplantación de los estudios incluidos se extrajeron para la revisión sistemática adicional.

La búsqueda sistemática arrojó 1028 estudios. Después de evaluar títulos, resúmenes y textos completos, 1015 estudios fueron desechados. Debido a la naturaleza de la implantación coclear en la sordera unilateral, sólo existen estudios de cohortes y ningún ensayo aleatorizado, lo que limita la evaluación en una revisión sistemática.

En general, la puntuación media del cuestionario de tinnitus disminuyó después del implante en estos 13 estudios con un total de 153 pacientes. El cuestionario de tinnitus más utilizado fue el Tinnitus Handicap Inventory. En estos estudios, el 34,2% de los pacientes demostraron supresión completa; el 53,7% una mejoría, el 7,3% un valor estable; y el 4,9% un aumento de los acúfenos; y ninguno de los pacientes informó una aparición de acúfenos tras el implante.

Esta revisión muestra una clara mejoría en los problemas del tinnitus después de una implantación coclear en pacientes con sordera unilateral.

La sordera unilateral (la indicación, quizás, más controvertida de implantación coclear) gana un elemento más, digno de consideración en el proceso de toma de decisiones sobre su conveniencia: la mejoría de los acúfenos. Son necesarios más estudios para estandarizar este tratamiento, más allá de las implicaciones presupuestarias que, obviamente, también han de ser estimadas.

The influence of cochlear implantation on tinnitus in patients with single-sided deafness: a systematic review.

- **Objectives:** This systematic review provides an overview of the available studies (published by January 29, 2018) with descriptive data analysis about the influence of cochlear implantation on tinnitus in patients with single-sided deafness (SSD).
- **Data sources:** PubMed, EMBASE, Web of Science, Cochrane Library, and Google Scholar.
- **Review methods:** Original studies about the influence of cochlear implantation on tinnitus, measured with different tinnitus questionnaires or visual analog scale, in patients with SSD were included. The pre- and postimplantation tinnitus scores of the included studies were extracted for the further systematic review.
- **Results:** The systematic search yielded 1028 studies. After evaluating titles, abstracts, and full texts, 1011 of these were dismissed. From the remaining 17 studies, 4 showed a low directness of evidence or high risk of bias and were therefore excluded. Due to the nature of cochlear implantation in SSD, only cohort studies and no randomized trials exist, which limits the evaluation in a systematic review. Generally, the mean tinnitus questionnaire scores decreased after cochlear implantation in these 13 studies with a total of 153 patients. The most widely used tinnitus questionnaire was the Tinnitus Handicap Inventory. In these studies, 34.2% of patients demonstrated complete suppression, 53.7% an improvement, 7.3% a stable value, and 4.9% an increase of tinnitus, and none of the patients reported an induction of tinnitus.
- **Conclusion:** This review shows a clear improvement of tinnitus complaints after cochlear implantation in patients with SSD. Therefore, tinnitus might be considered as an additional indication for cochlear implantation in SSD.
- **Keywords:** CI; cochlear implant; cochlear implantation; review; single-sided deafness; tinnitus; unilateral hearing loss
- PMID: 31060475 DOI: 10.1177/0194599819846084
- N. Peter; N. Liyanage; F. Pfiffner; A. Huber; T. Kleinjung. 2019, October 1.
- Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States), Vol. 161, pp. 576–588.
- <https://doi.org/10.1177/0194599819846084>

Estudio número 4

Efectos de la desnutrición en la hipoacusia en niños.

Otology & Neurotology.

Origen: Carolina del Sur, Estados Unidos.

Esta revisión retrospectiva realizada en un hospital de referencia terciario busca determinar la relación entre la desnutrición proteico-calórica, marasmo y/o Kwashiorkor con la hipoacusia en niños.

El estudio realizado incluía la prevalencia, el tipo, la gravedad y la progresión de la sordera (promedio de cuatro tonos en la audiometría tonal).

De 770 niños con desnutrición estudiados, el 57.8% tenía hipoacusia, en comparación con el 45.5% de los niños sin desnutrición. Los niños gravemente desnutridos tenían probabilidades significativamente más altas de padecer sordera moderada-profunda y sordera neurosensorial o mixta en comparación con niños sin desnutrición. Además, la hipoacusia en niños con desnutrición moderada y severa fue significativamente menos propensa a mejorar en comparación con aquellos sin desnutrición.

Dada la mayor prevalencia y severidad de la pérdida auditiva, los niños desnutridos deben considerarse un grupo de riesgo de malos resultados audiológicos, y la práctica clínica debe centrarse en el tratamiento precoz de los niños desnutridos. La evaluación audiológica de rutina debería plantearse en esta población.

Effect of malnutrition on hearing loss in children.

- **Objective:** To characterize the relation between protein-calorie malnutrition (PCM) and hearing loss (HL) in children.
- **Study design:** Retrospective review.
- **Setting:** Tertiary referral hospital.
- **Patients:** Children in the Audiological and Genetic Database with a diagnosis of protein-calorie malnutrition, marasmus, and/or kwashiorkor.
- **Interventions:** None.
- **Main outcome measures:** Prevalence, type, severity (4-tone pure-tone average, PTA), and progression of HL.
- **Results:** Of 770 children with PCM, 57.8% had HL, compared to 45.5% of children without PCM ($p < 0.001$). Severely malnourished children had significantly higher odds of moderate-profound HL (aOR 2.27, 95% CI 1.47-3.43), high-frequency HL (aOR 1.82, 95% CI 1.21-2.75), and sensorineural or mixed HL (aOR 1.60, 95% CI 1.05-2.41) compared to children without PCM. Severely malnourished children had significantly worse initial (35.0dB vs 25.0dB, $p < 0.001$), and final median PTA (31.3dB vs 20.0dB, $p < 0.001$) compared to children without PCM. Additionally, HL in children who were moderately and severely malnourished was significantly less likely to improve (aOR 0.47, 95% CI 0.25-0.82 and aOR 0.4, 95% CI 0.2-0.9) when compared to those without PCM.
- **Conclusions:** Given the greater prevalence and severity of hearing loss, children with PCM should be considered an at-risk group for poor audiological outcomes, and clinical practice should focus on early treatment and intervention for malnourished children. Routine audiological evaluation should be considered in this population.
- PMID: 31821252 DOI: 10.1097/MAO.0000000000002469
- M.F. Close; C.H. Mehta; J. van Swol; J.R. Dornhoffer; Y.F. Liu; S.A. Nguyen; T.A. Meyer. 2020.
- *Otology & Neurotology*, 41(1), 52-59.
- <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002469>

Estudio número 5

Resultados a largo plazo de la dilatación con balón de la trompa de Eustaquio.

Otology & Neurotology.

Origen: Centros especializados en cirugía otológica en Texas, Colorado, Minnesota y Carolina del Sur, en Estados Unidos.

El uso de balones de dilatación tubárica para el tratamiento de la disfunción persistente de la trompa de Eustaquio está cada vez más extendido si bien, en la literatura disponible, no abundan estudios a largo plazo relacionados con su eficacia.

Se trata de un estudio de seguimiento extendido del brazo de tratamiento de un ensayo prospectivo, multicéntrico, aleatorizado y controlado, en pacientes previamente tratados sin éxito con fármacos, que posteriormente recibieron tratamiento mediante dilatación con balón.

Los parámetros considerados fueron: la variación de la puntuación del cuestionario de disfunción de la trompa de Eustaquio de 7 ítems (ETDQ-7), el grado de dilatación en la revisión, los cambios en las evaluaciones de la función del oído medio y la satisfacción del paciente.

Un total de 47 participantes fueron seguidos durante una media de 29,4 meses (rango, 18-42 meses). El 93,6% (44/47) participantes observó una reducción de uno o más en su puntuación general de ETDQ-7. La tasa de dilatación de revisión fue del 2,1% (1/47). Entre los participantes con exploraciones basales anormales del oído medio, el 76.0% tenía una posición normalizada de la membrana timpánica, el 62.5% tenía normalización del tipo de timpanograma y el 66.7% tenía maniobras positivas de Valsalva. La satisfacción de los participantes, en general, fue del 83,0% en el seguimiento a largo plazo.

De estos datos se deduce que la dilatación con balón produce mejoría duradera en los síntomas y exploración del oído medio en pacientes con disfunción persistente de la trompa de Eustaquio en un seguimiento medio de más de 2 años.

Long-term outcomes of balloon dilation for persistent eustachian tube dysfunction.

- **Objective:** To gather long-term follow-up data on the efficacy of balloon dilation for treating patients with persistent Eustachian tube dysfunction (ETD).
- **Study design:** Extended follow-up study of the treatment arm of a prospective, multicenter, randomized controlled trial.
- **Setting:** Tertiary care academic center and private practice.
- **Patients:** Patients diagnosed with medically refractory persistent ETD.
- **Interventions:** Balloon dilation of the Eustachian tube.
- **Main outcome measures:** The endpoints were the mean change from baseline in the 7-item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7) score, revision dilation rate, changes in assessments of middle ear function, and patient satisfaction.
- **Results:** A total of 47 participants enrolled in the extended follow-up study. Mean follow-up was 29.4 months (range, 18-42 mo). There was a statistically significant mean (SD) change from baseline in the overall ETDQ-7 score (-2.5 ± 1.2 ; $p < 0.0001$). A reduction of one or more in their overall ETDQ-7 score was observed by 93.6% (44/47) participants. The revision dilation rate was 2.1% (1/47). Among participants with abnormal baseline middle ear assessments, 76.0% had normalized tympanic membrane position ($p < 0.0001$), 62.5% had normalization of tympanogram type ($p < 0.001$), and 66.7% had positive Valsalva maneuvers ($p < 0.0001$). Participant satisfaction was 83.0% at long-term follow-up.
- **Conclusions:** Balloon dilation results in durable improvements in symptoms and middle ear assessments for patients with persistent Eustachian tube dysfunction at mean follow-up of longer than 2 years.
- PMID: 31385858 DOI: 10.1097/MAO.0000000000002396
- J.L. Cutler; T.A. Meyer; S.A. Nguyen; E.M. O'Malley; L. Thackeray; P.W. Slater. 2019.
- Otology & Neurotology: Official Publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology, 40(10), 1322-1325.
- <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002396>

Estudio número 6

Relación entre los acúfenos y un conflicto neurovascular del nervio auditivo en la resonancia magnética.

Otology & Neurotology.

Origen: Holanda.

Ante un paciente con acúfenos en el que se observa un bucle vascular en la resonancia magnética resulta tentador atribuir el síntoma a la imagen radiológica; pero no siempre existe tal relación.

La resonancia magnética habitualmente se utiliza en la evaluación diagnóstica de pacientes con acúfenos. A menudo se descubren hallazgos incidentales tales como el que los autores definen como un conflicto neurovascular en el ángulo pontocerebeloso; sin embargo, el valor diagnóstico de estos hallazgos sigue sin aclararse. El objetivo de este estudio es investigar si el tipo o grado de compresión del nervio auditivo es de valor diagnóstico en pacientes con conflicto neurovascular.

Se realizó un estudio retrospectivo de 111 pacientes con acúfenos con imágenes de RMN entre 2013 y 2015. Se recogieron variables clínicas y audiométricas y dos neurorradiólogos reevaluaron las imágenes de RMN. Los conflictos neurovasculares se analizaron utilizando un sistema de clasificación basado en investigaciones previas de Sirikci *et al.*

Se evaluaron un total de 220 oídos; en pacientes con tinnitus unilateral, la compresión de un bucle vascular y una muesca del nervio auditivo fueron más frecuentes que en pacientes con acúfenos bilaterales. Sin embargo, no hubo una diferencia significativa en la distribución del tipo de compresión entre los oídos con acúfenos y los oídos sin acúfenos.

Los pacientes con acúfenos unilaterales tuvieron un grado significativamente mayor de pérdida auditiva en el oído sintomático, en comparación con el oído asintomático y con el grupo de acúfenos bilaterales. Además, se descubrió que el grado de pérdida auditiva no difería entre los pacientes con distintos tipos de compresión.

En este estudio no se ha encontrado un valor diagnóstico de tipos específicos de compresión en pacientes con conflicto neurovascular, no hubo una relación definida entre el tipo de compresión y la presencia de acúfenos ipsilaterales. Además, el grado de pérdida auditiva no estaba relacionado con tipos específicos de conflicto neurovascular.

The relation between tinnitus and a neurovascular conflict of the cochleovestibular nerve on magnetic resonance imaging.

• **Introduction:** Magnetic resonance (MR) imaging is often used in diagnostic evaluation of tinnitus patients. Incidental findings like a neurovascular conflict (NVC) in the cerebellopontine angle are often found; however, the diagnostic value of this finding remains unclear. The aim of this study is to investigate whether the type or degree of compression of the vestibulocochlear nerve is of diagnostic value in patients with a NVC.

• **Methods:** A retrospective study was performed in 111 tinnitus patients with available MR imaging between 2013 and 2015. Clinical and audiometric variables were gathered and MR imaging was reevaluated by two neuroradiologists. NVCs were analyzed using a grading system based on previous research by Sirikci *et al.*

• **Results:** In total, 220 ears were available for assessment. In patients with unilateral tinnitus a loop compression and an indentation of the cochleovestibular nerve were more frequent than in patients with bilateral tinnitus. However, there was no significant difference in distribution of the type of compression between tinnitus and nontinnitus ears. Patient with unilateral tinnitus had a significantly higher degree of hearing loss in the symptomatic ear, compared with the asymptomatic ear and with the bilateral tinnitus group. Also, it was found that the degree of hearing loss did not differ between the various types of compression.

• **Conclusion:** This study did not find a diagnostic value of specific types of compression in patients with a NVC. Although the distribution of NVC classification was different in patients with unilateral and bilateral tinnitus, there was no definite relation between the type of NVC and the presence of ipsilateral tinnitus. Also, the degree of hearing loss was not related to specific types of NVC.

• PMID: 31568135

• T.T.A. Peters; M.J.C. Van Den Berge; R.H. Free; A.M. Van Der Vliet; H. Knoppel; P. Van Dijk; R. Hofman. 2019.

• *Otol Neurotol.* 2020 Jan;41(1):e124-e131.

• <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002432>

Estudio número 7

El impacto de la exposición hiperbárica repetitiva durante el buceo en implantes cocleares.

The Laryngoscope.

Origen: Dublín, Irlanda.

Son conocidos los riesgos para la audición secundarios a los cambios de presión y la exposición hiperbárica en los buceadores. Pero, ¿qué tendría que perder una persona con cofosis bilateral e implante coclear que a la vez practica el buceo? Aparentemente, bastante.

Las complicaciones durante o después de la implantación coclear son relativamente raras. Ocurren con mayor frecuencia en pacientes que participan en actividades que potencialmente pueden conducir a un traumatismo local. No existen recomendaciones formales para participar en actividades acuáticas que requieren respiración autónoma (bombonas de oxígeno).

En esta serie de casos retrospectivos y revisión de la literatura se describen tres pacientes con cinco implantes cocleares en total y una amplia experiencia de buceo, la serie de casos más grande hasta la fecha. Se detallan algunos de los problemas que aparecieron.

De los tres buceadores con implantes cocleares, dos requirieron reimplante, el primero debido a una estimulación no auditiva y el segundo debido a la extrusión del electrodo a través de la membrana timpánica después de inmersiones repetitivas. El tercer paciente permanece sin complicaciones después de 80 inmersiones.

Los pacientes con implantes cocleares pueden tener complicaciones relacionadas con el implante en sí, y el fallo del dispositivo es un riesgo teórico. La cocleostomía puede conducir a una extravasación perilinfática, así como al barotrauma del oído interno, enfermedad por descompresión y formación de burbujas de aire a lo largo del electrodo. Una combinación de sordera, vestibulopatía con fuga abrupta de perilinfa y pérdida de propiocepción puede conducir a la desorientación. Según la experiencia de los autores con los implantes cocleares en buceadores, junto con los reportados en la literatura, se recomienda precaución y que sigan estrictamente los protocolos de seguridad.

The impact of repetitive hyperbaric exposure during SCUBA diving on cochlear implants.

• **Objectives/hypothesis:** Complications during or after cochlear implantation are relatively rare. They occur more frequently in patients who partake in activities that can potentially lead to local trauma. No formal recommendations exist for participation in self-contained underwater breathing apparatus (SCUBA) activities. We describe three patients with a combined five cochlear implants and extensive diving experience, the largest case series to date, and highlight some of the difficulties faced. We also review the literature on previously described SCUBA-diving patients with cochlear implants.

• **Study design:** Retrospective case series and literature review.

• **Methods:** A review of the known SCUBA divers in the National Hearing Implant and Research Centre in Ireland was conducted, and a review of the literature was carried out using PubMed and Google Scholar.

• **Results:** Of the three SCUBA divers with cochlear implants, two required reimplantation, the first due to nonauditory stimulation, and the second due to extrusion of the electrode through the tympanic membrane following repetitive SCUBA dives. The third patient remains without complications after 80 dives.

• **Conclusions:** Patients with cochlear implants can have complications relating to the implant itself, with device failure a theoretical risk. The cochleostomy can lead to perilymphatic extravasation, as well as inner ear barotrauma, decompression sickness, and formation of air bubbles along the electrode. A combination of deafness, vestibulopathy with abrupt perilymph leak, and loss of proprioception can lead to disorientation and blue dome syndrome. Based on our experience with cochlear implants in SCUBA divers, along with those reported in the literature, we recommend caution in patients with cochlear implants who SCUBA dive regularly and strict adherence to the recommended safety limits.

• **Level of evidence:** 4 129:2760-2764, 2019. © 2019 The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc.

• **Keywords:** Cochlear implant; diving; self-contained underwater breathing apparatus

• PMID: 30810235 DOI: 10.1002/lary.27880

• J.M. Hintze; L. Geyer; C.W. Fitzgerald; C. Simoes Franklin; F. Glynn; L. Viani; P. Walshe. 2019, December.

• Laryngoscope, Vol. 129, pp. 2760-2764.

• <https://doi.org/10.1002/lary.27880>

Estudio número 8

Asociación entre la apnea obstructiva del sueño y la hipoacusia: un análisis transversal.

European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.

Origen: Turquía

Este estudio, realizado con 120 pacientes en una clínica de trastornos del sueño, investiga la correlación entre la apnea del sueño y su severidad, con la hipoacusia.

Los pacientes fueron divididos en cuatro grupos según sus índices de apnea-hipopnea (incluido el grupo control), y se compararon los parámetros audiométricos de los grupos. Además, investigaron la correlación del índice de apnea-hipopnea, el índice de desaturación y el mínimo de saturaciones de oxígeno con los umbrales auditivos (250 a 8000 Hz), umbrales de reconocimiento vocal y porcentajes de discriminación verbal. Todos éstos diferían significativamente entre los cuatro grupos, con relevancia estadística.

Destaca el hecho de que la apnea del sueño moderada afecte a las frecuencias elevadas y los porcentajes de discriminación del habla, y la apnea del sueño severa tuvo efectos significativos en todas las funciones auditivas. Los umbrales de tonos puros y los umbrales de reconocimiento de voz en ambos oídos se correlacionaron positivamente con el índice de apnea-hipopnea y el índice de desaturación, y se correlacionaron negativamente con mínimo de saturación de oxígeno ($p < 0.001$).

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) tuvo varios efectos en la audición, y la discapacidad auditiva podría estar asociada con la gravedad de la misma. El SAOS moderado afectó las capacidades auditivas en las altas frecuencias y el SAOS grave afectó negativamente a todas las funciones auditivas.

Obviamente el estudio tiene algunas deficiencias en cuanto al diseño, porque la apnea del sueño suele ir vinculada a una mayor incidencia de factores de riesgo cardiovascular, los cuales, a su vez, se correlacionan con trastornos auditivos, por lo que son necesarios estudios en los que se tengan en cuenta esas variables. En lo que sí resulta útil el estudio es para identificar una población nada desdeñable, dada la prevalencia de la apnea del sueño, susceptible de estudio y tratamiento audiológico, con déficits auditivos a menudo infravalorados.

The association between obstructive sleep apnea and hearing loss: a cross-sectional analysis.

- **Purpose:** To determine if sleep apnea had significant effects on hearing functions and to investigate the polysomnography parameters that might be associated with hearing impairment in sleep apnea patients.
- **Methods:** We included 120 patients who were admitted to sleep disorders outpatient clinic. We constituted four groups by reference to the apnea-hypopnea index (including control group), and compared the audiometric parameters of the groups. Additionally, we investigated the correlation of apnea-hypopnea index, desaturation index and min. oxygen saturations with pure-tone thresholds, speech recognition thresholds and speech discrimination scores.
- **Results:** The median pure-tone thresholds at 250, 500, 1000, 2000, 4000 and 8000 mHz, the median speech recognition thresholds and the median speech discrimination scores on both ears did significantly differ among four groups ($p < 0.001$). Moderate sleep apnea affected high-frequency hearing functions and speech discrimination scores, and severe sleep apnea had significant effects on all hearing functions. Pure-tone thresholds and speech recognition thresholds on the both ears were positively correlated with apnea-hypopnea index and desaturation index, and negatively correlated with min. oxygen saturation ($p < 0.001$). Speech discrimination scores on the both ears were negatively correlated with apnea-hypopnea index and desaturation index, and positively correlated with min. oxygen saturation ($p < 0.001$).
- **Conclusion:** Obstructive sleep apnea syndrome (OSA) had several effects on hearing, and hearing impairment might be associated with the severity of OSA. Moderate OSA affected high-frequency hearing functions and severe OSA affected all hearing functions negatively.
- **Keywords:** Audiometry; Hearing; Polysomnography; Sleep apnea
- PMID: 31098873 DOI: 10.1007/s00405-019-05468-8
- S. Kayabasi; O. Hizli; G. Yildirim. 2019.
- European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 276(8), 2215–2221.
- <https://doi.org/10.1007/s00405-019-05468-8>

Estudio número 9

Estabilidad a largo plazo y resultados funcionales de un implante activo de oído medio en relación con diferentes sitios de acoplamiento.

Otology & Neurotology.

Origen: Hospital terciario, Universidad de Múnich, Alemania.

En este análisis retrospectivo de 41 pacientes consecutivos (45 oídos) se investiga la estabilidad a largo plazo de diferentes sitios de acoplamiento en términos de resultados funcionales y complicaciones. La indicación y la técnica de colocación de implantes activos del oído medio (IAOM) están bien establecidas. La elección del sitio de acoplamiento depende de la situación anatómica individual.

Los sitios habituales de enganche son el yunque, el estribo y la ventana redonda. Los parámetros estudiados fueron: el análisis de resultados preoperatorios, postoperatorios y a largo plazo del promedio de tonos puros, discriminación del habla en silencio a 65 dB (prueba monosilábica de Friburgo en idioma alemán) y ruido (prueba de oración Oldenburger en idioma alemán), tasa de cirugías de revisión y el nuevo parámetro paciente-años (PY).

La media de seguimiento fue de 3.0 ± 1.7 años, lo que resultó en un total de 135.6 PY. La conducción ósea fue estable en todos los pacientes antes y después de la operación. Los pacientes con colocación en la ventana redonda que tenían el GAP óseo-aéreo más amplio se beneficiaron más del IAOM (ganancia funcional = 39.0 ± 12.8 dB HL). Con respecto a la discriminación del habla, los pacientes con acoplamiento al yunque obtuvieron los mejores resultados tanto en silencio ($77.7 \pm 22.8\%$) como en ruido (3.4 ± 2.9 dB SNR). En términos de cirugía de revisión y explantación, los pacientes con colocación en la ventana redonda exhibieron las tasas más altas, un 20%.

Los implantes activos de oído medio son una alternativa estable, segura y eficaz en la rehabilitación de la hipoacusia, en pacientes que rechazan o no toleran las prótesis convencionales.

Long-term stability and functional outcome of an active middle ear implant regarding different coupling sites.

- **Objectives:** Indication and implantation of active middle ear implants (AMEI) are well established. Choice of the coupling site depends from the individual anatomical situation. Long-term stability of different coupling sites in terms of functional outcome and complications are rare and were investigated in this study.
- **Design:** Retrospective analysis of 41 consecutive patients (45 ears) with coupling of the AMEI at the incus, stapes, and round window. Analysis of preoperative, postoperative, and long-term results of pure-tone average, speech discrimination in quiet at 65dB (German language Freiburg Monosyllabic Test) and noise (German language Oldenburger Sentence Test), rate of revision surgeries as well as explantations and the novel parameter patient years (py).
- **Results:** Mean of follow-up was 3.0 ± 1.7 years resulting in a total of 135.6 py. Bone conduction was stable in all patients pre- to postoperatively as well as preoperatively to the long-term. Round window patients had the broadest air-bone gap (31.4 ± 19.4 dB HL) benefitting the most from the AMEI (functional gain = 39.0 ± 12.8 dB HL). Regarding speech discrimination, incus patients performed the best both in quiet ($77.7 \pm 22.8\%$) and noise (3.4 ± 2.9 dB SNR). In terms of revision surgery and explantations, round window patients exhibited the highest rates (20%).
- **Conclusions:** Regarding all coupling sites, satisfying long-term stability results and comparable complication rates were reported with best performance of coupling to the incus. Implementation of patient years might be a novel parameter for the comparison of revisions and explantations.
- PMID 31746816
- J.L. Spiegel; L. Kutsch; M. Jakob; B.G. Weiss; M. Canis; F. Ihler. 2019.
- Otology & Neurotology : Official Publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology.
- <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002418>

Estudio número 10

Tasa de crecimiento tumoral: un nuevo indicador pronóstico de preservación auditiva en la cirugía del schwannoma vestibular.

Otology & Neurotology.

Origen: Padua, Italia - Barcelona, España.

En esta revisión retrospectiva de los resultados audiológicos de 92 pacientes tratados mediante abordaje de la fosa media para la extirpación de schwannomas vestibulares (SV) menores de 20 mm, se investiga qué características preoperatorias se asociaron con una mala audición (no funcional) tras la cirugía.

El manejo de los schwannomas vestibulares esporádicos de tamaño pequeño a mediano (<20 mm) aún genera controversias. La audición preoperatoria y el tamaño del tumor son dos características pronósticas reconocidas en la preservación auditiva tras la cirugía.

En esta serie de casos se evaluaron el sexo, la edad, los síntomas, la localización y el tamaño del tumor, la tasa de crecimiento y el nivel de audición de acuerdo con las pautas de la Academia Americana de Otorrinolaringología. La progresión tras la cirugía a una audición no útil según la clasificación de Gardner-Robertson se consideró como un resultado negativo. Se incluyeron sólo pacientes con audición preoperatoria útil.

Tras la cirugía, 48 pacientes (52.2%) tenían audición no funcional. En el análisis estadístico, la edad, sexo, los síntomas, el lugar y tamaño del tumor, no se asociaron con el resultado auditivo. La tasa de crecimiento tumoral $\geq 2,16$ mm/año y la audición preoperatoria clase B se asociaron estadísticamente a la audición no útil tras la resección del SV. La tasa de crecimiento tumoral $\geq 2,16$ mm/año también se asoció significativamente con la audición preoperatoria clase B ($p=0,01$). En el análisis estadístico, el único factor pronóstico independiente de progresión a la audición no útil en los SV operados fue la tasa de crecimiento tumoral $\geq 2,16$ mm/año.

Los autores proponen el uso de un nuevo indicador pronóstico de preservación auditiva tras la cirugía del SV: la tasa de crecimiento tumoral. Esta característica debe investigarse más a fondo antes de ser considerada en el proceso de toma de decisiones del tratamiento del schwannoma vestibular.

Tumor growth rate: A new prognostic indicator of hearing preservation in vestibular schwannoma surgery.

• **Background:** The management of small- to medium-size (< 20 mm) sporadic vestibular schwannomas (VSs) continues to inspire debate. Preoperative pure tone thresholds and tumor size are recognized prognostic features of hearing preservation after surgery.

• **Objective:** To investigate what preoperative characteristics were associated with nonserviceable hearing after surgery for VSs.

• **Methods:** We retrospectively reviewed the audiological results of 92 patients treated with the middle cranial fossa (MCF) approach for resection of VSs (< 20 mm). Sex, age, symptoms, tumor site, tumor size, growth rate, and hearing class according to American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery guidelines were evaluated. Negative outcome was progression after surgery to nonserviceable hearing according to Gardner-Robertson classification. We included only patients with preoperative serviceable hearing.

• **Results:** After surgery, 48 patients (52.2%) had nonserviceable hearing. At univariate analysis, sex, age, symptoms, tumor site, and size were not associated to hearing outcome. Tumor growth rate ≥ 2.16 mm/year ($P = 0.02$, odds ratio 8.5) and preoperative hearing class B ($P = 0.03$, OR 5.89) were statistically associated to nonserviceable hearing after VSs resection. Tumor growth rate ≥ 2.16 mm/year was also significantly associated to preoperative hearing class B ($P = 0.01$). At multivariate analysis, the only independent prognostic factor of progression to nonserviceable hearing in operated VSs was tumor growth rate ≥ 2.16 mm/year ($P = 0.01$, OR = 4.15).

• **Conclusion:** We found a new prognostic indicator of hearing preservation after VS surgery with the MCF approach: the tumor growth rate. This feature should be further investigated before being considered in the decision-making process of VS treatment.

• **Level of evidence:** 4 Laryngoscope, 129:2378-2383, 2019. © 2019 The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc.

• **Keywords:** Vestibular schwannoma; growth rate; hearing preservation; middle cranial fossa; tumor size.

• PMID: 30623429

• A. Lovato; E. García Ibañez; L. García Ibañez; C. de Filippis. 2019.

Laryngoscope, 129 (10), 2378-2383.

• <https://doi.org/10.1002/lary.27805>

www.gaesmedica.com/es-es