

# Remisión de síntomas vestibulares en el síndrome de compresión neurovascular del VIII nervio craneal asociado a SARS-CoV2 tratado mediante descompresión microquirúrgica: Reporte de caso

Remission of vestibular symptoms in neurovascular compression syndrome of the eighth cranial nerve associated with SARS-CoV-2 treated by microsurgical decompression: A case report

*Angel Álvarez-Hernández<sup>1</sup>, Enzi Natanael Prado-Hernández<sup>2</sup>, Hugo Ricardo Becerril-Flores<sup>3</sup>, Carmen Inés Vargas-Díaz<sup>4</sup>, Octavio Jesus Arroyo-Zavala<sup>5</sup>, José Roberto Vázquez-Nieves<sup>6</sup>*

<sup>1</sup> Residente de Tercer año de Neurocirugía, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza ISSSTE.

<sup>2</sup> Residente de Segundo año de Neurocirugía, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza ISSSTE.

<sup>3</sup> Residente de Primer año de Neurocirugía, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza ISSSTE.

<sup>4</sup> Imagenología, Neuroimagenología y Terapia Endovascular Neurológica adscrita al Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza ISSSTE.

<sup>5</sup> Neurocirujano y Jefe de Departamento Adscrito al Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza ISSSTE.

<sup>6</sup> Neurocirujano y Cirujano Cerebrovascular Adscrito al Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza ISSSTE.

## Resumen

**Objetivo:** Describir la experiencia de nuestro caso dado el número limitado de reportes de descompresión microvascular del VIII nervio craneal, así como la nula literatura sobre su relación a SARSCoV2, al mismo tiempo se realiza una revisión de la literatura sobre antecedentes históricos, anatomía, cuadro clínico y fisiopatología, así como las consideraciones del tratamiento. Presentar un caso de descompresión microvascular del VIII nervio craneal. Considerando el número limitado de reportes, así como la escasa información en la literatura sobre la asociación con el coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave tipo 2 (SARS-CoV-2); además realizamos una revisión de los antecedentes históricos, anatomía y fisiopatología, cuadro clínico y las consideraciones del tratamiento de descompresión microvascular del VIII NC.

**Palabras clave:** VIII nervio craneal, descompresión microvascular, SARS-CoV-2, AICA, vértigo.

## Abstract

**Objective:** To describe our clinical experience in light of the limited number of reported cases of microvascular decompression of the eighth cranial nerve, as well as the absence of literature regarding its association with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). In addition, a comprehensive review of the literature was conducted, addressing historical background, anatomy, clinical presentation, pathophysiology, and therapeutic considerations. We present a case of microvascular decompression of the eighth cranial nerve. Given the scarcity of reported cases and the limited information available regarding its association with SARS-CoV-2, we also review the historical context, anatomical and pathophysiological aspects, clinical features, and treatment considerations related to microvascular decompression of the eighth cranial nerve.

**Keywords:** Vestibulocochlear nerve, microvascular decompression, SARS-CoV-2, anterior inferior cerebellar artery, vertigo.

Conflicto de intereses: Sin conflicto de interés.

### Correspondencia a:

Octavio Jesus Arroyo Zavala  
octavio.arroyo@issste.gob.mx

## Introducción

En 1875, Schultze reportó por primera vez la compresión del nervio facial debido a un aneurisma de la arteria vertebral explicando el espasmo hemifacial<sup>1</sup>. Dandy demostró en 1934, que una causa de neuralgia del trigémino era por compresión vascular sobre el nervio<sup>2</sup>. Para 1936 McKenzie, describió la relación anormal entre la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA) y el VIII NC, resultando en vértigo y tinnitus<sup>3</sup>. En el mismo año, Lillie, demostró una neuralgia del glosofaríngeo originada por un “asa vascular” de la AICA<sup>4</sup>. No fue hasta 1975 que Jannetta popularizó el término “síndrome de compresión neurovascular” para referirse a un grupo de enfermedades causadas por el contacto directo de un vaso sanguíneo con un NC<sup>5</sup>.

El síndrome de compresión neurovascular cocleovestibular, también llamado “paroxismo vestibular” se define como el resultado de la compresión del VIII nervio craneal por un vaso sanguíneo, generando irritación mecánica del tejido neural<sup>6</sup> dando síntomas vestibulococleares, principalmente vértigo, tinnitus y alteraciones auditivas<sup>7</sup>, siendo el principal vaso involucrado la AICA, seguido de la arteria cerebelosa posteroinferior (PICA), donde la compresión venosa es inusual<sup>6</sup>.

Es considerado un síndrome raro, con una prevalencia del 4% en pacientes con vértigo. Tiene 2 picos de presentación, el primero en la edad joven, relacionado con alteraciones congénitas como anomalías del sistema arterial vertebrobasilar, y el segundo entre los 40 a 70 años, cuando los vasos se elongan debido a aterosclerosis, y por aumento de pulsaciones por derivadas de la hipertensión arterial<sup>6</sup>.

Pese a que el tratamiento definitivo continúa siendo un tema de controversia, la refractariedad de los síntomas al manejo farmacológico hacen necesaria la descompresión microvascular (DMV) como terapia definitiva para mitigar la sintomatología de este padecimiento<sup>7</sup>.

## Presentación del caso

Mujer de 45 años, que en enero de 2022, padeció infección respiratoria por SARS-CoV-2. Dos semanas después de la remisión del cuadro viral, inició con vértigo persistente, lateralización de la marcha a la izquierda e inestabilidad postural, necesitando apoyo para la deambulación hasta volverse dependiente de familiares para movilizarse en sus actividades de la vida diaria. Fue valorada en febrero por otorrinolaringología, donde fue tratada con esteroide y carbamacepina por considerar el antecedente infeccioso como una paresia vestibular post COVID, sin presentar mejoría clínica. En marzo fue enviada al Departamento de Neurocirugía donde se solicitó resonancia magnética documentando una asa vascular en el complejo VII-VIII izquierdo, se propuso DMV del VIII NC tras considerarse como la causante de la sintomatología.

En agosto, se realizó cirugía mediante abordaje retrosgmoideo izquierdo, teniendo como hallazgos múltiples adherencias en los nervios craneales de los complejos VII-VIII y IX-X-XI, así como compresión de AICA sobre la porción cisternal (Figura 1) del nervio vestibulococlear, realizando descompresión y colocando material PTFE en la parte rostral (Figuras 2 y 3).

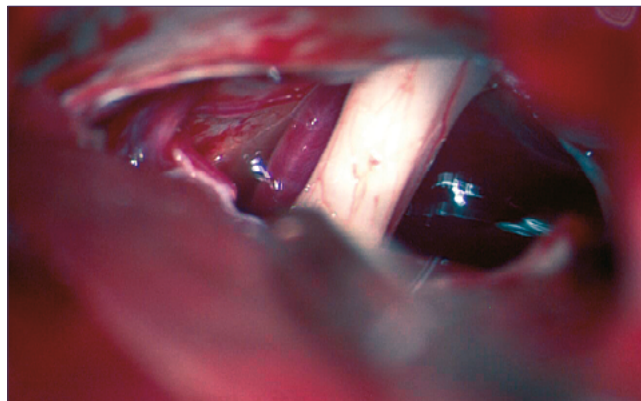


Figura 1. Identificación del asa vascular de AICA sobre la porción rostroventral del VIII NC.

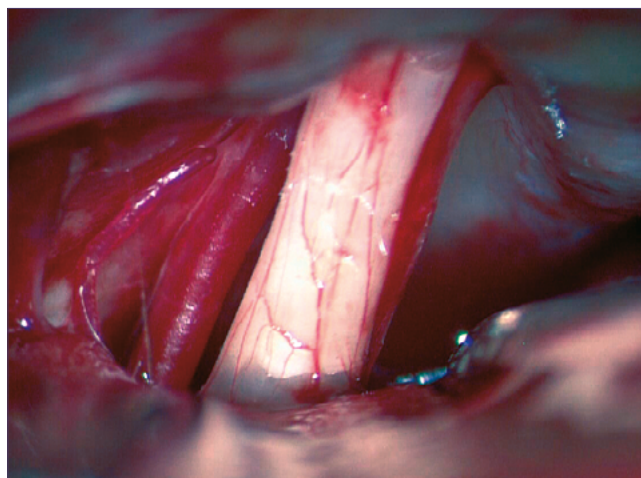


Figura 2. Se expone separación del contacto neurovascular AICA - VIII NC.

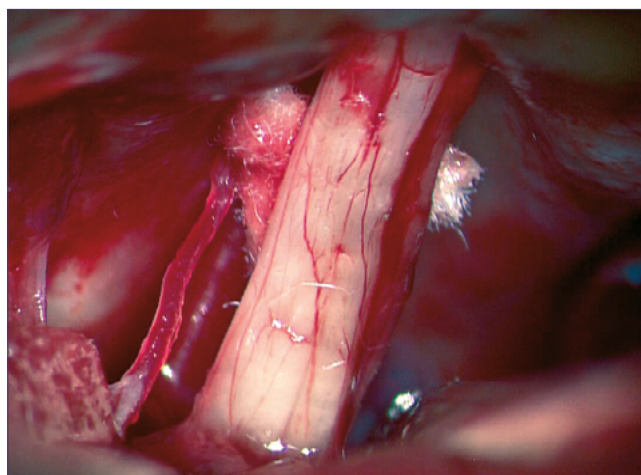


Figura 3. Colocación de material PTFE logrando la separación rostral del VIII NC y AICA.

Durante el procedimiento quirúrgico se realizó neuromonitoreo transoperatorio, el cual no reportó datos de irritación nerviosa (Figura 4).

Un día después de la cirugía, la paciente manifestó mejoría en la sintomatología vestibular y fue egresada de hospitalización sin complicaciones a los 5 días. En el seguimiento en la consulta externa, mencionó mejoría del 80%, sin lateralización de la marcha y presentando una deambulación independiente de la asistencia de los familiares, logrando reintegrarse a sus actividades laborales y de la vida diaria.

### Consideraciones anatómicas y fisiopatología

El ángulo pontocerebeloso (APC) es un espacio triangular, localizado en la unión del puente y el cerebelo, contiene principalmente líquido cefalorraquídeo<sup>8,9,10,11</sup>, a los nervios craneales V, VI, VII y VIII, así como a la PICA y AICA. De esta última, se origina la arteria laberíntica, la cual se introduce en el conducto auditivo interno (CAI)<sup>9</sup> acompañando al complejo VII-VIII<sup>10</sup>, es el único vaso que irriga al laberinto, cóclea y órganos vestibulares<sup>8</sup>. Tras la fusión de las raíces vestibular y coclear, el VIII NC abandona el tallo cerebral, pasando lateral al VI y VII nervios craneales, continuando anterolateralmente para entrar al CAI, donde en el fondo se subdivide en sus 2 raíces, vestibular y coclear<sup>11</sup>.

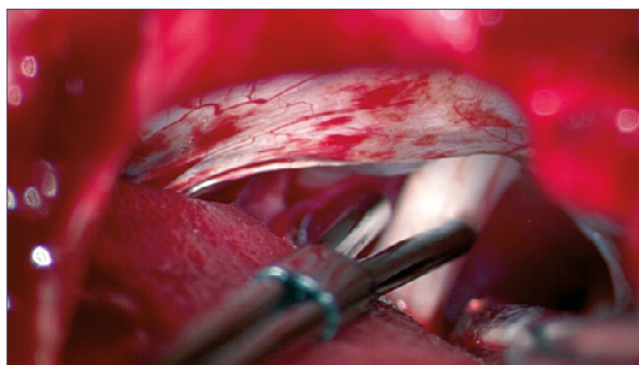
La “zona de transición” (ZT) también llamada línea homónima de Obersteiner- Redlich<sup>9</sup> es aquella donde los oligodendrocitos- responsables de la mielinización de axones en el sistema nervioso central - son sustituidos por las células de Schwann como reguladoras del mismo proceso pero a nivel de sistema nervioso periférico, y es la región más vulnerable a lesión en los nervios craneales<sup>6</sup>.

El nervio vestibulococlear tiene la ZT más larga, llegando a alcanzar 11 mm y poseer un segmento cisternal prolongado de hasta de 19,2 mm, extendiéndose desde el tallo cerebral hasta el conducto auditivo interno. La compresión vascular del VIII NC suele producirse en el conducto auditivo interno; la palpación permanente sobre la ZT supone desmielinización, desencadenando la sintomatología por irritación axonal<sup>6</sup>. El contacto en el área rostroventral (vestibular) desencadena vértigo, mientras que sí sucede en la superficie caudal (coclear) produce tinnitus<sup>6,10</sup>.

Por otro lado, el SARS-CoV2 utiliza la proteína Spike S1, que permite la unión del virión a la membrana celular del huésped gracias a la interacción con el receptor de enzima convertidora de angiotensinasa 2 (ACE2), a nivel cerebral, neuronas y células gliales expresan estos receptores. La diseminación de la infección al cerebro vía hematogena u olfatoria genera una gemación viral, seguido de daño neuronal e inflamación aracnoidea<sup>12</sup>. Se propone que los datos clínicos son debido a un cuadro isquémico e inflamatorio que el virus condiciona en la cóclea y nervio vestibular, logrando causar vértigo, acúfenos y anacusia<sup>13,14</sup>.

### Cuadro clínico

Los síntomas van desde vértigo, desequilibrio, náuseas<sup>6,10</sup>, pérdida auditiva sensorial súbita y tinnitus<sup>10,11</sup>, hasta



**Figura 4.** Registro electrofisiológico de nervio vestibulococlear mediante neuromonitoreo transoperatorio.

caída súbita al suelo sin síntomas precursores (drop attack vestibular)<sup>7</sup>.

El vértigo es el principal síntoma clínico, expresándose en segundos, siendo perturbador para el paciente y manifestando pérdida súbita del equilibrio, acompañado en ocasiones con náusea y acúfenos, cediendo completamente sin dejar secuelas y teniendo un comportamiento recurrente<sup>15</sup>.

El vértigo se ha descrito como síntoma de infección por COVID-19. Tinnitus e hipoacusia son otros síntomas vestibulares relacionados<sup>16,13,14</sup>.

### Imagenología y clasificación

La resonancia magnética es la técnica utilizada para la visualización del APC y el CAI en pacientes con síntomas vestibulococleares, es capaz de facilitar información de la relación anatómica entre el VIII NC y la vasculatura a su alrededor<sup>11</sup>.

La clasificación de Chavda (Tabla 1) se introdujo en 2003, con el objetivo de clasificar las características del asa vascular de acuerdo a la ubicación del cruce vascular<sup>8,9,11</sup>, aunque su aplicación clínica aún es incierta; sin embargo, McDermott logró asociar el tipo II y III a la pérdida de la audición<sup>9</sup>. Otra clasificación es la de Gorrie, que se basa en el contacto de la AICA con el nervio craneal involucrado<sup>8</sup>.

### Tratamiento

La terapéutica de esta patología sigue siendo tema de discusión<sup>7</sup>.

En el tratamiento farmacológico se encuentra la carbamazepina a dosis de 200 - 800 mg/día, una alternativa es oxcarbazepina 300 - 900 mg/día<sup>17</sup>.

La descompresión microvascular del VIII NC es el manejo quirúrgico de elección<sup>18</sup> aunque no con los mismos porcentajes exitosos como para el V y VII nervios craneales, sin embargo, existen informes de éxito del 80% de los casos<sup>10</sup>, y aunque es controversial, está indicada ante el fracaso del manejo conservador<sup>7,17,18</sup>.

Moller et al., reportaron que 14 de 129 pacientes (10,8%) sometidos a descompresión microvascular, presentaron recurrencia de la sintomatología después de un año<sup>7</sup>. El mismo autor reportó que la mejoría clínica posquirúrgica fue del 80%<sup>10</sup>. Otros reportes describen mejoría del vértigo en 75%-

Tabla 1.

| Clasificación de Chavda  |   |
|--------------------------|---|
| Tipo I                   | La AICA contacta al nervio en el APC pero no entra en el meato auditivo interno |
| Tipo II                  | La AICA se extiende en no más del 50% del meato auditivo interno                |
| Tipo III <sup>9,11</sup> | La AICA se encuentra en más del 50% del meato auditivo interno                  |
| Clasificación de Gorrie  |   |
| Tipo I                   | Asa vascular de la AICA sin contacto al nervio adyacente                        |
| Tipo II                  | Asa vascular de la AICA que discurre adyacente al nervio                        |
| Tipo III                 | Asa vascular de la AICA que desplaza el VIII nervio craneal                     |
| Tipo IV <sup>8</sup>     | Asa vascular recorre entre el VII y VIII nervios craneales                      |

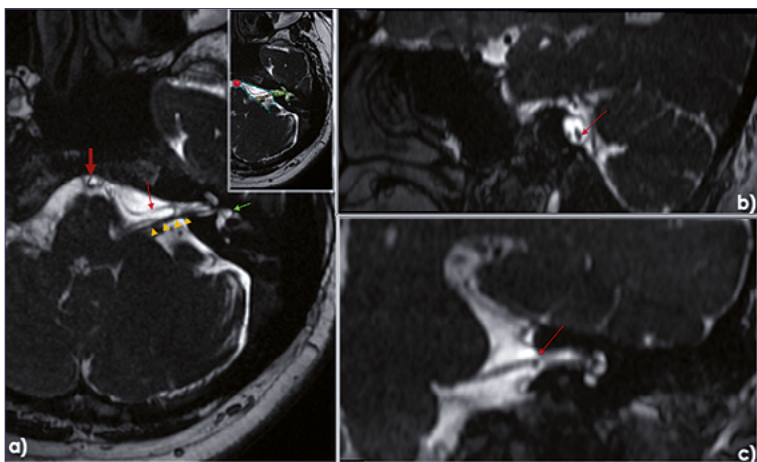


Figura 5. Secuencia FIESTA, a) plano en axial: Imagen de referencia (extremo superior derecho), arteria basilar (imagen en axial, flecha roja gruesa), trayecto cisternal del complejo VII-VIII izquierdo (cabezas de flechas amarillas), asa vascular en contacto con complejo vestibulo-coclear porción cisternal (flecha delgada roja), caracterizada también en plano sagital b) y plano coronal c).

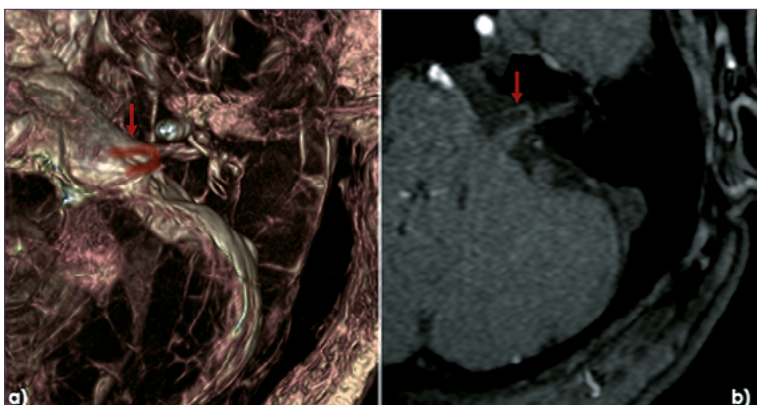


Figura 6. Asa vascular en contacto con complejo vestibulo coclear porción cisternal (flecha delgada roja). a) reconstrucción 3D axial y b) plano axial en 3DTOF traduce Chavda tipo I y Gorrie tipo II.

100%, audición en 16%, mejoría del tinnitus del 27,8%-100%, y síntomas que empeoraron en el 6,2%. En 1998, Ryu reportó que de 43 pacientes sometidos a DMV del VIII NC, el 100% mejoraron el vértigo y el 65,5% el tinnitus<sup>10</sup>.

Algunos autores refieren que no hay beneficio de la DMV si el tinnitus ha estado presente entre 3 y 4 años, o si la pérdida auditiva en el lado afectado es mayor a 60 decibeles, siendo este planteamiento cuestionable. Por otro lado, Brandt refiere que la mejoría clínica después de la cirugía es un efecto placebo, sin embargo, una revisión Cochrane de 2010 demostró que la mejoría es clínica descartando lo planteado por Brandt<sup>9</sup>.

## Discusión

En 1994 Brandt y Dieterich, describen por primera vez el término paroxismo vestibular<sup>9</sup>, siendo el sitio más común de compresión neurovascular la zona de transición, localizada desde que el VIII NC abandona el tallo cerebral hasta los primeros 15 milímetros distales a su emergencia, la AICA es el principal vaso involucrado<sup>18</sup>. Cabe recalcar que no todos los contactos vasculares requieren tratamiento, ya que aproximadamente 21,4% de pacientes que las presentan son asintomáticos, mientras que otro 25% manifiestan sínto-

mas<sup>7,18</sup>. Dependiendo de la respuesta al tratamiento farmacológico es que se considera la DMV como procedimiento definitivo<sup>7,10,17,18</sup> tomando en cuenta la eficacia y prevención de complicaciones debido a la complejidad en la microneuroanatomía quirúrgica del APC relacionada al VIII NC y el sistema arterial vertebrobasilar: además, la DMV no ha sido aceptada del todo a pesar de los reportes de éxito descritos en la literatura<sup>7,9,10,17,18</sup>.

Dentro de los casos con asa vascular asintomáticas<sup>7,18</sup>, inicialmente incluimos al nuestro como Chava I, Gorrie II<sup>8,9,10</sup>, posterior a infección por SARS-CoV-2 iniciaron los síntomas vestibulares, posiblemente desencadenado a inflamación aracnoidea como se describe en la literatura<sup>13</sup>. Se realizó descompresión de la porción rostroventral del VIII NC logrando aminorar los síntomas, lo cual refuerza lo reportado en la bibliografía<sup>6,10</sup>.

## Conclusión

El diagnóstico y tratamiento de la compresión neurovascular del VIII NC son complejos, por lo que siempre debe realizarse un manejo integral de esta patología. En nuestro caso encontramos asociación clínica causal a la infección por SARS-CoV-2, sin embargo, no se cuentan aun con datos reportados en la literatura que confirmen nuestra correlación. No obstante, logramos la remisión vestibular tras la DMV del VIII NC en su porción rostral, se requieren mas reportes que apoyen al tratamiento quirúrgico como definitivo para reforzar nuestra revisión.

## Referencias

- Schultze F. Linksseitiger Facialiskampf in folge eines Aneurysma der Arteria Vertebralis Sinistra. *Arch Pathol Anat Physiol Klin Med.* 1875;65:385-91. <https://doi.org/10.1007/BF01979049>
- Dandy WE. Concerning the cause of trigeminal neuralgia. *Am J Surg.* 1934;24(2):447-55. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(34\)90403-7](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(34)90403-7)
- McKenzie KG. Intracranial division of the vestibular portion of the auditory nerve for Ménière's disease. *Can Med Assoc J.* 1936;34(4):369-81. PMID: 20320220; PMCID: PMC15616114.
- Lillie HI, Craig WM. Anomalous vascular lesion in cerebellopontine angle: severe neuralgic pain in the ear and profound nervous disturbance; operation and recovery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1936;23(6):642-5. <https://doi.org/10.1001/archotol.1936.00640040654003>
- Janetta PJ. Neurovascular cross-compression in patients with hyperactive dysfunction of the eighth cranial nerve. *Surg Forum.* 1975;26:467-9.
- Karamitros A, Kalamatianos T, Stranjalis G, Anagnostou E. Vestibular paroxysmia: clinical features and imaging findings; a literature review. *J Neuroradiol.* 2021. <https://doi.org/10.1016/j.neurad.2021.07.007>
- Kim S, Kong SK, Lee JM, Oh SJ. Drop attack treated by microvascular decompression of the superior vestibular nerve. *Ear Nose Throat J.* 2024;103(3):NP179-82. <https://doi.org/10.1177/01455613211043672>
- Kim SH, Ju YR, Choi JE, Jung JY, Kim SY, Lee MY. Anatomical location of AICA loop in CPA as a prognostic factor for ISSNHL. *PeerJ.* 2019;7:e6582. <https://doi.org/10.7717/peerj.6582>
- Walijee H, Vaughan C, Munir N, Youssef A, Attlmayr B. Microvascular compression of the vestibulocochlear nerve. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2021;278(10):3625-31. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06586-4>
- Razavi HB, Darvish O, Schick U. Disabling vertigo and tinnitus caused by intrameatal compression of the anterior inferior cerebellar artery on the vestibulocochlear nerve: a case report, surgical considerations, and review of the literature. *J Neurol Surg Rep.* 2014;75:e47-51. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1359299>
- Papadopoulou MA, Bakogiannis N, Sofokleous V, Skrapari I, Bakoyiannis C. The impact of vascular loops in the cerebellopontine angle on audio-vestibular symptoms: a systematic review. *Audiol Neurootol.* 2022;27:200-7. <https://doi.org/10.1159/000521792>
- Baig AM, Khaleeq A, Ali U, Syeda H. Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: tissue distribution, host-virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms. *ACS Chem Neurosci.* 2020. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.0c00122>
- Almufarrij I, Munro KJ. One year on: an updated systematic review of SARS-CoV-2, COVID-19 and audio-vestibular symptoms. *Int J Audiol.* 2021;1-11. <https://doi.org/10.1080/14992027.2021.1896>
- Viola P, Ralli M, Pisani D, Malanga D, Sculco D, Messina L, Chiarella G. Tinnitus and equilibrium disorders in COVID-19 patients: preliminary results. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06440-7>
- Yeolekar AM, Yeolekar ME. Current perspective: vertigo in the elderly. *Gerontol Geriatr Res.* 2021;7(1):1049.
- Saniasiaya J, Kulasegarah J. Dizziness and COVID-19. *Ear Nose Throat J.* 2020;100(1):29-30. <https://doi.org/10.1177/0145561320959573>
- Strupp M, Lopez-Escamez JA, Kim JS, Straumann D, Jen JC, Carey J, Brandt T. Vestibular paroxysmia: diagnostic criteria. *J Vestib Res.* 2017;26(5-6):409-15. <https://doi.org/10.3233/VES-160589>
- Liu F, Wei C, Huang W. Clinical long-term observation of the keyhole microvascular decompression with local anesthesia on diagnosis and treatment of vestibular paroxysmia. *Acta Otolaryngol.* 2020. <https://doi.org/10.1080/00016489.2020.1723808>