Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

ASA VASCULAR CEREBRAL: REVISIÓN DE LA LITERATURA CON ENFOQUE EN IMAGENOLOGÍA. REPORTE DE UN CASO COMO HALLAZGO INCIDENTAL

CEREBRAL VASCULAR LOOP: A REVIEW OF THE LITERATURE WITH A FOCUS ON IMAGING. CASE REPORT AS AN INCIDENTAL FINDING

Marlon Andrés López García
Universidad San Francisco de Quito

María Belén Medina Rodríguez
Universidad San Francisco de Quito

Ricardo Andrés Guerrero Saltos
Universidad San Francisco de Quito

Andrés Marcelo León Chávez
Universidad San Francisco de Quito

Daniela Karina Guerrón Revelo
Universidad San Francisco de Quito

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19491

Asa vascular cerebral: revisión de la literatura con enfoque en imagenología. Reporte de un caso como hallazgo incidental

Marlon Andrés López García[1]
andrews131415@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5886-1872
Universidad San Francisco de Quito
Ecuador

María Belén Medina Rodríguez
mabelenmr@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-1085-3317
Universidad San Francisco de Quito
Ecuador

Ricardo Andrés Guerrero Saltos
ricard_guerrero@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0004-4424-7483
Universidad San Francisco de Quito
Ecuador.

Andrés Marcelo León Chávez
md.andresleon1@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-9832-3227
Universidad San Francisco de Quito.
Ecuador

Daniela Karina Guerrón Revelo
dguerronr@asig.com.ec
https://orcid.org/0009-0009-2793-6320
Universidad San Francisco de Quito
Ecuador

RESUMEN

Las asas vasculares de la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA) son estructuras que a veces se observan en resonancias magnéticas y pueden estar relacionadas con síntomas como tinnitus, vértigo o pérdida auditiva, afectando a la calidad de vida. Sin embargo, no está claro si estas asas son la causa directa de estos problemas o simplemente se consideran como un hallazgo casual, lo que genera controversia en la comunidad médica. Algunas teorías sugieren que la presión de un vaso sobre un nervio puede dañar su capa protectora o alterar el flujo sanguíneo, causando los síntomas. Explicar por qué los pacientes presentan síntomas tan variados sigue siendo un desafío. La resonancia magnética es clave para estudiar esta patología sobre todo con protocolos como FIESTA o CISS que ofrecen imágenes detalladas de los nervios y vasos, ayudando a entender su relación. Estas herramientas permiten descartar otras causas de los síntomas, como tumores o infecciones, siendo esenciales para planificar tratamientos, como la descompresión microvascular, que aún tiene resultados inciertos. Aunque la resonancia magnética ha presentado un avance notorio en las últimas décadas, el personal médico debe combinar los resultados de las imágenes con los síntomas del paciente para tomar decisiones precisas, especialmente en casos complejos.

Palabras clave: Asa, vascular, pares, resonancia, magnética

[1] Autor principal
Correspondencia: andrews131415@gmail.com

Cerebral vascular loop: A review of the literature with a focus on imaging. Case report as an incidental finding

ABSTRACT

Vascular loops of the anterior inferior cerebellar artery (AICA) are structures sometimes observed on magnetic resonance imaging (MRI) and may be associated with symptoms such as tinnitus, vertigo, or hearing loss, all of which can significantly affect quality of life. However, it remains unclear whether these loops are a direct cause of such symptoms or merely incidental findings, leading to ongoing controversy within the medical community. Some theories suggest that vascular compression on a cranial nerve may damage its protective myelin sheath or disrupt blood flow, thereby producing symptoms. Nevertheless, explaining the wide variability in clinical presentation remains a challenge. Magnetic resonance imaging plays a crucial role in the assessment of this condition. Advanced techniques such as FIESTA or CISS MRI protocols provide high-resolution images of cranial nerves and blood vessels, facilitating better understanding of their anatomical relationships. These imaging tools are essential not only for ruling out other potential causes such as tumors or inflammatory processes, but also for planning interventions like microvascular decompression, which still shows variable outcomes. Despite the significant advancements in MRI technology in recent decades, clinical decision-making should be guided by a careful correlation between imaging findings and patient-reported symptoms—especially in complex or ambiguous cases.

Keywords: loop, vascular, cranial nerves, magnetic, resonance.

Artículo recibido 20 julio 2025
Aceptado para publicación: 20 agosto 2025

INTRODUCCIÓN

El síndrome de compresión vascular es un término que describe un conjunto de enfermedades causadas por la interacción directa entre un vaso sanguíneo y un nervio craneal. Este concepto fue introducido por McKenzie en 1936 y popularizado más tarde por Jannetta en 1975, marcando un hito en la comprensión de estas condiciones.

En el cerebro, encontramos estructuras conocidas como "asas vasculares cerebrales", que son formaciones en forma de bucle, típicamente ubicadas en el ángulo pontocerebeloso (APC). Este APC es una hendidura en forma de V, orientada hacia la parte posterior del hueso temporal, donde se identifican tres compartimientos neurovasculares: superior, medio e inferior. En esta región, las arterias cerebelosas, en particular la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA), pueden formar bucles que, al entrar en contacto con nervios craneales adyacentes, como el nervio vestibulococlear (VIII par craneal) y el nervio facial (VII par craneal), pueden provocar compresión. Aunque estas estructuras anatómicas están presentes desde el nacimiento, su relevancia clínica puede aumentar con el paso del tiempo. A medida que envejecemos, los nervios craneales tienden a estirarse debido a la disminución del líquido cefalorraquídeo y a la atrofia cerebral. Este estiramiento puede llevar a que una arteria y un nervio que antes estaban separados entren en contacto, generando problemas neurológicos. Además, con la edad, las paredes arteriales se engrosan debido a cambios ateroscleróticos, aumentando la rigidez de la pared vascular. Esta combinación de factores puede resultar en la compresión de los nervios, lo que puede traducirse en síntomas que impactan la calidad de vida de los pacientes (Pradeep et al., 2025; Alonso et al., 2017; Esposito et al., 2016; Sirikci et al., 2005).

La arteria cerebelosa anteroinferior (AICA), que es una rama de la arteria basilar, presenta variaciones en su origen: en aproximadamente el 52 % de los casos, surge del tercio inferior de esta arteria; en un 46 %, proviene del tercio medio; y en alrededor del 2 %, del tercio superior. La AICA se desplaza muy cerca del complejo facial-vestibulococlear, frecuentemente situándose entre los nervios craneales VII y VIII antes de ramificarse. Al atravesar el ángulo pontocerebeloso, la AICA irrigará áreas del cerebelo y estructuras en el meato auditivo interno. Además, origina la arteria laberíntica, que se introduce en el conducto auditivo interno junto con los nervios facial y vestibulococlear; esta arteria es el único suministro sanguíneo para el laberinto cocleo-vestibular. Debido a su cercanía anatómica, los bucles

vasculares de la AICA pueden ejercer presión sobre los nervios craneales, provocando síntomas neuro-otológicos. No obstante, persiste un debate sobre la fisiopatología de estas condiciones (Pradeep et al., 2025; Alonso et al., 2017; Kim & Lee, 2017).

Según Alonso et, su estudio reveló que la mayor parte de la AICA se desplaza en un plano entre los nervios facial/nervio intermedio y los nervios coclear y vestibular. Los cirujanos deben considerar estas consideraciones al abordar el APC.

El nervio vestibulococlear, también conocido como el octavo nervio craneal (VIII), se compone de tres partes: el nervio coclear, el nervio vestibular superior y el nervio vestibular inferior. Estos dos nervios vestibulares se unen para formar un solo nervio antes de salir del conducto acústico interno. La fusión de los nervios vestibular y coclear ocurre más cerca del tronco encefálico, lo que los convierte en una unidad funcional. Cuando se presenta el síndrome de compresión neurovascular, cualquier daño en estos componentes nerviosos puede reflejarse en diversos signos clínicos. Por ejemplo, si el bucle vascular de la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA) ejerce presión sobre el nervio coclear, el paciente puede experimentar tinnitus, pérdida auditiva o incluso ambos síntomas. Por otro lado, si la compresión afecta predominantemente al nervio vestibular, el síntoma principal puede ser vértigo. Cuando ambos componentes, el vestibular y el coclear, están comprometidos, los pacientes a menudo reportan una combinación de mareos, pérdida auditiva y tinnitus. Esto resalta la importancia de un diagnóstico preciso, ya que la identificación de qué parte del nervio está afectada puede guiar el tratamiento y mejorar la calidad de vida del paciente (Pradeep et al., 2025; Esposito et al., 2016; Gultekin et al., 2008; De Ridder et al., 2004).

En los últimos años, los avances en las técnicas de resonancia magnética (RM) de alta sensibilidad han revolucionado nuestra capacidad para estudiar la relación entre los vasos sanguíneos y los nervios intracraneales de manera no invasiva. Estas nuevas tecnologías permiten obtener imágenes detalladas que antes eran difíciles de conseguir. Las secuencias de alta resolución, especialmente aquellas ponderadas en T2, son fundamentales para una visualización precisa de los pares craneales. Este enfoque no solo mejora la calidad de las imágenes, sino que también facilita la identificación de posibles compresiones o interacciones anómalas entre los vasos y los nervios. Al comprender mejor estas

relaciones anatómicas, los profesionales de la salud pueden ofrecer tratamientos más efectivos y personalizados, mejorando así la calidad de vida de los pacientes.

La clasificación más utilizada es la propuesta por Chavda y colaboradores, que categoriza las asas vasculares en tres tipos según su extensión en el conducto auditivo interno (CAI):

- **Tipo I:** Asa vascular en el ángulo pontocerebeloso, sin entrar al CAI.
- **Tipo II:** Asa que entra al CAI, pero se extiende menos del 50% de su longitud.
- **Tipo III:** Asa que se extiende más del 50% dentro del CAI. (McDermott et al., 2003).

Esta clasificación es útil para correlacionar la extensión del asa con posibles síntomas clínicos y para planificar intervenciones quirúrgicas. Estudios recientes muestran que la prevalencia de asas vasculares de la AICA en resonancias magnéticas varía, pero puede ser alta.

Manifestaciones clínicas y síntomas

Las asas vasculares pueden presentarse de manera asintomática o, por el contrario, provocar síntomas neuro-otológicos como resultado de la compresión neurovascular, especialmente en las áreas de entrada y salida del nervio vestibulococlear o facial. Cuando la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA) comprime el complejo nervioso facial-vestibulococlear, pueden surgir una variedad de manifestaciones clínicas. Entre ellas se incluyen el espasmo hemifacial, tinnitus, vértigo, pérdida auditiva neurosensorial y hemiataxia, así como combinaciones de estos síntomas. Es importante destacar que estos síntomas se diferencian de aquellos que se producen por la compresión vascular del nervio trigémino o facial, lo que subraya la complejidad de las interacciones anatómicas y su impacto en la salud neurológica. Comprender estas diferencias es crucial para un diagnóstico preciso y un tratamiento efectivo, ya que cada presentación clínica puede requerir un enfoque terapéutico distinto (Pradeep et al., 2025; Gultekin et al., 2008).

En definitiva, la identificación de cómo las asas vasculares afectan los nervios craneales no solo enriquece nuestro el conocimiento de la anatomía cerebral, sino que también tiene implicaciones directas en la atención médica, permitiendo a los profesionales ofrecer soluciones más adecuadas a los pacientes que sufren de estos síntomas.

La fisiopatología asociada a las asas vasculares implica una compresión neurovascular que puede dar lugar a hiperfunción nerviosa y desmielinización, pudiente estar asociada con cambios degenerativos de

la edad, ya que los nervios craneales se estiran debido a la disminución del líquido cefalorraquídeo y la atrofia cerebral, lo que puede hacer que arterias y nervios en contacto generen problemas neurológicos. Además, el engrosamiento de las paredes arteriales por cambios ateroscleróticos aumenta la rigidez vascular, lo que puede resultar en la compresión de los nervios. Estos cambios resultan en una variedad de síntomas clínicos, sin embargo, la conexión entre estas estructuras vasculares y los síntomas no siempre es evidente. De hecho, algunos estudios no han logrado establecer una relación significativa entre las asas vasculares y la pérdida auditiva o el vértigo, aunque sí se ha observado una asociación con el tinnitus (Esposito et al., 2016; Sirikci et al., 2005).

Además, la compresión vascular no solo afecta al nervio vestibulococlear, sino que también puede impactar a otros nervios craneales, como el trigémino. Esto puede resultar en neuralgia del trigémino, que se manifiesta con dolor facial intenso y episodios de dolor punzante, a menudo desencadenados por actividades cotidianas (Fukuda et al., 2003).

En este contexto, el objetivo de cualquier intervención quirúrgica debe ser la eliminación de la lesión vascular, es decir, del bucle de la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA), mientras se busca evitar el desgarro de la arteria laberíntica para preservar la audición del paciente. Este enfoque subraya la importancia de un tratamiento cuidadoso y bien planificado, ya que la preservación de la función auditiva es crucial para la calidad de vida de los pacientes afectados. Al comprender mejor la complejidad de estas interacciones, los profesionales de la salud pueden ofrecer soluciones más efectivas y personalizadas.

METODOLOGÍA

El propósito de esta revisión es presentar un caso clínico relacionado con las asas vasculares cerebrales y ofrecer una visión integral de la patología. Esto incluye aspectos como la epidemiología, etiología, el diagnóstico por imagen y el manejo de la condición. Para lograrlo, se consultaron diversas bases de datos y motores de búsqueda, lo que permitió realizar un análisis exhaustivo de la literatura científica. Entre las fuentes utilizadas se encuentran PubMed, Medline, Google Scholar y Scopus. Las referencias seleccionadas se eligieron por su relevancia y calidad, y se citaron de acuerdo con las normas APA 7 para asegurar una presentación adecuada en este trabajo.

En la primera sección de la revisión, se ofrece un panorama general sobre la enfermedad. Se analizan y enfatiza los distintos hallazgos imagenológicos, tanto directos como indirectos, así como las anomalías que frecuentemente se asocian con esta patología.

Presentación de caso

Se presenta el caso de un paciente masculino de 64 años, sin antecedentes personales, quirúrgicos ni familiares relevantes, quien consulta por un cuadro de cefalea de moderada a alta intensidad, de carácter frecuente y sin causa aparente. El síntoma ha persistido por aproximadamente tres meses, sin mostrar mejoría con el uso de analgésicos convencionales. La ausencia de respuesta al tratamiento habitual, junto con la duración del cuadro y la intensidad de la cefalea, es indicativo de investigar etiologías secundarias y descartar patologías de base potencialmente graves a nivel neurológico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las asas vasculares de la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA, por sus siglas en inglés) son hallazgos que se observan con frecuencia variable en estudios de resonancia magnética. Estas estructuras pueden estar relacionadas con síntomas neuro-otológicos, como acúfenos (zumbidos en los oídos), vértigo, pérdida auditiva o una combinación de estos, lo que puede afectar significativamente la calidad de vida de los pacientes. A diferencia de la compresión vascular del nervio trigémino o facial, que suele asociarse con neuralgia del trigémino o espasmo facial, los efectos de las asas vasculares de la AICA son menos claros y generan un intenso debate en la comunidad médica. La controversia radica en determinar si estas asas son la causa directa de los síntomas neuro-otológicos o si, por el contrario, constituyen un hallazgo incidental sin relevancia clínica. Este dilema no solo plantea preguntas sobre la fisiopatología de los síndromes de compresión vascular, sino que también tiene implicaciones prácticas para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes, quienes a menudo buscan alivio para síntomas que pueden ser debilitantes. Una de las hipótesis principales sugiere que la compresión continua o pulsátil de una asa vascular sobre el nervio puede provocar desmielinización focal, es decir, el deterioro de la capa protectora de las fibras nerviosas. Este daño podría inducir una reorganización de las conexiones neuronales y una hiperactividad axonal en la transición entre la glía central y la región periférica no glial, lo que generaría los síntomas observados. Otra teoría plantea que la compresión neurovascular podría alterar el flujo sanguíneo, reduciendo la perfusión vascular en las áreas afectadas y contribuyendo

a los síntomas. Sin embargo, ninguna de estas hipótesis logra explicar de manera integral la amplia variedad de manifestaciones clínicas observadas en estos síndromes, lo que resalta la complejidad de esta condición (Gultekin et al., 2008; Sirikci et al., 2005, Miranda et al., 2020).

La resonancia magnética (RM) se ha consolidado como la técnica de referencia para evaluar las asas vasculares y su interacción con los nervios craneales, ofreciendo una ventana clara hacia estructuras anatómicas complejas que pueden estar detrás de síntomas debilitantes. Gracias a secuencias especializadas como FIESTA (Fast Imaging Employing Steady-state Acquisition), SPACE (Sampling Perfection with Application optimized Contrasts using different flip angle Evolutions y CISS (Constructive Interference in Steady State), emplean tiempos de repetición (TR) y eco (TE) ultracortos para lograr adquisiciones extremadamente rápidas. Esta técnica destaca por su alta relación señal-ruido, que resalta la intensidad de la señal de los fluidos y suprime el tejido de fondo, generando un contraste excepcional. Esto permite visualizar con gran detalle estructuras anatómicas pequeñas, lo que resulta crucial en estudios neurológicos y de tejidos delicados. Estas técnicas permiten visualizar con precisión las porciones cisternales y canaliculares del octavo par craneal (nervio vestibulococlear), así como las complejas relaciones entre los vasos y los nervios, lo que es esencial para entender cómo estas estructuras pueden contribuir a síntomas como acúfenos, vértigo o pérdida auditiva (Moltoni et al. 2024, Gultekin et al., 2008, McGowan & Patel, 2000).

Para el estudio de patologías que afectan los nervios craneales (NC), es fundamental no solo optimizar el contraste, sino también evaluar con precisión la anatomía y morfología de estos nervios. Para ello, se recomienda el uso de secuencias tridimensionales de alta resolución ponderadas en T2, como SPACE, CISS, FIESTA-C, VISTA o Cube, realizadas antes de la administración de contraste. Estas secuencias permiten una visualización detallada de los nervios craneales y la detección de señales anómalas. Además, una secuencia 3D FLAIR con supresión de grasa pre-contraste puede ser clave para identificar alteraciones patológicas en los nervios craneales antes de cualquier realce. Por otro lado, las secuencias coronal o axial ponderadas en T2 son útiles para detectar cambios de denervación en los músculos faciales, un signo indirecto de compromiso de los nervios craneales. Asimismo, una secuencia de eco de espín ponderada en T1 pre-contraste, generalmente en el plano axial, facilita la evaluación de la invasión grasa en patologías que afectan los segmentos extraforaminales de los nervios craneales,

proporcionando información complementaria sobre la extensión de la enfermedad. (Moltoni et al. 2024, McGowan & Patel, 2000).

Según Naraghi et al, en su estudio demuestra que la visualización tridimensional (3D) mediante resonancia magnética CISS y renderizado volumétrico, permite evaluar de forma no invasiva la anatomía del complejo nervio facial vestibulococlear, así como permite ser una guía la cirugía de descompresión microvascular (MVD) con alta precisión generando alta sensibilidad y especificidad.

Los síntomas, indicadores y resultados radiológicos se utilizan para diagnosticar la compresión del nervio vestibulococlear mediante asas de la AICA. Es necesario descartar primero otras causas prevalentes del síndrome de compresión del nervio vestibulococlear. La audiometría tonal proporciona una evaluación más precisa de la pérdida auditiva. Para observar la arquitectura vascular y neuronal en el ángulo pontocerebeloso y el CAI, la resonancia magnética es una prueba crucial. El método de investigación preferido para esta compresión neurovascular es la resonancia magnética combinada con secuencias de angiografía por resonancia magnética (Pradeep et al., 2025).

La RM permite clasificar las asas vasculares según la clasificación de Chavda ya detallada anteriormente, así como también ayuda a identificar la arteria de origen del asa (AICA, arteria cerebelosa superior o arteria cerebelosa posteroinferior), lo cual es útil para el diagnóstico y planificación terapéutica.

Según de Abreu Junior et al, en su estudio por resonancia magnética de 33 pacientes evaluados (64 oídos en total), con sintomatología de tinnitus (42.2%) pérdida auditiva (42.4%) y mareo (75.8%), el 28 (43,75%) no presentaron asa vascular, 31 (48,44%) presentaron asa vascular de Chavda grado I y 5 (7,81%) presentaron asa vascular de Chavda grado II, mostrando así independencia entre los hallazgos de la RMN y el perfil clínico.

El diagnóstico no se basa únicamente en la imagen, sino que debe integrarse con la clínica del paciente, especialmente en casos con síntomas neuro-otológicos inespecíficos, neuralgias craneales (por ejemplo, neuralgia del trigémino) o sospechas de lesiones ocupantes de espacio. Por ejemplo, el Schwannoma vestibular puede generar sintomatología como tinnitus, desequilibrio y pérdida auditiva progresiva; una resonancia magnética podría revelar una masa creciente en el ángulo pontocerebeloso o canal auditivo interno. Una neuritis vestibular podría presentar vértigo con o sin pérdida auditiva (laberintitis) que

aparece de repente, generalmente después de una infección viral; no se observa ninguna masa en las imágenes por resonancia magnética. Esclerosis multiple puede provocar la desmielinización de los circuitos del VIII par craneal; la resonancia magnética revela placas desmielinizantes; los síntomas pueden incluir vértigo, ataxia y diplopía.

Aunque la RM es la principal herramienta, en casos seleccionados se pueden complementar con estudios neurofisiológicos o pruebas de conducción nerviosa para evaluar el impacto funcional de la compresión vascular. El valor de la RM trasciende la mera visualización; es una herramienta clave para diferenciar las asas vasculares de otras posibles causas de síntomas neuro-otológicos, como tumores, inflamaciones o lesiones estructurales. Esta capacidad diagnóstica no solo ayuda a los especialistas a descartar otras patologías, sino que también guía decisiones cruciales sobre el tratamiento. En casos cuidadosamente seleccionados, por ejemplo, los hallazgos de la RM pueden justificar una intervención como la descompresión microvascular, un procedimiento que busca aliviar la presión de un vaso sobre el nervio para mitigar los síntomas. La precisión de la RM, capaz de delinear con claridad tanto las estructuras vasculares como los nervios, es fundamental para planificar estas intervenciones con la mayor seguridad posible (Gultekin et al., 2008, Miranda et al., 2020).

Además de su utilidad en el diagnóstico de patologías conocidas, la resonancia magnética (RM) permite identificar alteraciones que pueden orientar hacia otras enfermedades subyacentes. Un ejemplo relevante es el realce de los nervios craneales (CNE, por sus siglas en inglés *Cranial Nerve Enhancement*), un hallazgo cada vez más frecuente en estudios de RM, pero cuya interpretación sigue siendo compleja debido a su amplio espectro etiológico. (Moltoni et al. 2024)

Para facilitar esta tarea, Moltoni et al. (2024) propusieron una clasificación basada en los patrones de realce ya sea lineal o engrosado, unilateral o bilateral lo que representa una herramienta valiosa para guiar la interpretación radiológica e integrar mejor estos hallazgos en el contexto clínico.

En el ámbito de las enfermedades neoplásicas, se observa típicamente un patrón de realce engrosado. Se pueden distinguir dos vías de propagación tumoral: La diseminación tumoral perineural (PNTS por sus siglas en ingles *Peri Neural Tumor Invasion*) generando un realce asimétrico, unilateral y la carcinomatosis leptomeníngea con un realce bilateral, otra posible causa de CNE en pacientes con

tumores de cabeza y cuello, en diagnóstico diferencial con PNTS, está relacionada con complicaciones de la radioterapia. (Moltoni et al., 2024; Chamberlain et al., 2014).

Las infecciones, por su parte, muestran una gran variabilidad en los patrones de CNE. Las de origen viral, como las provocadas por el virus herpes simple tipo 1 (HSV-1) o el virus de la varicela-zóster (VZV), suelen manifestarse como neuritis con realce lineal unilateral, afectando comúnmente al nervio facial (VII par) (Eviston et al., 2015). En cambio, infecciones bacterianas como la tuberculosis o la neurosífilis, así como enfermedades como la neuroborreliosis (enfermedad de Lyme), tienden a producir un engrosamiento bilateral y multineuronal. Esto se debe a mecanismos patológicos como vasculitis, infiltración o respuesta inmunomediada (Moltoni et al. 2024, Morgado & Ruivo, 2005).

En cuanto a las enfermedades inflamatorias e inmunomediadas, se identifican también diversos patrones. En patologías desmielinizantes como la esclerosis múltiple o la encefalomielitis asociada a anticuerpos anti-MOG, es común encontrar un realce lineal del nervio óptico (neuritis óptica típica), con posible extensión inflamatoria hacia otros pares craneales desde el tronco encefálico. El síndrome de Guillain–Barré y su variante de Miller–Fisher se asocian con realce engrosado bilateral, reflejando una neuropatía inmunomediada por anticuerpos anti-ganglиósido. (Moltoni et al. 2024)

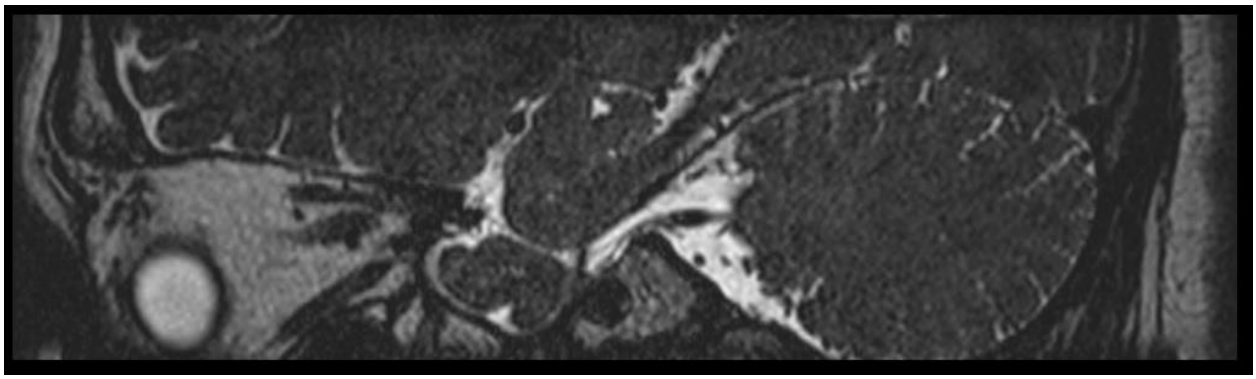
Otras patologías sistémicas como la sarcoidosis y el síndrome de Sjögren pueden manifestarse con patrones pleomórficos de realce, ya sea unilateral o bilateral, como resultado de una infiltración granulomatosa a nivel leptomeníngeo o epineural (Agnihotri et al., 2014; Sakai et al., 2010). También se han documentado presentaciones más infrecuentes, como el lupus eritematoso sistémico con afectación del III par craneal, o el síndrome de Tolosa-Hunt, caracterizado por compromiso inflamatorio del seno cavernoso (Ambrosetto et al., 2014, Moltoni et al. 2024).

En lo que concierte al manejo de un asa vascular, el tratamiento quirúrgico mediante descompresión microvascular (MVD) ha mostrado tasas de éxito variables. Por ello, la indicación quirúrgica debe ser cuidadosa, considerando la exclusión de otras causas y la experiencia del equipo quirúrgico. (O'Brien et al., 2023, Méndez-Fandiño et al., 2018, Okamura et al., 2000)

Es notable cómo las nuevas técnicas de resonancia magnética de alta sensibilidad han revolucionado el estudio de la relación entre los vasos sanguíneos y los nervios intracraneales, permitiendo exploraciones precisas sin necesidad de procedimientos invasivos. Métodos como las secuencias volumétricas con alta

ponderación en T2 tales como la interferencia constructiva en imágenes de estado estacionario (CISS), las imágenes rápidas con adquisición de estado estacionario (FIESTA) o Sampling Perfection with Application optimized Contrasts using different flip angle Evolutions (SPACE) estas secuencias no solo permiten visualizar con gran detalle los vasos sanguíneos, sino que también facilitan la evaluación de los nervios intracraneales y la interacción entre ambos. Esta capacidad resulta crucial para identificar relaciones anatómicas normales o detectar alteraciones patológicas, como compresiones neurovasculares, que pueden estar en la raíz de trastornos neurológicos complejos. Según de Abreu Junior et al. (2016), estas herramientas han abierto una ventana única para comprender mejor estas interacciones, mejorando el diagnóstico y la planificación de tratamientos con un enfoque más seguro y preciso.

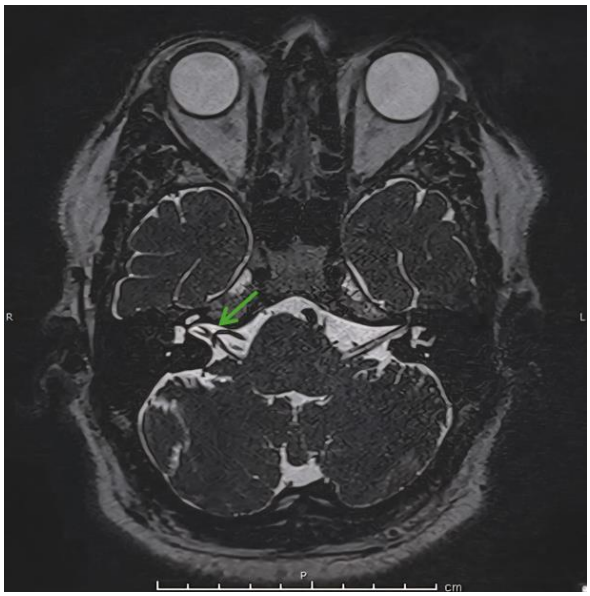
Ilustración N- 1:



Obtenido de: los autores

Descripción: Resonancia magnética sin contraste, con protocolo SPACE, sagital. Se observa claramente la anatomía del ángulo pontocerebeloso con el trayecto del nervio vestibulococlear (VIII par craneal) hacia el conducto auditivo interno. En la región cisternal del nervio, se identifica una estructura tubular hipointensa, serpiginosa, que se interpone entre el tronco encefálico y el nervio, compatible con una asa vascular. Esta estructura es sugestiva de una rama de la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA) que se encuentra en contacto íntimo con el VIII par. No se observan signos de masa ocupante, ni desplazamiento marcado del nervio.

Ilustración N- 2:



Obtenido de: los autores

Descripción: Resonancia magnética sin contraste, con protocolo SPACE, axial. Se observa simetría general de los hemisferios cerebelosos y lóbulos temporales. Las estructuras del tronco encefálico y

cerebelo se muestran con buena definición, sin evidencia de lesiones expansivas aparentes. A nivel del ángulo pontocerebeloso derecho (flecha verde), se identifica una estructura tubular hipointensa que se arquea alrededor del trayecto del complejo del VII-VIII par craneal, sugestiva de un asa vascular (loop). Hallazgo compatible con compresión neurovascular del complejo VII-VIII por asa vascular.

Tabla N-1:
Protocolo de resonancia magnética propuesto para la evaluación de la patología de los nervios craneales

secuencias de resonancia magnética	Indicación
Precontraste	
ESTILO 3D	Caracterización de las lesiones
3D de alta resolución con gran densidad T2WI*	Definición anatómica
Coronal/Axial T2 WI	Cambios en la denervación
T1 axial WI	Invasión de grasa (segmentos CN extraforaminales)
Post-contraste	
Eco de gradiente rápido 3D T1**	Mejora de los nervios craneales
o	
Eco de espín turbo T1 3D de sangre negra	Mejora de los nervios craneales, ventaja: supresión de las señales vasculares
o	
ESTILO 3D (opcional)	Realce de los nervios craneales, ventajas: sin artefactos de flujo y mejor evaluación de la afectación leptomeníngea

Obtenido de: Moltoni, G., Romano, A., Blandino, A., Palizzi, S., Romano, A., D'Arrigo, B., Guarnera, A., Dellepiane, F., Frezza, V., Gagliardo, O., Tari Capone, F., Grossi, A., Trasimeni, G., & Bozzao, A. (2024). Extra-axial cranial nerve enhancement: a pattern-based approach. *La Radiologia Medica*, *129*(1), 118–132

Fuente: Moltoni, G., Romano, A., Blandino, A., Palizzi, S., Romano, A., D'Arrigo, B., Guarnera, A., Dellepiane, F., Frezza, V., Gagliardo, O., Tari Capone, F., Grossi, A., Trasimeni, G., & Bozzao, A. (2024). Extra-axial cranial nerve enhancement: a pattern-based approach. *La Radiologia Medica*, *129*(1), 118–132

Descripción: WI, imagen ponderada; **CN,** nervio craneal; **FLAIR,** recuperación de inversión atenuada por fluido; **SPACE,** perfección de muestreo con contraste optimizado para la aplicación mediante la evolución de diferentes ángulos de giro; **CISS**, interferencia constructiva en estado estable; **FIESTA**, obtención de imágenes rápidas mediante adquisición en estado estable; **VISTA,** adquisición de eco de espín turbo isotrópico de volumen; **MPRAGE,** eco de gradiente rápido preparado con magnetización; **VIBE,** examen volumétrico interpolado en apnea; **FSPGR,** eco de gradiente rápido alterado; **THRIVE**, examen de volumen isotrópico de alta resolución ponderado en T1.

- **SPACE (Siemens), CISS/FIESTA-C/Cube (GE), VISTA (Philips)**

- **MPRAGE/VIBE (Siemens), FSPGR (GE), THRIVE (Philips)**
- **Objetivo:** Definición anatómica precisa de los nervios craneales.

CONCLUSIONES

Las resonancias magnéticas (RM) de alta sensibilidad permiten visualizar con gran precisión la relación neurovascular entre el complejo nervioso vestibulococlear (NVC) y la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA), ofreciendo una herramienta clave para el diagnóstico. Además, la estandarización basada en RM facilita la descripción uniforme de esta relación, lo que mejora la comunicación entre especialistas y la planificación clínica. Sin embargo, es fundamental subrayar que, aunque las imágenes de RM muestran con detalle la anatomía, el diagnóstico de un asa vascular no debe depender únicamente de estos hallazgos, ya que las asas vasculares pueden no ser siempre la causa directa de los síntomas.

Para los pacientes que sufren síntomas neuro-otológicos, como acúfenos o vértigo, esta incertidumbre puede ser profundamente frustrante. La búsqueda de un diagnóstico claro y un tratamiento efectivo suele ser un camino lleno de retos, lo que resalta la importancia de seguir investigando. Los avances en técnicas de imagen y estudios neurofisiológicos son esenciales para desentrañar el impacto real de las asas vasculares de la AICA y ofrecer respuestas más certeras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gultekin, S., Celik, H., Akpek, S., Oner, Y., Gumus, T., & Tokgoz, N. (2008). Vascular loops at the cerebellopontine angle: is there a correlation with tinnitus? *AJNR. American Journal of Neuroradiology*, *29*(9), 1746–1749. https://doi.org/10.3174/ajnr.A1212
2. de Abreu Junior, L., Kuniyoshi, C. H., Wolosker, A. B., Borri, M. L., Antunes, A., Ota, V. K. A., & Uchida, D. (2016). Vascular loops in the anterior inferior cerebellar artery, as identified by magnetic resonance imaging, and their relationship with otologic symptoms. *Radiologia Brasileira*, *49*(5), 300–304. https://doi.org/10.1590/0100-3984.2015.0069.
3. McDermott, A.-L., Dutt, S. N., Irving, R. M., Pahor, A. L., & Chavda, S. V. (2003). Anterior inferior cerebellar artery syndrome: fact or fiction. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, *28*(2), 75–80. https://doi.org/10.1046/j.1365-2273.2003.00662.x

4. Pradeep, U., Bawankule, S., Acharya, S., Kasat, P., & Padwal, A. (2025). Twists of trouble: AICA loops as the culprit in hemifacial spasm. *Radiology Case Reports*, *20*(8), 3645–3649. https://doi.org/10.1016/j.radcr.2025.04.045
5. Alonso, F., Kassem, M. W., Iwanaga, J., Oskouian, R. J., Loukas, M., Demerdash, A., & Tubbs, R. S. (2017). Anterior inferior cerebellar arteries juxtaposed with the internal acoustic meatus and their relationship to the cranial nerve VII/VIII complex. *Cureus*, *9*(8), e1570. https://doi.org/10.7759/cureus.1570
6. Esposito, G., Messina, R., Carai, A., Colafati, G. S., Savioli, A., Randi, F., De Benedictis, A., Cossu, S., Fontanella, M. M., & Marras, C. E. (2016). Cochleovestibular nerve compression syndrome caused by intrameatal anterior inferior cerebellar artery loop: Synthesis of best evidence for clinical decisions. *World Neurosurgery*, *96*, 556–561. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.09.030
7. Kim, H.-A., & Lee, H. (2017). Recent advances in understanding audiovestibular loss of a vascular cause. *Journal of Stroke*, *19*(1), 61–66. https://doi.org/10.5853/jos.2016.00857
8. Sirikci, A., Bayazit, Y., Ozer, E., Ozkur, A., Adaletli, I., Cüce, M. A., & Bayram, M. (2005). Magnetic resonance imaging based classification of anatomic relationship between the cochleovestibular nerve and anterior inferior cerebellar artery in patients with non-specific neuro-otologic symptoms. *Surgical and Radiologic Anatomy: SRA*, *27*(6), 531–535. https://doi.org/10.1007/s00276-005-0015-6
9. De Ridder, D., Ryu, H., Møller, A. R., Nowé, V., Van de Heyning, P., & Verlooy, J. (2004). Functional anatomy of the human cochlear nerve and its role in microvascular decompressions for tinnitus. *Neurosurgery*, *54*(2), 381–388; discussion 388-90. https://doi.org/10.1227/01.neu.0000103420.53487.79
10. Fukuda, H., Ishikawa, M., & Okumura, R. (2003). Demonstration of neurovascular compression in trigeminal neuralgia and hemifacial spasm with magnetic resonance imaging: comparison with surgical findings in 60 consecutive cases. *Surgical Neurology*, *59*(2), 93–99; discussion 99-100.

11. Naraghi, R., Tanrikulu, L., Troescher-Weber, R., Bischoff, B., Hecht, M., Buchfelder, M., & Hastreiter, P. (2007). Classification of neurovascular compression in typical hemifacial spasm: three-dimensional visualization of the facial and the vestibulocochlear nerves. *Journal of Neurosurgery*, *107*(6), 1154–1163. https://doi.org/10.3171/JNS-07/12/1154

12. Swain, Santosh Kumar. Vascular Loop of Anterior Inferior Cerebellar Artery Causing Disabling Tinnitus, Vertigo, and Hearing Loss - A Review. Matrix Science Medica 6(2):p 29-33, Apr–Jun 2022. | DOI: 10.4103/mtsm.mtsm_21_21 https://journals.lww.com/mtsm/fulltext/2022/06020/vascular_loop_of_anterior_inferior_cerebellar.1.aspx

13. Markowski, J., Gierek, T., Kluczewska, E., & Witkowska, M. (2011). Assessment of vestibulocochlear organ function in patients meeting radiologic criteria of vascular compression syndrome of vestibulocochlear nerve--diagnosis of disabling positional vertigo. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, *17*(3), CR169-73. https://doi.org/10.12659/msm.881452

14. McGowan, J. C., & Patel, R. S. (2000). Technical issues for MRI examination of the posterior fossa. *Journal of the Neurological Sciences*, *172 Suppl 1*, S40-2. https://doi.org/10.1016/s0022-510x(99)00277-4

15. Kazawa, N., Togashi, K., & Ito, J. (2013). The anatomical classification of AICA/PICA branching and configurations in the cerebellopontine angle area on 3D-drive thin slice T2WI MRI. *Clinical Imaging*, *37*(5), 865–870. https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2011.11.021

16. Pradeep, U., Bawankule, S., Acharya, S., Kasat, P., & Padwal, A. (2025). Twists of trouble: AICA loops as the culprit in hemifacial spasm. *Radiology Case Reports*, *20*(8), 3645–3649. https://doi.org/10.1016/j.radcr.2025.04.045

17. Miranda M., Andrés, Kuschel R., Cristina, Miranda G., Maximiliano, & Fuentes G., Aníbal. (2020). Anatomía radiológica de la base de cráneo y los nervios craneales parte 2: Nervios craneales. *Revista chilena de radiología*, *26*(2), 62-71. https://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082020000200062

18. Falero Pérez, S. R., Hernández Vicente, D. G., Ponce Marrero, D. P., Otermin Dominguez, D. E., , . ., & , . . (2021). ¿Pares craneales?, ¡marchando una "chuleta"!. *Seram*, *1*(1). Recuperado a partir de https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4416
19. Moltoni, G., Romano, A., Blandino, A., Palizzi, S., Romano, A., D'Arrigo, B., Guarnera, A., Dellepiane, F., Frezza, V., Gagliardo, O., Tari Capone, F., Grossi, A., Trasimeni, G., & Bozzao, A. (2024). Extra-axial cranial nerve enhancement: a pattern-based approach. *La Radiologia Medica*, *129*(1), 118–132. https://doi.org/10.1007/s11547-023-01734-2
20. Chamberlain M, Soffietti R, Raizer J et al (2014) Leptomeningeal metastasis: a Response Assessment in Neuro-Oncology critical review of endpoints and response criteria of published randomized clinical trials. Neuro Oncol 16(9):1176–1185. https://doi.org/10.1093/neuonc/nou089
21. Morgado C, Ruivo N (2005) Imaging meningo-encephalic tuberculosis. Eur J Radiol 55(2):188–192. https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2005.04.017
22. Ambrosetto P, Nicolini F, Zoli M, Cirillo L, Feraco P, Bacci A (2014) Ophthalmoplegic migraine: from questions to answers. Cephalalgia Int J Headache 34(11):914–919. https://doi.org/10.1177/0333102414523843
23. O'Brien, C. A., Gupta, N., Kasula, V., Lamb, M., & Alexander, R. (2023). Vascular loop of the anterior inferior cerebellar artery (AICA) as a cause of sensorineural hearing loss (SNHL): A case report. *Cureus*, *15*(8), e42838. https://doi.org/10.7759/cureus.42838
24. Méndez-Fandiño, Y. R., López-Sáenz, L. M., Moreno-Mancipe, C., Ochoa Sanabria, C. L., Peñalosa-Villamizar, D. K., & Pérez-Hernández, A. J. (2018). Vértigo como presentación clínica de asa vascular de la arteria cerebelosa antero inferior. *Acta medica colombiana: AMC: organo de la Asociacion Columbiana de Medicina Interna*, *43*(4), 226–229. https://doi.org/10.36104/AMC.2018.1086
25. Okamura, T., Kurokawa, Y., Ikeda, N., Abiko, S., Ideguchi, M., Watanabe, K., & Kido, T. (2000). Microvascular decompression for cochlear symptoms. *Journal of Neurosurgery*, *93*(3), 421–426. https://doi.org/10.3171/jns.2000.93.3.0421