

# Descompresión neurovascular en la neuralgia del trigémino. Un tratamiento efectivo y seguro

## Neurovascular decompression in trigeminal neuralgia. An effective and safe treatment

Iván Perales C.<sup>1</sup>, Juan Cristóbal Cuellar T.<sup>2</sup>, Rodrigo Araya R.<sup>3,5</sup>, Gonzalo Flores R.<sup>4</sup>, Rodrigo Astorga E.<sup>4</sup>, Anthonella Veracierta P.<sup>4</sup>, Francisco Guzmán S.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Neurocirujano Vascular y de la Base del Cráneo, Hospital San Pablo de Coquimbo, Clínica Red Salud Elqui. Chile.

<sup>2</sup>Neurocirujano, Hospital San Pablo de Coquimbo, Clínica Red Salud Elqui. Chile.

<sup>3</sup>Neurorradiólogo, Hospital San Pablo de Coquimbo, Clínica Red Salud Elqui. Chile.

<sup>4</sup>Neurólogo, Hospital San Pablo de Coquimbo. Chile.

<sup>5</sup>Docente post grado, radiología, Universidad Católica del Norte.

<sup>6</sup>Residente de Neurocirugía, Hospital San Pablo de Coquimbo. Chile.

### Resumen

**Introducción:** La neuralgia del trigémino corresponde a la neuralgia craneofacial más frecuente, cursa con dolor intenso, debilitante, en hemicara y que afecta la calidad de vida de los pacientes, teniendo como causa principal un conflicto neurovascular. Sin embargo, en casos refractarios, se indican distintos tratamientos quirúrgicos, siendo la cirugía de descompresión neurovascular la más efectiva, el presente trabajo, presenta una serie clínica personal de cirugía de descompresión neurovascular. **Materiales y Métodos:** Estudio retrospectivo, 20 casos operados por el autor principal del trabajo, entre 2018 y 2022. **Resultados:** El alivio del dolor inmediato, se obtuvo en el 100% de los casos y a los 18 meses de seguimiento, en 90% de los pacientes. Con respecto al estudio preoperatorio, en la resonancia magnética, en 3 casos no se informó conflicto neurovascular. Sin embargo, en dos de estos pacientes, si se encontró conflicto neurovascular en el intraoperatorio. En cuanto a las complicaciones, dos pacientes presentaron fistula de líquido cefalorraquídeo y un caso paresia facial que revirtió a los 6 meses de seguimiento. **Discusión y Conclusión:** Varias series destacan una especificidad relativamente baja de la resonancia para demostrar conflicto neurovascular, por lo tanto, si la imagen no demuestra conflicto neurovascular, esto no debería descartar la indicación de cirugía y en caso de no hallar compresión vascular, la neulolisis directa también ha mostrado una efectividad alta en la resolución del dolor. La descompresiva neurovascular en neuralgia del trigémino es segura y efectiva.

**Palabras clave:** Neuralgia del trigémino, microcirugía, compresión nerviosa.

### Abstract

**Introduction:** Trigeminal neuralgia is an intense pain in one half of the face, the main cause is a neurovascular conflict and the first line of treatment is pain medication. However, in refractory cases, different surgical treatments are indicated, being neurovascular decompression surgery, the most effective one. **Materials and Methods:** We performed a retrospective chart review of 20 patients diagnosed with trigeminal neuralgia and treated surgically by the main author of this paper between 2018 and 2022. **Results:** Immediate relief of symptoms was obtained in 100% of cases and 90% of them at 18 months follow-up. In the preoperative study, there was three cases of no neurovascular conflict in the resonance, however, in two of them, intraoperative neurovascular conflict was found. Regarding complications, two patients presented a cerebrospinal fluid fistula and there was one case of facial paresis that reverted after 6 months follow-up. **Discussion and Conclusion:** Relatively

### Correspondencia a:

Iván Perales C.

drperalesneurocirujano@gmail.com

low resonance specificity has been described in several published series. If imaging doesn't demonstrate neurovascular conflict, it could not rule out the surgery indication, and in case of not finding vascular compression intraoperatively, direct neurolysis has also shown high effectiveness in the pain resolution. Neurovascular decompression in trigeminal neuralgia is safe and effective.

**Key words:** Trigeminal neuralgia, microsurgery, nerve compression.

## Introducción

La neuralgia del trigémino es un trastorno de dolor neuropático crónico que se caracteriza por paroxismos espontáneos y provocados de dolor punzante o similar a una descarga eléctrica en la región de la cara, territorio del V par craneal<sup>1</sup>. La Asociación internacional de Cefalea, establece una clasificación con 3 categorías principales: 1) Clásica: asociada a compresión neurovascular de alguna raíz trigeminal y que es demostrado en estudio imagenológico, con Resonancia Magnética (RM) de cerebro; 2) Secundaria-Sintomática: que se presenta en el contexto de una enfermedad de base (Esclerosis Múltiple, enfermedad del tejido conectivo); 3) Idiopática: corresponde a un diagnóstico de exclusión<sup>2-4</sup>.

En la neuralgia del trigémino clásica se atribuye a la compresión neurovascular, que determina una desmielinización focal e hiperexcitabilidad en la rama comprometida (una causa fisiopatológica, se debe a la compresión de la porción sensorial del V par próxima a la protuberancia por una estructura vascular, con mayor frecuencia, la arteria cerebelosa superior (ACSU). Esto determina distorsión o atrofia del V par<sup>1</sup>.

El tratamiento médico, considera la carbamazepina (evidencia tipo A) en dosis de 200 a 1.200 mg por día como primera opción y la oxcarbamazepina (evidencia tipo B) en dosis de 300 a 1.200 mg por día en segunda opción<sup>5-8</sup>. Sin embargo, en muchos casos no logran el alivio del dolor, presentan efectos adversos y mala tolerancia.

Se encuentran disponibles tratamientos quirúrgicos, entre los que se incluyen la rizotomía percutánea por radiofrecuencia, rizotomía percutánea con glicerol, compresión percutánea con balón, radiocirugía estereotáxica, etc.

La teoría de una compresión vascular sobre el V par craneal como causa de neuralgia del trigémino fue propuesta por Dandy en 1934. Esta fue apoyada y validada por los hallazgos intraoperatorios realizados por Jannetta en 1967, lo que permitió un tratamiento con potencial curación<sup>9</sup>.

Los tratamientos quirúrgicos tienen diferentes riesgos y beneficios dadas sus diferentes tasas de éxito y complicaciones. La descompresión neurovascular es el tratamiento más exitoso en un control inicial y a largo plazo, sobre el 85% en varias series clínicas<sup>9-12</sup>

En este trabajo se presentan 20 casos de pacientes con diagnóstico de neuralgia del trigémino, los que fueron tratados con descompresión neurovascular microquirúrgica, teniendo como objetivo demostrar la efectividad y seguridad de la técnica.

## Materiales y Métodos

Se presenta una serie de casos con diagnóstico de neuralgia del trigémino, que se trató con descompresión neurovascular microquirúrgica. Todos los pacientes fueron operados por el primer autor de este trabajo, entre enero de 2018 y agosto de 2022, en el Hospital San Pablo de Coquimbo y Clínica Red Salud Elqui. Se realizó un análisis retrospectivo, incluyendo todos los pacientes con diagnóstico de neuralgia del V, con RM de cerebro que descartara proceso expansivo o lesión desmielinizante y que demostrara o no, conflicto neurovascular y que hayan recibido tratamiento médico previamente, indicado por neurólogo, sin lograr remisión significativa de los síntomas. Se registraron datos epidemiológicos y procedimientos previos a la cirugía, como balonización o radiofrecuencia del ganglio de Gasser y radiocirugía, complicaciones postoperatorias, resultados postoperatorios, seguimiento a mediano y largo plazo.

El estudio preoperatorio incluyó, en todos los pacientes, RM de cerebro con énfasis en fosa posterior, en el 85% (17 casos) de los pacientes se informó un conflicto neurovascular. En el 15% restante (3 casos) se realizó de igual forma la cirugía con el propósito de realizar una neurectomía mecánica directa sobre el V par.

### Técnica quirúrgica

Se realizó un acceso "mini retrosigmoideo" en todos los casos. Incisión longitudinal, de 6 cm, desde la parte superior del pabellón auricular hasta 4 cm por debajo del punto de referencia de la unión de los senos sigmoides y transversos y 1 cm medial al borde posterior de la ranura digástrica (Figura 1). Se realiza craniectomía retrosigmoidea de 3 x 3 centímetros (Figura 2), identificando seno transversos y sigmoideo en su unión. Bajo microscopio se realiza durotomía arciforme con base anterior. Apertura de la cisterna del ángulo pontocerebeloso. Se realiza la disección aracnoidal amplia, preservando las estructuras neurovasculares adyacentes, particularmente el complejo venoso petroso superior; exposición del nervio trigémino, para identificar el conflicto neurovascular y/o realizar la neurectomía mecánica (Figura 3). Al existir un conflicto neurovascular, se procede a posicionar un trozo de moltopren, como interfase entre la estructura vascular y el V par, para separar el trigémino del vaso en cuestión (Figura 4).

## Resultados

Fueron 20 pacientes intervenidos, 65% correspondieron



**Figura 1.** Incisión retroauricular, para craneotomía "miniretrosigmoidea", 6 cm de longitud.



**Figura 2.** Reconstrucción 3D de TAC postoperatorio, muestra craneotomía retrosigmoidea mínima, de 3 x 3 cm.



**Figuras 3 y 4.** Visión intraoperatoria, microscópica. Abordaje retrosigmoideo derecho.

**Figura 3.** Se observa conflicto neurovascular del loop inferior de la ACSU con el V par derecho.

**Figura 4.** Se observa el material, moltopren, interpuesto entre ambas estructuras, aislando el V par.



a mujeres. El promedio de la edad fue de 54 años, siendo el menor de 29 y el mayor de 75 años. La neuralgia tuvo un predominio a derecha en 55% de los casos (Tabla 1).

Los hallazgos preoperatorios en RM fueron 17 casos con conflicto neurovascular, correspondiente al 85%, concordando con lo encontrado en el intraoperatorio. De los 3 pacientes con estudio preoperatorio, donde la resonancia no informó conflicto neurovascular, en el intraoperatorio si se confirmó su presencia en 2 casos. En la mayoría el conflicto fue entre V par craneal y la arteria cerebelosa superior (ACSU) en 78%, seguido por la arteria cerebelosa antero inferior (ACAI) 22% y finalmente con la vena petrosa superior a 10%. En el caso que no hubo conflicto neurovascular, se realizó de igual forma una neulolisis mecánica directa sobre el V par y una disección aracnoidal amplia en el trayecto cisternal.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 2 h 39 min. El tiempo promedio de hospitalización fueron 2,5 días.

Dos pacientes se habían sometido previamente a baloni-

zación del ganglio de Gasser, con recidiva del dolor a los 12 y 24 meses respectivamente, una paciente recibió radiocirugía previamente, con recidiva de los síntomas a los 24 meses.

La remisión inmediata de la neuralgia, se logró en el 100% de los casos, se pudo obtener seguimiento, en intervalo de 3, 6, 12 y 18 meses, a 20, 17, 15 y 10 pacientes respectivamente (Tabla 2). Un solo paciente, necesito retomar tratamiento médico, logrando buen control con bajas dosis de carbamazepina.

En relación a las complicaciones postoperatorias, se presentaron en 3 pacientes, correspondiendo a 15%. Dos pacientes con fistula de líquido cefalorraquídeo, que se repararon en el postoperatorio inmediato, sin mayores complicaciones. y un paciente presentó una paresia facial House Brackman III que revirtió a los 6 meses de seguimiento.

En los últimos 11 casos, se ha dejado un injerto de la parte posterior del musculo temporal, que se obtiene en el acceso, para evitar la fistula de LCR.

**Tabla 1. Distribución por sexo y lateralidad**

	Mujeres	Hombres	Derecha	Izquierda
n	13	7	11	9
%	65%	35%	55%	45%

Tabla 2. Seguimiento clínico, remisión del dolor

	Sin neuralgia (n/%)	Con neuralgia
3 meses	20 / 100 %	0 / 0 %
6 meses	17 / 100 %	0 / 0 %
12 meses	15 / 100%	0 / 0%
18 meses	9 / 90%	1 / 10%

## Discusión

No existen a la fecha guías Clínicas que establezcan los criterios de selección de pacientes, así como tampoco el momento más adecuado para realizar el tratamiento quirúrgico.

La descompresión neurovascular microquirúrgica es el tratamiento de elección y entrega una buena respuesta inicial (80,3%-96%) y a largo plazo (1 año 85%, 5 años 72%-85% y 10 años 74%)<sup>12,16</sup>. Lo que coincide con nuestra serie, en el 100% de los casos se obtuvo una remisión de los síntomas en el postoperatorio inmediato y en 90% a los 18 meses de seguimiento.

El hallazgo más común en la descompresión neurovascular es un segmento de la arteria cerebelosa superior (80%) similar a lo encontrado en nuestra serie de casos (78%). La compresión por una vena ha sido reportada en 9% a 25% de los casos, concordante con lo hallado en nuestra serie de casos (10%).

Como primera complicación se ha descrito el entumecimiento facial hasta en el 20% de los casos, con resolución a los 4 meses postoperatorio<sup>13-16</sup>. Otra complicación descrita es la fistula de líquido cefalorraquídeo<sup>16</sup>. Sin embargo, ocurre en un bajo porcentaje y al ser reparada precozmente es infrecuente una complicación mayor.

En pacientes de edad avanzada ha demostrado ser un tratamiento con una tasa de remisión de 81,8% a largo plazo, con bajas complicaciones (4%)<sup>14-16</sup>. Sin embargo, es importante destacar que existe un riesgo aumentado en mortalidad, infarto o tromboembolismo, que no es propio de la intervención, pero es necesario considerarlo al momento de tomar la decisión de realizar un tratamiento quirúrgico.

La RM, que permite estudiar un síndrome de compresión neurovascular, debe incluir una secuencia T2 de alta resolución volumétrica-isotrópica, en la cual se logra visualizar con alta definición la porción cisternal del nervio trigémino. Dicha secuencia adquiere diferentes nombres según la marca comercial del resonador (FIESTA, CISS, DRIVE, entre otras). Sin embargo, los protocolos de fosa posterior incluyen de regla esta adquisición por lo que no es necesario especificarla al realizar la orden.

Los signos radiológicos propuestos que permiten plantear compresión neurovascular son los siguientes:

1. Contacto perpendicular-ortogonal entre el nervio y vaso sanguíneo.
2. El vaso involucrado es la mayoría de las veces una arteria.
3. Existe efecto de masa del vaso sobre el nervio, lo que se traduce habitualmente como desplazamiento, deformación-distorsión y atrofia.
4. Contacto neurovascular se genera en el tercio proximal cisternal. La zona de transición del nervio trigémino,

desde el punto de visto teórico, se encuentra a 5 mm del puente y tiene 2 mm de longitud, y corresponde a un foco vulnerable de irritación mecánica dada la transición entre mielina periférica y central<sup>19</sup>.

Queremos enfatizar que desde el punto de vista del neuro-radiólogo es de vital importancia la comunicación directa y efectiva con el equipo de neurocirugía, porque no todos los pacientes con síndrome de compresión neurovascular, responsable de la neuralgia del trigémino, cumplen completamente con los criterios radiológicos. Lo que explica la baja sensibilidad de la RM para confirmar el conflicto, publicada en algunas series.

La RM cerebral preoperatoria, para demostrar un conflicto neurovascular, tiene un factor predictivo negativo muy variable<sup>19-21</sup>. En nuestra serie, en los casos que no se informó conflicto neurovascular, 3 pacientes, en dos si fue un hallazgo intraoperatorio. De manera que, frente a un paciente con la clínica categórica, donde la RM no informe conflicto neurovascular, creemos que no debe descartarse la descompresión neurovascular microquirúrgica. Además, se debe considerar, si no existe conflicto neurovascular la neulolisis directa también ha demostrado ser efectiva. Por lo tanto, puede considerarse una alternativa, de igual forma en estos casos.

## Conclusión

La descompresión neurovascular microquirúrgica es un tratamiento seguro y efectivo en la neuralgia del trigémino clásica. Debe ser considerado como tratamiento de primera línea ante el fracaso del tratamiento médico conservador, ya que proporciona una respuesta inmediata que se mantiene a largo plazo, con bajas tasas de recidiva y de complicaciones, incluso en pacientes de edad avanzada. La RM con énfasis en fosa posterior, con secuencia T2 de alta resolución volumétrica-isotrópica es el estudio de elección, sin embargo, el valor predictivo negativo pudiese no ser alto. Por lo tanto, la clínica debe ser mandatoria para la indicación quirúrgica.

## Referencias

1. Cruccu G, Di Stefano G, Truini A. Trigeminal Neuralgia. N Engl J Med. 2020 Aug 20;383(8):754-762.
2. Hughes MA, Jani RH, Fakhran S, Chang YF, Branstetter BF, Thirumala PD, et al. Significance of degree of neurovascular compression in surgery for trigeminal neuralgia. J Neurosurg. 2019:1-6.

3. Haviv Y, Khan J, Zini A, et al. Trigeminal neuralgia (part I): Revisiting the clinical phenotype. *Cephalalgia* 2016;36(8):730-46.
4. Bowsher D. Trigeminal neuralgia: A symptomatic study of 126 successive patients with and without previous interventions. *Pain Clinic* 2000;12(2):93-101.
5. Gronseth G, Cruccu G, Alksne J, et al. Practice parameter: the diagnostic evaluation and treatment of trigeminal neuralgia (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the European Federation of Neurological Societies. *Neurology* 2008;71(15): 1183-90. Nicol CF.
6. A four-year double-blind study of tegretol(r) in facial pain. *Headache: The J Head Face Pain* 1969;9(1):54-7.
7. Killian JM. Carbamazepine in the Treatment of Neuralgia. *Arch Neurol* 1968; 19(2):129.
8. Campbell FG, Graham JG, Zilkha KJ. Clinical trial of carbamazepine (tegretol) in trigeminal neuralgia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1966;29(3):265-7.
9. Jannetta PJ. Arterial compression of the trigeminal nerve at the pons in patients with trigeminal neuralgia. *J Neurosurg.* 1967 Jan;26(1): Suppl:159-62.
10. Pamir MN, Peker S. Microvascular decompression for trigeminal neuralgia: a long-term follow-up study. *Minim Invasive Neurosurg.* 2006 Dec;49(6):342-6.
11. Tyler-Kabara EC, Kassam AB, Horowitz MH, Urgo L, Hadjipanayis C, Levy EI, Chang YF. Predictors of outcome in surgically managed patients with typical and atypical trigeminal neuralgia: comparison of results following microvascular decompression. *J Neurosurg.* 2002 Mar;96(3):527-31.
12. Ko AL, Ozpinar A, Lee A, et al. Long-term efficacy and safety of internal neurolysis for trigeminal neuralgia without neurovascular compression. *J Neurosurg* 2015;122(5):1048-57.
13. Broggi G, Ferroli P, Franzini A, et al. Microvascular decompression for trigeminal neuralgia: comments on a series of 250 cases, including 10 patients with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 2000;68(1):59-64.
14. Zhao Y, Zhang X, Yao J, Li H, Jiang Y. Microvascular Decompression for Trigeminal Neuralgia Due to Venous Compression Alone. *J Craniofac Surg.* 2018 Jan;29(1):178-181.
15. Phan K, Rao PJ, Dexter M. Microvascular decompression for elderly patients with trigeminal neuralgia. *J Clin Neurosci.* 2016 Jul;29:7-14.
16. Mizobuchi Y, Nagahiro S, Kondo A, Arita K, Date I, Fujii Y, Fujimaki T, Hanaya R, Hasegawa M, Hatayama T, Inoue T, Kasuya H, Kobayashi M, Kohmura E, Matsushima T, Masuoka J, Morita A, Nishizawa S, Okayama Y, Shigeno T, Shimano H, Takeshima H, Yamakami I. Microvascular Decompression for Trigeminal Neuralgia: A Prospective, Multicenter Study. *Neurosurgery.* 2021 Sep 15;89(4):557-564.
17. Sabourin V, Mazza J, Garzon T, Head J, Ye D, Stefanelli A, Al Saiegh F, Lavergne P, Evans J. Internal Neurolysis with and without Microvascular Decompression for Trigeminal Neuralgia: Case Series. *World Neurosurg.* 2020 Nov;143:e70-e77.
18. Zhao H, Zhang X, Tang D, Li S. Nerve Combing for Trigeminal Neuralgia Without Vascular Compression. *J Craniofac Surg.* 2017 Jan;28(1):e15-e16.
19. Donahue J, Ornan D, Mukherjee S. Imaging of vascular compression syndromes. *Radiol Clin North Am.* 2017 Jan; 55(1): 123-138.
20. Hitchon PW, Bathla G, Moritani T, Holland MT, Noeller J, Nourski KV. Predictability of vascular conflict by MRI in trigeminal neuralgia. *Clin Neurol Neurosurg.* 2019;182:171-6.
21. Hughes MA, Frederickson AM, Branstetter BF, Zhu X, Sekula Jr. RF. MRI of the trigeminal nerve in patients with trigeminal neuralgia secondary to vascular compression. *AJR Am J Roentgenol.* 2016;206(3):595-600.