

Neuralgia Trigeminal

Trigeminal Neuralgy

Bélgica Vásquez*

VÁSQUEZ, B. Neuralgia trigeminal. *Int. J. Med. Surg. Sci., 1(4):353-358, 2014.*

RESUMEN: El objetivo de esta revisión fue exponer información de las principales causas, sus posibles tratamientos y características morfo cuantitativas de la neuralgia trigeminal. La neuralgia del trigémino es un cuadro caracterizado por dolor facial intenso, de tipo lancinante o punzante, severo, generalmente unilateral y recurrente, localizado en la zona facial inervada por el nervio trigémino. Las causas que producen esta patología son variadas, entre las que se destaca la compresión neurovascular. El tratamiento médico por elección es la carbamazepina reservándose el tratamiento quirúrgico para casos refractarios a la terapia médica o cuando los efectos secundarios de los fármacos empleados exceden los riesgos e inconvenientes de la cirugía. Bajo este contexto el conocimiento detallado de la estructura del nervio trigémino y sus características morfo cuantitativas podrían brindar información relevante para realizar este tipo de tratamiento con mayor eficacia.

PALABRAS CLAVE: Neuralgia; nervio trigémino; características morfo cuantitativas.

INTRODUCCIÓN

La neuralgia trigeminal constituye en la actualidad una de las dolencias faciales más intensas y frecuentemente observada en el ámbito del ejercicio profesional de la odontología. Clínicamente se caracteriza por dolor agudo, eléctrico, unilateral, afecta a uno, dos o los tres ramos del nervio trigémino. Se presenta en episodios de corta duración, múltiples a lo largo del día, alternando con periodos libres de dolor. El dolor puede desaparecer espontáneamente durante meses o años. Sin embargo, los ataques son cada vez más frecuentes e intensos.

Múltiples patologías pueden producir neuralgia trigeminal; sin embargo, en la mayoría de los pacientes no se identifica una causa particular responsable del cuadro clínico. Dentro de las causas se han señalado relaciones anatómicas neurovasculares y síntomas secundarios a tumores, entre otras. Sin embargo, con el empleo cada vez más frecuente de la resonancia magnética cerebral y la angio-resonancia magnética cerebral para el estudio de estos

síndromes dolorosos, la etiología vascular va cobrando cada vez más fuerza.

Si bien es cierto existen diversos tratamientos, estos no siempre son efectivos y permanentes en el tiempo ya que se trata de una enfermedad incurable; sin embargo, los síntomas pueden ser controlados durante años empleando tratamientos médicos y quirúrgicos. El tratamiento médico representa el primer escalón terapéutico para el control del dolor. Sin embargo, los tratamientos quirúrgicos han demostrado mejores resultados en términos de alivio del dolor y duración del mismo. No obstante, la técnica, no es aplicable a todos los pacientes, debido en muchos casos a su edad avanzada o a la presencia de patología asociada (Robaina, 2008).

Dada la amplia distribución en la región facial y la relación que guarda con zonas que están sometidas a irritaciones frecuentes como la dentadura, el nervio trigémino puede ser la

* Universidad de Tarapacá, Chile.

fuerza de sintomatologías tan variadas como sus relaciones estructurales y funcionales. El nervio trigémino realiza funciones mixtas, motora y sensitiva, con predominio en esta última. Si bien es cierto la literatura describe detalladamente la anatomía del nervio trigémino y sus divisiones, no existe suficiente información que precise sus características microanatómicas y morfocuantitativas. Esta descripción detallada se torna relevante, no solo por el conocimiento que entrega en el abordaje quirúrgico para el tratamiento de la neuralgia, sino también, porque de acuerdo a lo señalado por López *et al.* (2012), el nervio trigémino puede albergar campos interferentes, entendidos como zonas eléctricamente disfuncionales, es decir, áreas en despolarización constante de la membrana celular, que lleva a la alteración de la dinámica funcional y, a largo plazo, estructural orgánica de las células, con la consecuente imposibilidad de transmisión normal de la información en respuesta a estímulos. Bajo este contexto, las manifestaciones dolorosas de la neuralgia trigeminal se podrían concebir como una consecuencia de la alteración en la transmisión de la información nerviosa y, por tanto también, alteración en su microanatomía.

Por lo anterior, el objetivo de esta revisión fue exponer información respecto a las principales causas, sus posibles tratamientos y características morfocuantitativas del nervio trigémino.

Características epidemiológicas y posibles causas

La neuralgia trigeminal corresponde a un 89% de todas las algias faciales. Dentro de sus características epidemiológicas, la mayoría de las neuralgias se presentan en individuos sobre 50 años, de preferencia en mujeres, afectando en un 57% de los casos el lado derecho de la cara (Mittal & Thomas, 1986; Cruccu *et al.*, 1990; Delgado-Carlo *et al.* 2006). Las neuralgias juveniles se han observado secundarias a esclerosis múltiple y cuadros tumorales (Mittal & Thomas, 1986; Meaney *et al.* 1995 y Broggi *et al.* 2000).

En la neuralgia trigeminal, resulta importante identificar la causa que genera este tipo de dolor, ya que tiene directa relación con el

tratamiento. Al respecto, existen numerosos autores que señalan como factor etiológico la relación de los elementos cerebelo-pontinos y en particular las relaciones neurovascular del nervio trigémino (Klun & Prestor, 1986; Mandiola *et al.* 1994; Mandiola *et al.* 2002; Ramesh & Premkumar, 2009; Rusu *et al.* 2009; Cetkovic *et al.*, 2011).

Por otro lado, existen reportes que señalan que entre el 2% y el 13% de los pacientes con síntomas clásicos del nervio trigémino son secundarios a tumores, que actúan como lesiones irritativas en el origen o trayecto del nervio. Al respecto, se han descrito, meningiomas, osteomas, odontomas, neoplasias epidermoides o metastásicas (Chan & Wong, 1998; Hirota *et al.* 1998; Dinatale, 2003; Schneeberger *et al.* 2007).

Otros estudios demuestran desmielinización en la raíz del nervio trigémino por compresión microvascular. La desmielinización y la pérdida de axón, al parecer, impediría la propagación del impulso nervioso evitando el bloqueo de la información dolorosa (Devor *et al.* 2002).

Por su parte, Fromm *et al.* (1984) señalaron que la neuralgia podría deberse a una irritación crónica de las terminaciones nerviosas del trigémino. Este hecho, podría inducir a una alteración en los sistemas inhibitorios segmentarios (fallo en la inhibición segmentaria de los núcleos sensitivos del trigémino) y por tanto, a un aumento en la actividad de estos núcleos debido a la aparición de potenciales de acción ectópicos. El incremento en la actividad de fibras aferentes primarias junto con el deterioro de los mecanismos inhibitorios en los núcleos sensitivos del trigémino, llevarían a la producción de descargas paroxísticas de las interneuronas de dichos núcleos en respuesta a estímulos táctiles y consecuentemente, a la provocación de las crisis dolorosas.

Respecto a las neuralgias y su relación con las divisiones del nervio trigémino Mittal & Thomas (1986) señalaron que en un 7% de los casos está comprometido el ramo oftálmico, un 22% de los casos compromete al ramo maxilar y un 16% de los casos al ramo mandibular. Estos porcentajes aumentan a un 18% cuando

están involucrados el primer y segundo ramo y un 28% cuando está presente el segundo y tercer ramo. Se observa solo un 9% de los casos cuando están involucradas las tres divisiones.

Tratamientos médicos y quirúrgicos

En relación a los tratamientos médicos, ningún fármaco ha demostrado beneficio total y exclusivo para el tratamiento del dolor neuropático. La administración de carbamazepina es uno de los más usados ya que es uno de los medicamentos con mejor efectividad en el tratamiento de la neuralgia del trigémino. Es un anticonvulsivo derivado de los tricíclicos; su acción farmacológica suprime la transmisión sináptica a nivel del núcleo espinal trigeminal mediante una facilitación de la inhibición aferente sobre dicho núcleo (Martorell *et al.* 2004; Quijano *et al.* 2010).

Este fármaco presenta ciertos inconvenientes, su efecto terapéutico suele disminuir con el tiempo y volverse ineficaz. Además, puede producir reacciones alérgicas que se presentan en el 5% de los pacientes y efectos secundarios en un 69% de los casos, principalmente al inicio del tratamiento (González-Escalada *et al.* 2009; Quijano *et al.* 2010). Lo anterior, ha motivado nuevas propuestas farmacológicas, como la gabapentina, la cual no ha mostrado efectividad superior a la carbamazepina pero puede emplearse en pacientes intolerantes a ésta, ya que ofrece menos efectos colaterales.

Debido a que el 25 al 50 % de los pacientes con neuralgia trigeminal no responden al manejo farmacológico, se han desarrollado otras alternativas. Los procedimientos recomendados varían según cada neuropatía.

Una alternativa es bloquear la acción del nervio con analgésicos locales o drogas neurotóxicas, tales como el alcohol absoluto o la toxina botulínica tipo A (Whizar-Lugo *et al.*, 1999). Otro procedimiento utilizado en la neuralgia trigeminal es la ablación del ganglio trigeminal utilizando glicerol o fenol. Al respecto, Hernández-Santos *et al.* (1999), señalaron que en un total de 30 paciente con diagnóstico de neuralgia trigeminal idiopática, la utilización de glicerol al 100% puro en cantidades de 0,4 ml para un ramo y 0,8 ml para dos ramos

intraganglionares es efectivo en el alivio del dolor (66,6%) con $p < 0,05$ y con recidiva del 33,3% durante los dos primeros años y menos efectos colaterales comparado con el fenol.

Otro procedimiento quirúrgico es la descompresión vascular del nervio trigémino, en el cual se separa el nervio del vaso arterial o venoso aberrante en su localización que lo comprime y distorsiona, con una técnica muy poco invasiva sobre las estructuras nerviosas o vasculares. Ofrece la mejoría de la sintomatología con pocas complicaciones, no deja secuelas y es poco mórbida al no dejar las anestias en los territorios radicales. Al respecto, Sandoval-Balanzario *et al.* (2004), en un estudio realizado en 28 paciente con neuralgia trigeminal, cuyo tratamiento fue la microdescompresión del nervio trigémino, encontraron que a los tres meses post operatorio los resultados eran buenos o excelentes en 25 pacientes y a los dos años post operatorio estos resultados continuaban iguales.

Otra posibilidad, es la rizotomía en la raíz del nervio trigémino (lesión postganglionar); a través de la cual se puede realizar sección de las raíces comprometidas sin lesionar los otros ramos. Mejora la sintomatología, pero el paciente presenta anestesia total en el territorio de la raíz lesionada (Rohrer & Burchiel, 1994).

Características morfo cuantitativas del nervio trigémino

De acuerdo a lo planteado anteriormente, existen numerosos procedimientos que permiten aliviar la sintomatología dolorosa producida en la neuralgia trigeminal. Sin embargo, estos tratamientos no siempre son definitivos, ya que el paciente con el tiempo puede presentar nuevamente esta sintomatología. Otro aspecto importante de considerar, es que algunos tratamientos quirúrgicos tienen como consecuencia anestesia total de la zona inervada por el ramo lesionado. Este hecho implica, que estos pacientes podrían necesitar reparación y/o injerto de nervio con el fin de recuperar la función motora o sensitiva.

Para realizar este tipo de intervención microquirúrgica, es necesario conocer aspectos más específicos de las características

morfológicas de los nervios, tales como el número de fascículos que los constituyen. Este conocimiento permite reparar el nervio lesionado a través de técnicas conocidas como reparación epineural, cuando el nervio está constituido por muchos fascículos y de diferentes tamaños o reparación perineural, cuando el nervio está constituido por un número limitado de fascículos (Wolford & Stevao, 2003).

Al respecto, Eppley & Snyders (1991), señalaron que los ramos oftálmico, maxilar y mandibular son morfológicamente similares. Sin embargo, es necesario profundizar estos conocimientos, ya que permite contar con información más precisa al momento de realizar microcirugía reconstructiva como tratamiento de la neuralgia trigeminal.

Pennisi *et al.* (1991) señalaron que el número total de fibras en la raíz motora del nervio trigémino eran 7.700 y en la raíz sensitiva 170.000. En la división oftálmica el reportaron un número total de fibras de 26.000, en la división maxilar 50.000 y en la división mandibular 78.000. Señalaron además, que los fascículos nerviosos cutáneos y musculares se diferencian claramente en la densidad y diámetro de la fibra. El ramo cutáneo de la división oftálmica y maxilar presentaron fascículos similares, y siendo el diámetro promedio máximo de las fibras de 14,5 μm . La mayoría de los fascículos del nervio mandibular (probablemente fascículos cutáneos) fueron semejantes a los de los nervios oftálmico y maxilar, pero en algunos fascículos (probablemente nervios musculares) las fibras eran más grandes, con un diámetro máximo de 19,3 μm . Los autores señalaron además que los nervios oftálmico y maxilar tienen un espectro de fibra similar, sugiriendo que una composición especial de fibras no considera la escasa división oftálmica en la neuralgia del trigémino.

Estudios posteriores realizados por Ezure *et al.* (2001) reportaron valores promedio inferiores para el número total de fibras tanto para la raíz motora (5.268) como sensitiva (51.862). El área y perímetro axonal de las fibras de la raíz motora presentaron valores mayores respecto a las fibras de la raíz sensitiva del nervio trigémino. Así, en las fibras motoras el área y perímetro fue en promedio 2,526 μm^2 y 5,400

μm , respectivamente, y en las fibras sensitivas fue 0,896 μm^2 y 3,078 μm , respectivamente. Estos hallazgos concuerdan con descripciones morfológicas de estudios anteriores, en donde las fibras motoras del nervio facial eran de mayor tamaño (Fujii & Goto, 1989) que las fibras sensoriales del nervio coclear (Fujii *et al.*, 1990).

Por otra parte, los análisis detallados de la ultraestructura e inmunohistoquímica de los axones mielínicos del nervio trigémino podrían añadir información sobre el alcance de la lesión del nervio en la neuralgia. Al respecto Marinkovic *et al.* (2009) observaron en pacientes con neuralgia trigeminal que la raíz nerviosa que tenía contacto neurovascular presentaba desmielinización. El examen de microscopía electrónica de la raíz nerviosa trigeminal también reveló alteración de la mielina periférica, es decir, deformación, engrosamiento, desmielinización y remielinización, así como cambios de los axones periféricos, es decir, atrofia o hipertrofia, aumento de neurofilamentos, pérdida de la mielina y brotes ocasionales. Algunas schwanocitos también fueron dañados. El examen inmunohistoquímico mostró una reacción inmune moderada contra la enzima enolasa neuronal específica (NSE) y la proteína neuronal específica PGP 9.5 y reacción más débil contra la proteína S-100, sinaptofisina (SY) y proteína de neurofilamentos (NFP). Los investigadores concluyeron que los cambios patológicos no sólo afectan a las fibras nerviosas centrales de la raíz nerviosa trigeminal, sino también, algunos de los axones periféricos, su vaina de mielina y schwanocitos. Agregaron además, que lo observado son signos de alteraciones ultraestructurales y bioquímicos retrógrados, que podrían participar en el mecanismo fisiopatológico subyacente a la neuralgia del trigémino.

Finalmente, como se ha podido apreciar existen distintas alternativas terapéuticas para el manejo de la intervención de la neuralgia del trigémino. Para elegir el tratamiento más adecuado se debe tener en consideración la historia de vida y preferencias del paciente y el grado de capacitación del profesional encargado de realizar la técnica elegida. Si se considera una terapia quirúrgica, tener conocimientos detallados de la anatomía macroscópica y microscópica del nervio trigémino se torna de gran relevancia.

VÁSQUEZ, B. Trigeminal neuralgia. *Int. J. Med. Surg. Sci.*, 1(4):353-358, 2014.

SUMMARY: The objective of this review was to present information on the main causes, possible treatments and morpho-quantitative aspects of trigeminal neuralgia. Trigeminal neuralgia is a condition characterized by intense facial pain, severe throbbing or stabbing; it is usually unilateral and recurrent and is located in the facial area innervated by the trigeminal nerve. The causes of this disease are varied and include neurovascular compression stresses. Medical treatment of choice is carbamazepine, reserving surgical treatment for cases resistant to medical therapy or cases when side effects of drugs used, outweigh the risks and disadvantages of surgery. In this context a detailed knowledge of the structure of the trigeminal nerve and its morpho-quantitative characteristics could provide relevant information to make type of treatment more effective.

KEY WORDS: Neuralgia; Trigeminal nerve; Morpho-quantitative characteristics.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Broggi, G.; Ferroli, P.; Franzini, A.; Ser vello, D. & Dones, I. Microvascular decompression for trigeminal neuralgia: comments on a series of 250 cases, including 10 patients with multiple sclerosis. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, 68:59-64, 2000.
- Cetkovic, M. & Antunovic, V. & Marinkovic, S. & Todorovic, V. & Vitosevic, Z. & Milisavljevic, M. Vasculature and neurovascular relationships of the trigeminal nerve root. *Acta Neurochir.*, 153:1051-7, 2011.
- Chan, L. L. & Wong, Z. W. Trigeminal neuralgia: should MRI be done routinely? *Aust NZ. J. Med.*, 28:827-9, 1998.
- Cruccu, G.; Leandri, M.; Feliciani, M. & Manfredi, M. Idiopathic and symptomatic trigeminal pain. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, 53:1034-42, 1990.
- Eppley, B. L. & Snyders Jr, R. V. Microanatomic analysis of the trigeminal nerve and potential nerve graft donor sites. *J. Oral Maxillof. Surg.*, 49(6):612-8, 1991.
- Ezure, H.; Goto, N.; Nonaka, N.; Goto, J. & Tani, H. Morphometric analysis of the human trigeminal nerve. *Okajimas folia anatomica Japonica*, 78(2-3):49-53, 2001.
- Fujii, M. & Goto, N. Nerve fiber analysis of the facial nerve. *Ann Oto Rhino Laryngol.*, 8:732-5, 1989.
- Fujii, M.; Goto, N. & Kikuchi, K. Nerve fiber analysis and the aging process of the vestibulocochlear nerve. *Ann Oto Rhino Laryngol.*, 9:863-70, 1990.
- Delgado-Carlo, M. M; Tamayo-Valenzuela, A. C.; López-Martínez, J. A.; Cardona-Cordero, A. L.; Granja-Posadas, E. & Guevara-López; U. Tratamiento algológico de neuralgia del trigémino. Experiencia de 15 años. *Cir. Ciruj.*, 74:83-8, 2006.
- Devor, M.; Ruthgovrin-Lippmann & Harryrappaport. Mechanism of trigeminal neuralgia: an ultrastructural analysis of trigeminal root specimens obtained during microvascular decompression surgery. *J. Neurosurg.*, 96:532-43, 2002.
- Dinatale, E. Neuralgia sintomática de la tercera rama del trigémino asociada a odontoma compuesto. reporte de un caso. *Acta odontológica, Venezuela.* 41(3), 2003.
- Fromm, G. H.; Terrence, C. F. & Maroon, J. C. Trigeminal neuralgia. Current concepts regarding etiology and pathogenesis. *Arch. Neurol.*, 41(11):1204-7, 1984.
- González-Escalada, J. R.; Rodríguez, M. J.; Camba, M. J.; Portolés, A. & López, R. Recomendaciones para el tratamiento del dolor neuropático. *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 16(8):445-67, 2009.
- Hernández-Santos, J. R.; Plancarte, R.; Oliva, S. & Durán, J. Bloqueo de ganglio de Gasser con glicerol versus fenol intragasseriano para neuralgia trigeminal. *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 6:269-76, 1999.
- Hirota, N.; Fujimoto, M. & Fukushima, Y. Isolated trigeminal nerve metastases from breast cancer: an unusual case of trigeminal mononeuropathy. *Surg. Neurol.*, 49:558-61, 1998.
- López G. E.; Salazar, J. I. & Osuna, E. Descripción anatómica, fisiológica y embriológica del nervio trigémino en el marco conceptual de la terapia

- neural, como sustrato frecuente de campo interferente. *NOVA*, 10(17): 83-100, 2012.
- Klun, B. & Prestor, B. Microvascular relations of the trigeminal nerve: an anatomical study. *Neurosurg.*, 19(4):535-9, 1986.
- Mandiola, E; Del Sol, M.; Olave, E.; Prates, J. C. Relaciones anatómicas de la arteria cerebelar superior con el nervio trigémino. *Rev. chil. Anat.*, 12(4):141-6, 1994.
- Mandiola, E.; Olave, E. & Alarcón, E. Relaciones anatómicas entre la arteria cerebelar anterior inferior y el nervio trigémino. *Rev. Chil. Anat.*, 20(3):291-4, 2002.
- Marinkovic, S.; Gibo, H.; Todorovic, V.; Antic, B.; Kovacevic, D.; Milisavljevic, M. & Cetkovic, M. Ultrastructure and immunohistochemistry of the trigeminal peripheral myelinated axons in patients with neuralgia. *Clin. Neurol. Neurosurg.*, 111(10):795-800, 2009.
- Martorell, L.; García, B. & Peñarrocha, M. d Actualización en el tratamiento del dolor orofacial. *Med. Oral*, 9:293-9, 2004.
- Meaney, J. F. M. ; Watt, J. W. G.; Eldridge, P. R.; Whitehouse, G. H. , Wells, J. C. D. & Miles, J. B. Association between trigeminal neuralgia and multiple sclerosis: role of magnetic resonance Imaging. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, 59:253-9, 1995.
- Mittal, B. & Thomas, D. Controlled thermocoagulation trigeminal neuralgia, *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* 49:932-6, 1986.
- Pennisi, E.; Cruccu, G.; Manfredi, M. & Palladini, G. Histometric study of myelinated fibers in the human trigeminal nerve. *J. Neurol. Sci.*, 105(1): 22-8, 1991.
- Quijano, A. L.; Montes, M. J. & Retamoso, I. Tratamiento del dolor neuropático. *Arch. Med. Interna.*, 32(1):17-21, 2010.
- Rusu, M. C.; Ivascu, R. V; Paduraru, D. & Podoleanu, L. Typical and atypical neurovascular relations of the trigeminal nerve in the cerebellopontine angle: an anatomical study. *Surg. Radiol. Anat.*, 31:507-16, 2009.
- Robaina, F. G. Trigeminal neuralgia. A Review of the medical a surgical management. *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 4:248-56, 2008.
- Rohrer, D.; Burchiel, K. Trigeminal Neuralgia and Other Trigeminal Dysfunction Syndromes. Neurosurgical Topics. A.A.N. S. Publications Comitee. Chapter 7. 1994.
- Sandoval-Balanzario, M. A.; López-Ortega, S. J.; Maldonado-León, J. A. & Sandoval-Olivares; L. Tratamiento quirúrgico de la neuralgia del nervio trigémino. *Gac. Méd. Méx.*, 140(4), 2004.
- Schneeberger, L. D. C.; Suazo, G. I. C.; Cantín, L. M.; Muñoz, C. R. M. Neuralgia del trigémino secundaria a un meningioma en el ligamento petroclinoideo: Reporte de un caso. *Int. J. Odontostomat.*, 1(2):157-9, 2007.
- Whizar-Lugo, V.; Carrada-Pérez, S.; Segovia-García, C. & Cisneros-Corral, R. Neurólisis del trigémino bajo control tomográfico en un paciente de alto riesgo. Informe de un caso. *Rev. Mex. Anest.*, 22(1):43-8, 1999.
- Wolford, L. M & Stevao, E. L. Considerations in nerve repair. *Bumc Proceedings*, 16:152-6, 2003.

Dirección para correspondencia:
Dra. Bélgica Vásquez
Universidad de Tarapacá
Arica
CHILE

Email: belgica.vasquez@utarapaca.cl

Recibido : 10-10-2014
Aceptado: 20-11-2014