

# Tratamiento neuroquirúrgico mínimamente invasivo de la neuralgia del trigémino: rizotomía percutánea con balón

*Dres. Pablo Hernández\* , Humberto Prinzo† , Aurana Erman‡ ,  
Fernando Martínez§*

Centro Regional de Neurocirugía de Tacuarembó. Hospital Regional de Tacuarembó. ASSE  
Unidad Académica Asociada - Servicio de Neurocirugía. Hospital Maciel. ASSE  
Instituto de Neurología. Cátedra de Neurocirugía. Hospital de Clínicas.  
Facultad de Medicina. Universidad de la República. Uruguay

## Resumen

*Introducción: la neuralgia del trigémino esencial es una enfermedad en extremo invalidante, y si bien en sus primeras etapas el tratamiento farmacológico es eficaz, un porcentaje de pacientes se hacen refractarios. Es en estos casos en los que se plantea la opción de un tratamiento neuroquirúrgico.*

*Material y método: se realiza un análisis retrospectivo de la casuística de pacientes a los cuales se les ha realizado una rizotomía trigeminal percutánea con balón en el Hospital Regional de Tacuarembó, en el Hospital Maciel, en el Hospital de Clínicas y en varios centros mutuales de Montevideo y del interior del país. En total se operaron 95 pacientes entre diciembre de 2004 y setiembre de 2010; 29 pacientes se operaron bajo neurolepto analgesia y 66 bajo anestesia general. Se utilizaron trócares específicos para la técnica y catéteres Fogarty® N° 4. En todos los casos se utilizó intensificador de imágenes para localizar el agujero oval. El promedio de internación en los casos no complicados fue de 48 horas.*

*Resultados: 100% de los pacientes experimentaron un alivio completo del dolor en el período posoperatorio inmediato. El seguimiento ha sido entre dos meses y cinco años. En todos los casos se suspendió la medicación en un plazo de tres a cuatro meses luego de la cirugía. De los pacientes operados entre 2004 y 2008, que constituye el subgrupo de enfermos con un seguimiento mínimo de dos años, el dolor recidivó en 16% de los casos. En un paciente (1%) se observaron complicaciones. No hubo mortalidad en esta serie.*

\* Coordinador, Unidad de Neurocirugía Funcional y Estereotaxia. Hospital Regional de Tacuarembó. ASSE. Uruguay.

Jefe del Departamento de Neurocirugía Funcional y Estereotaxia. Unidad Académica Asociada - Servicio de Neurocirugía. Hospital Maciel. ASSE. Uruguay.

† Jefe del Equipo de Neurocirugía Funcional y Estereotaxia.

Cátedra de Neurocirugía. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina, Universidad de la República. Uruguay.

‡ Equipo de Neurocirugía Funcional y Estereotaxia. Cátedra de Neurocirugía. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina, Universidad de la República. Uruguay.

§ Asistente. Equipo de Neurocirugía Funcional y Estereotaxia.

Cátedra de Neurocirugía. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina, Universidad de la República. Uruguay.

**Correspondencia:** Dr. Pablo Hernández  
Servicio de Neurocirugía - Hospital Maciel  
25 de Mayo 174. CP 11000. Montevideo, Uruguay  
Correo electrónico: pasan@adinet.com.uy

Recibido: 28/3/11.

Aceptado: 13/6/11.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Conclusiones: *la rizotomía percutánea con balón es una técnica muy segura, con excelente resultado en el alivio del dolor, permitiendo la suspensión del tratamiento farmacológico, que en muchos casos genera severos efectos colaterales, y que ofrece la posibilidad de ser repetida en caso de recidiva con muy buena respuesta.*

**Palabras clave:** *NEURALGIA DEL TRIGÉMINO - cirugía.  
RIZOTOMÍA - métodos.*

**Keywords:** *TRIGEMINAL NEURALGIA - surgery.  
RHIZOTOMY - methods.*

## Introducción

La neuralgia del trigémino (NT) esencial es una entidad extremadamente invalidante, que requiere de frecuentes consultas e internaciones y costosos tratamientos con múltiples fármacos.

Constituye 89% de todas las algias faciales. La incidencia anual es de cuatro casos cada 100.000 habitantes, y afecta principalmente a personas mayores de 50 años (más de 75%)<sup>(1)</sup>.

Si bien en las primeras etapas de la evolución, el dolor suele remitir con el tratamiento farmacológico, y, en general, evoluciona con empujes y remisiones durante los cuales los pacientes pueden estar varios meses sin dolor, en un subgrupo de enfermos luego de varios meses o años de instalado el cuadro, el dolor se torna refractario a la medicación y es necesario plantearse el tratamiento neuroquirúrgico. La opción quirúrgica también es planteable ante casos en que el tratamiento farmacológico genera efectos secundarios invalidantes, situación esta que se observa con frecuencia en la consulta.

Esta decisión no depende solo del neurocirujano. El paciente debe evaluarse en el seno de un equipo multidisciplinario para definir las características del dolor y descartar factores locorregionales que puedan sumarse como causas del cuadro doloroso, o factores psicológicos que expliquen la refractariedad.

Objetivo: presentar la casuística de pacientes con neuralgia del trigémino esencial operados en el Hospital Regional de Tacuarembó, en el Hospital Maciel, en el Hospital de Clínicas y en centros mutuales de Montevideo y del interior del país entre diciembre de 2004 y setiembre de 2010, destacando los buenos resultados y la seguridad de la técnica. Se presenta además una breve revisión bibliográfica de la fisiopatología de esta entidad clínica.

### *Fisiopatología de la neuralgia del trigémino*

Si bien son innumerables los estudios anatomopatológicos y neurofisiológicos, tanto en animales como en humanos,

en busca de las causas que producen el dolor con las características típicas de la neuralgia del trigémino, no se han obtenido conclusiones contundentes que den luz sobre la etiología de esta compleja entidad clínica.

En el estudio reportado por Beaver en 1967, donde realizó un minucioso análisis bajo microscopio electrónico de biopsias del ganglio de Gasser en 11 pacientes con neuralgia, con un promedio de sufrimiento de cuatro años y medio, encontró hipermielinización sectorial, desmielinización e hipertrofia de axones, que además presentaban extrema tortuosidad<sup>(2)</sup>.

Kerr, en el mismo año, realizó un estudio con microscopía electrónica de fibras trigeminales obtenidas quirúrgicamente de 19 pacientes operados por neuralgia. Realizó también estudios autópsicos de personas de entre 42 y 77 años que no padecían dolor facial, obteniendo las muestras en las primeras cuatro horas post mórtem<sup>(3,4)</sup>.

Llegó a las mismas conclusiones que Beaver, y si bien encontró alteraciones en la mielina en los nervios trigéminos presumiblemente sanos, esta era mucho más pronunciada en los pacientes que sufrían neuralgia, en particular la ruptura de las células de Schwann.

La pérdida de la vaina de mielina es el sustrato anatómico del planteo de la conducción efáptica como causa del dolor, donde se produciría literalmente un cortocircuito entre las fibras sensitivas desmielinizadas y las fibras dolorosas amielínicas. Esto podría explicar el dolor paroxístico al estimular los puntos gatillo tan característicos de la NT.

En la década de 1920, Dandy fue el primero en sugerir que la lesión nerviosa podría ser causada por compresión del trigémino por vasos sanguíneos.

En 1950, Gardner y Milkos describieron el beneficio de la descompresión del nervio de los contactos vasculares en su trayecto cisternal, y en los años 70, Jannetta popularizó la técnica que denominó descompresión microvascular como tratamiento definitivo, interponiendo una lámina de material no reabsorbible entre ambas estructuras<sup>(5)</sup>.

Se postula que el contacto neurovascular podría ser causa del cuadro solo cuando se produce a nivel de la

zona de entrada del trigémino en el tronco encefálico, zona donde la cubierta del nervio es más frágil por verificarse a ese nivel la transición entre la vaina de mielina del tipo central al tipo periférico.

Sin embargo, a pesar del buen resultado de esta técnica realizada en miles de casos en todo el mundo, aún se mantienen las discrepancias sobre si será este el único sustrato anatómico de la alteración fisiopatológica que genera el cuadro doloroso. Un porcentaje variable de los pacientes operados con esta técnica presenta recidiva del dolor luego de la cirugía, por lo que está muy lejos de ser la solución definitiva.

En un estudio en cadáveres de personas que no sufrían dolor facial se encontró contacto neurovascular en 35% de los casos<sup>(6)</sup>. De todos modos, es difícil sacar conclusiones de estudios cadavéricos, ya que las estructuras no están sometidas a la dinámica del líquido cefalorraquídeo y, por tanto, las relaciones neurovasculares no son las mismas que en el individuo vivo.

A lo largo de la historia se han desarrollado innumerables técnicas quirúrgicas a cielo abierto y percutáneas sobre el nervio trigémino, lo que nos da la idea de que aún no se ha encontrado el tratamiento ideal, y el hecho de que la mayoría tenga resultados satisfactorios en un porcentaje variable de los casos oscurece todavía más el hallazgo de la causas.

Otras entidades nosológicas que se presentan con el cuadro típico de la NT, y que constituyen las NT secundarias o sintomáticas, son procesos que comprimen el nervio o alguna de sus ramas, ya sean tumores (figura 1), quistes aracnoideos y más raramente aneurismas intracavernosos<sup>(5,7)</sup>.

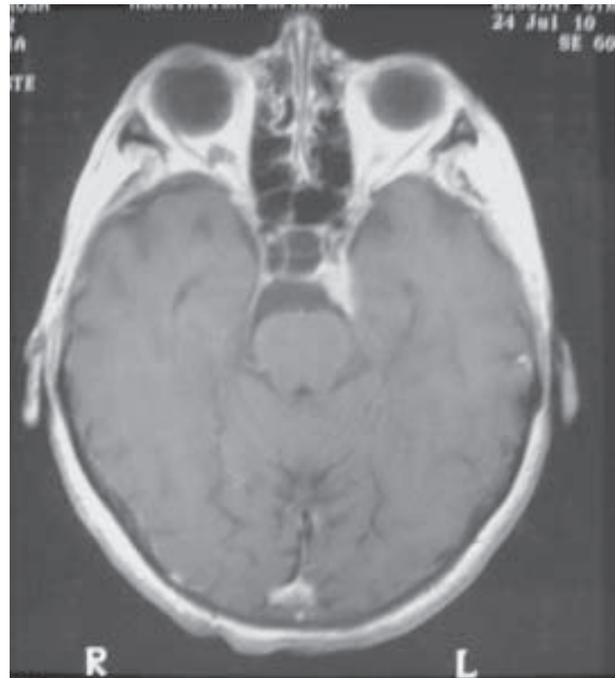
Enfermedades desmielinizantes, como la esclerosis múltiple (EM), también pueden ser causa de este cuadro doloroso. Entre 1% y 2 % de los pacientes que sufren EM presentan un cuadro de NT<sup>(4,8)</sup>.

También se ha planteado la relación entre alteraciones de la base del cráneo, como la platibasia, y la NT<sup>(9)</sup>.

*Neuralgia posherpética:* cabe aquí mencionar, con fines comparativos, una entidad de muy difícil manejo dentro de las algias faciales, que es la neuralgia posherpética, cuyo cuadro clínico, fisiopatología y tratamiento son diferentes a la NT esencial.

El cuadro clínico se caracteriza por un intenso dolor facial, en general en el territorio de VI, que aparece dos o tres meses después de haber desaparecido las lesiones cutáneas y terminado el período agudo de un herpes zóster en el territorio trigeminal.

Las características del dolor suelen ser distintas de la NT esencial, predominando una intensa alodinia, con un dolor permanente de base, con episodios paroxísticos de dolor lancinante, y una frecuente refractariedad al trata-



**Figura 1.** Resonancia magnética de una paciente que consultó por un cuadro clínico característico de neuralgia del trigémino a izquierda sin otras alteraciones, que evidencia una lesión tumoral del seno cavernoso izquierdo, con los caracteres de un meningioma

miento farmacológico.

Este dolor se produce por sensibilización central, provocado por una disminución del umbral de activación con aumento del número de estímulos de entrada al núcleo trigeminal, liberación de aminoácidos y activación de receptores NMDA, hiperexcitación de las neuronas de rango dinámico amplio, disminución del umbral de respuesta, y generación de descargas prolongadas y espontáneas, lo que constituye el sustrato fisiopatológico de la alodinia y de los episodios de dolor paroxístico que presentan estos pacientes<sup>(10)</sup>.

En caso de indicar una cirugía en estos casos, debería ser un procedimiento que actúe a nivel central, como la ablación de la zona de entrada del nervio al bulbo, o una núcleo tractotomía trigeminal, o también la neuromodulación central, mediante implante de estimuladores corticales. Los procedimientos ablativos periféricos no están indicados.

No analizaremos otras entidades que se presentan con dolor facial, como la cefalea en racimos o el SUNCT (short-lasting unilateral neuralgiform headache attacks with conjunctival injection and tearing syndrome), que necesariamente nos llevaría a analizar el llamado sistema trigémino vascular, lo que excede los objetivos de este trabajo.

Sin embargo, en algunos casos de NT típica, aparecen en la evolución signos poco frecuentes, como edema palpebral, lagrimeo e inyección conjuntival, que no invalidan el diagnóstico de NT, pero demuestran la participación del mencionado sistema.

Toda esta información nos lleva a concluir que el daño al nervio trigémino que genera el cuadro doloroso puede tener diferentes causas en diferentes grupos de pacientes, que actúan a distintos niveles del mismo.

Por tanto, ante un cuadro clínico refractario, el correcto análisis del tipo de dolor y el diagnóstico de NT esencial o secundaria llevará a indicar el procedimiento quirúrgico más adecuado, de acuerdo a la fisiopatología de cada paciente en particular.

#### *Selección de los pacientes candidatos a cirugía*

Como fue descripto, hay varias entidades clínicas que se manifiestan como algias faciales. Por tanto, el primer paso al evaluar a un paciente es intentar definir el tipo de dolor que presenta, lo que no siempre es sencillo.

En este trabajo haremos referencia a la presentación clínica de la NT típica, que es la única algia facial que mejora luego de la rizotomía con balón. Por tanto, los pacientes potencialmente candidatos a ser operados deben presentar las características clínicas descriptas a continuación.

El síntoma cardinal de la NT es el dolor, muy intenso, paroxístico, de minutos de duración, tipo choque eléctrico, punzante o desgarrante, que afecta el territorio del nervio trigémino, ya sea en forma parcial o total. Suele haber períodos libres de dolor entre dos empujes, de horas o días de duración.

La afectación es siempre de una hemicara. Es extremadamente infrecuente el dolor bilateral, lo que debe hacer pensar en otras entidades o en una neuralgia secundaria, como, por ejemplo, la neuralgia asociada a la esclerosis múltiple.

Es frecuente que el paciente relate que al tocar determinadas zonas de la cara se desencadena el dolor. Son los denominados puntos gatillo, y son característicos de la NT. Los más frecuentes son el labio superior, la encía o el ala de la nariz, siempre del lado afectado<sup>(1)</sup>.

La NT evoluciona en general con períodos de empujes y remisiones que pueden llegar a ser de varios meses.

Inicialmente suele tener una muy buena respuesta al tratamiento farmacológico, siendo la carbamazepina la droga habitualmente utilizada al inicio del tratamiento. También se utiliza con frecuencia en estos casos la gabapentina o la pregabalina.

Si con estas drogas no se logra un adecuado alivio, se pueden agregar coadyuvantes como la amitriptilina o el clonazepam, e incluso otros antiepilépticos.

Ante un empuje doloroso, algunas veces es necesario indicar opioides<sup>(11)</sup>.

Es fundamental descartar cuadros inflamatorios regionales tales como las alteraciones de la articulación témporo maxilar, afecciones dentarias o de los senos paranasales.

En algunos casos, el dolor es acompañado por signos autonómicos como hiperhemia conjuntival, edema palpebral o lagrimeo. Si se mantienen las características típicas del dolor de la NT, estos signos no llevan a descartar el diagnóstico de esta entidad. De lo contrario es planteable el diagnóstico diferencial con una cefalea trigémino autonómica como la cefalea en racimos o el SUNCT.

Como ya se describió previamente, la NT se cataloga como esencial o secundaria.

En la NT esencial, no se objetivan alteraciones anatómicas, es un trastorno funcional.

En las NT secundarias el dolor es provocado por alguna patología que afecte el nervio, tal como la compresión por un tumor o la afectación por esclerosis múltiple (figura 1).

La presentación clínica puede ser similar, incluso sin afectación de las demás funciones del nervio o de estructuras vecinas, por lo que es fundamental realizar siempre estudios imagenológicos, de elección una resonancia magnética, o en su defecto una tomografía.

En los casos de NT secundaria se planteará el tratamiento de la enfermedad causante del dolor. Sin embargo, en algunos casos de EM refractarios al tratamiento, o en casos de tumores en los que no se plantea su resección, puede tener lugar la realización de algún procedimiento de neurocirugía funcional.

La evaluación de estos pacientes, debe ser realizada en el seno de un equipo multidisciplinario. Sin embargo, en nuestro país son muy pocos los equipos formados, por lo que, en general, la evaluación se realiza por varios especialistas en forma independiente.

Antes de plantear la refractariedad de la NT al tratamiento conservador es fundamental que el paciente haya recibido un tratamiento farmacológico bien conducido y con una adecuada evaluación tanto de la respuesta terapéutica como de los efectos colaterales que provoca. De ser necesario se debe solicitar una evaluación por psiquiatría.

Cuando el cuadro doloroso ya no mejora con el tratamiento farmacológico, o este genera efectos colaterales invalidantes, se debe solicitar consulta con el neurocirujano funcional.

#### *Técnicas neuroquirúrgicas*

Existen actualmente dos modalidades de tratamiento quirúrgico de la NT: percutáneas y a cielo abierto<sup>(12)</sup>.

En la cirugía a cielo abierto el objetivo es colocar una lámina de material no reabsorbible, como el teflón, entre el nervio y la arteria o vena que lo comprime. Esta técnica se denomina descompresión microvascular (DMV).

Los resultados son muy buenos, pero son variables dependiendo del tipo de vaso implicado, ya que si la compresión es venosa, los resultados son más pobres. En un estudio se reportó una tasa de recaída del dolor a los cinco años de 22% si la compresión era arterial y de 46% si era venosa<sup>(13)</sup>. La tasa de recaída a los dos años es del orden de 12% a 14%<sup>(14-16)</sup>.

La frecuencia de secuelas sensitivas deficitarias es baja, de 6% a 14%, lo que constituye una ventaja frente a las técnicas percutáneas<sup>(17)</sup>. Pero la gran desventaja es que se trata de una cirugía de fosa posterior, procedimiento de alta complejidad, de entre una y dos horas de duración y con internación prolongada, y sobre todo con una tasa de complicaciones de entre 10% y 19% y una mortalidad del orden del 1%<sup>(13,18)</sup>.

Las técnicas percutáneas tienen en común la introducción de un trócar a través de la piel de la mejilla, a unos 3 cm de la comisura bucal, alcanzando el agujero oval en la base del cráneo bajo control radioscópico. Existen tres tipos de técnicas percutáneas.

La técnica más simple consiste en la inyección de glicerol, técnica introducida por Hakanson en 1981, con lo que se logra la neurolisis del ganglio y las raíces. El uso de esta técnica es cada vez menos frecuente pues tiene una mayor tasa de recidiva y de disestesias posoperatorias<sup>(1)</sup>.

Otra de las técnicas, ideada por Sweet en 1974, consiste en introducir a través del trócar un electrodo que realizará una termolesión por radiofrecuencia de las ramas trigeminales afectadas<sup>(1,19,20)</sup>. La ventaja de esta técnica es que ofrece la posibilidad de seleccionar, mediante estimulación, la raíz afectada, lo que permite hacer una ablación limitada. Los resultados son satisfactorios. Una de las desventajas es que el procedimiento no siempre es bien tolerado por los pacientes, dado que estos deben estar conscientes, para poder evaluar la respuesta a la estimulación sensitiva. Además no es recomendable realizarla sobre la primera rama, ya que es alta la tasa de anestesia corneal.

La técnica es costosa porque se requiere de un generador de radiofrecuencia y de electrodos específicos.

*Rizotomía percutánea con balón:* la tercera técnica, desarrollada por Mullan en 1978, consiste en la introducción a través del trócar de un catéter de embolectomía Fogarty® N° 4, que cuenta con un pequeño balón en su extremo que se introduce desinflado en el cavum de Meckel y luego se rellena con contraste durante un minuto o un minuto y medio, comprimiendo el ganglio y las raíces del trigémino. Si el balón está en la topografía correcta adopta

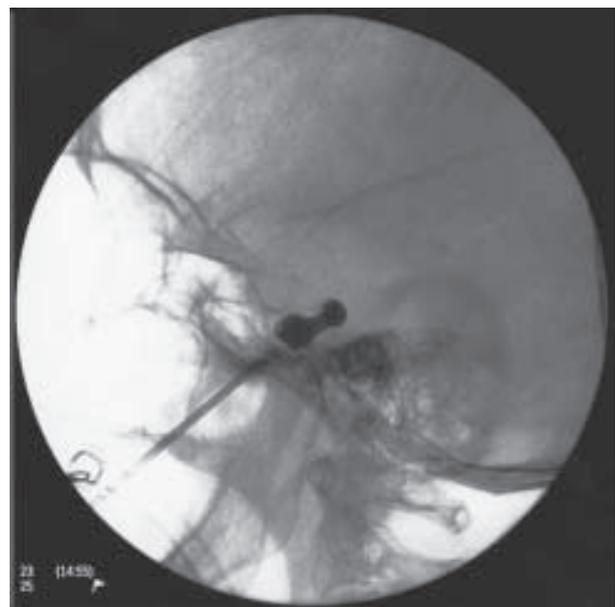
al inflarlo la típica forma de pera (figura 2)<sup>(21-24)</sup>.

La técnica se denomina compresión o rizotomía percutánea con balón.

Durante la maniobra de punción o de inflado del balón se puede producir en forma refleja un aumento de la presión arterial y bradicardia. Esta última puede ser muy marcada, por lo que el anestesista debe estar atento a esta eventualidad para inyectar a tiempo atropina o, mejor aun, inyectarla antes de iniciar el procedimiento, si no hay contraindicaciones.

Estudios histológicos realizados en conejos, sobre la naturaleza de la injuria provocada por la compresión con el balón, indican que el mecanismo de acción en el alivio del dolor es la lesión de las fibras mielínicas gruesas responsables de la transmisión del tacto ligero, preservando las delgadas fibras amielínicas que conducen el dolor. Esto produciría una reducción en la aferencia sensitiva del nervio, desactivando los gatillos que generan el dolor neuropático<sup>(25)</sup>. A su vez explicaría por qué los pacientes en el posoperatorio inmediato refieren alivio de la NT, pero se quejan de dolor en el sitio de punción y en el trayecto del trócar, que alivia con analgésicos comunes, lo que constituye una nocicepción normal, situación esta que hemos observado en la mayoría de nuestros pacientes.

La técnica es muy bien tolerada por los pacientes, ya que se realiza bajo anestesia general, y se puede utilizar para tratar el dolor en el territorio de cualquiera de las ramas del trigémino, ya que no es una técnica selectiva, y la frecuencia de anestesia corneal es extremadamente baja.



**Figura 2.** Radiografía intraoperatoria de perfil, donde se observa el trayecto del trócar y el balón inflado en el cavum de Meckel, con la típica forma de pera que certifica que está ubicado correctamente

El procedimiento dura en promedio 20 o 30 minutos, el paciente sale sin dolor de la sala de operaciones, y requiere solamente entre 24 y 48 horas de internación.

La tasa de complicaciones es muy baja, con muy buenos resultados a largo plazo, ya que se logra un alivio total del dolor sin necesidad de medicación, y con una tasa de recidiva similar a la DMV.

Además es una técnica que reduce notoriamente los costos en el manejo de estos pacientes a corto y largo plazo. En primer lugar, la cirugía es de muy bajo costo, ya que son solo 20 o 30 minutos de anestesia general, el catéter no es costoso, los trócares son reutilizables, y el período de internación es muy breve.

A esto se agrega la suspensión de la medicación en un plazo de tres o cuatro meses, y reducción de la frecuencia de las consultas e internaciones, lo que genera una reducción de los gastos a largo plazo.

Luego de cualquiera de los procedimientos ablativos percutáneos siempre queda hipoestesia en el territorio cutáneo del nervio tratado, de grado variable, pero en general bien tolerada por los pacientes, quienes demuestran alto grado de satisfacción con el procedimiento debido al alivio inmediato del dolor.

Otro procedimiento que se está utilizando para tratar la NT es la radiocirugía. Si bien se han reportado resultados favorables, el alivio del dolor no es inmediato, aparece luego de tres semanas de realizado el procedimiento. Además, aún no hay evidencias contundentes sobre su eficacia a largo plazo y sobre su tasa de recidiva, tiene la misma incidencia de secuelas que las técnicas percutáneas y es mucho más costosa que estas, ya que requiere de un equipamiento valuado en cientos de miles de dólares<sup>(26,27)</sup>.

## Material y método

Se realiza un análisis retrospectivo de una serie de 95 pacientes operados en el Hospital Regional de Tacuarembó, en el Hospital Maciel, en el Hospital de Clínicas, y en varios centros mutuales de Montevideo y del interior del país, entre diciembre de 2004 y setiembre de 2010.

Todos fueron evaluados y tratados en forma previa por uno o más especialistas y referidos por estos a alguno de los autores para evaluar la opción quirúrgica ante la falta de respuesta a los fármacos.

Algunos pacientes fueron evaluados por equipos multidisciplinarios integrados por alguno de los autores, como la Unidad Interdisciplinaria de Dolor, que funciona en el seno de la Clínica Médica "B" de la Facultad de Medicina, en la que los casos son evaluados y discutidos por varios especialistas en conjunto, y que trabaja en coordinación con los Servicios de Neurocirugía del Hospital Regional de Tacuarembó y del Hospital Maciel; o en la

Policlínica de Estereotaxia en la Asociación Española, donde trabajan dos neurocirujanos funcionales en conjunto con una neuróloga.

Las edades de los pacientes estuvieron comprendidas entre los 24 y los 84 años. La proporción entre hombres y mujeres fue prácticamente de 1:1.

Tres pacientes tenían diagnóstico de EM.

Los territorios afectados con mayor frecuencia fueron los de la segunda y tercera ramas. En los casos con afectación de la primera rama, el sufrimiento siempre fue asociado a la segunda rama o a todo el territorio trigeminal, no hubo casos de afectación aislada de V1.

A todos los pacientes se les solicitó estudios imagenológicos para descartar el diagnóstico de neuralgia secundaria y evaluar la forma y el tamaño del agujero oval. Los estudios más frecuentemente realizados han sido la tomografía axial computada de cráneo, complementada en la mayoría de los casos con RMI de cráneo. Como complemento, dentro de la valoración preoperatoria, en algunos casos se ha solicitado RX de cráneo en incidencia de Hirst para evaluar el agujero oval.

A todos los pacientes se les realizó una rizotomía trigeminal percutánea con balón, bajo control radioscópico con intensificador de imágenes (arco en C). Se utilizaron trócares especialmente diseñados para esta técnica y catéteres Fogarty® N° 4 (Edwards Lifesciences, Irvine CA, Estados Unidos).

Uno de los autores (HP) comenzó su serie operando bajo neurolepto analgesia a 29 pacientes, lo cual no siempre fue bien tolerado por los enfermos. Actualmente todos los pacientes son operados bajo anestesia general.

La duración del procedimiento fue de entre 20 y 40 minutos.

El promedio de internación en los casos no complicados fue de 48 horas.

## Resultados

El 100% de los pacientes tuvo alivio inmediato del dolor facial.

A todos los pacientes se les suspendió completamente la medicación en un período de entre dos y cuatro meses.

Dado que en las grandes series internacionales la tasa de recidiva del dolor luego de la cirugía se evalúa después de un seguimiento mínimo de dos años, para poder analizar este parámetro en la presente serie consideraremos solamente los primeros 55 pacientes, que son los operados entre 2004 y 2008, y que corresponde, por tanto, al subgrupo de enfermos con un seguimiento de entre dos y seis años.

En este subgrupo el dolor recidivó en nueve casos, lo que corresponde a 16%. De los pacientes que recidivaron,

tres son portadores de esclerosis múltiple. De estos nueve casos, se reoperaron seis, con excelente respuesta; de los tres restantes, dos no aceptaron la reintervención, y uno decidió consultar a otro colega, quien le realizó una rizotomía con radiofrecuencia, con mala respuesta.

Se observaron complicaciones en un paciente (1%), hipertensa severa, en que se produjo un hematoma parenquimatoso temporal, que requirió su evacuación quirúrgica, que no dejó secuelas. El dolor alivió.

Como efectos adversos transitorios se observaron en cuatro casos diplopia por paresia del VI par, que retrocedió dos a tres semanas; hipoacusia o tinnitus en cuatro casos, que retrocedió luego de un mes.

En una paciente, portadora de un pequeño meningioma petroso, fue imposible canalizar el agujero oval con el trócar. Esta dificultad se atribuyó a alteraciones de la base del cráneo generadas por el tumor. Esta paciente no se considera en la casuística de rizotomías, pero en el total de los intentos de punción (96 si incluimos este caso) esta dificultad corresponde al 1%.

## Discusión

La compleja fisiopatología de las alteraciones que afectan al nervio trigémino, sumado a las diversas manifestaciones clínicas con que se presentan los pacientes, hacen de esta patología un desafío diagnóstico y terapéutico.

Esto es especialmente relevante al momento de evaluar un enfermo refractario a las medidas conservadoras, ya que la indicación de un tratamiento quirúrgico y la selección de la técnica más adecuada debe ser meditada cuidadosamente.

Las dificultades surgen ante cuadros que remedan una cefalea en racimos o SUNCT, cuadros de algias faciales atípicas, o neuralgia posherpética. La elección de una técnica quirúrgica inadecuada puede no aliviar el dolor y sumar además las secuelas del procedimiento, lo que puede empeorar el sufrimiento.

Ante un caso de NT típica refractaria, no existen dudas respecto al tratamiento quirúrgico. La discusión se centra en si la mejor opción es una técnica ablativa percutánea, que aunque sea mínimamente invasiva afecta anatómicamente al nervio, o la DMV, que respeta al nervio, pero que constituye una craneotomía de fosa posterior, con disección cisternal, y con los riesgos inherentes a una cirugía de alta complejidad.

Los autores han adoptado como técnica de elección la rizotomía con balón, que dentro de las técnicas percutáneas tiene como ventajas principales su utilidad para tratar cualquiera de las tres ramas del trigémino, su mejor tolerancia al hacerse con anestesia general, y su bajo costo.

La tasa de recidiva de la rizotomía con balón está en el entorno de 20% a los cinco años, y de 30% a los diez

años<sup>(21,22,27)</sup>.

La frecuencia de complicaciones en las técnicas percutáneas es extremadamente baja<sup>(28)</sup>.

Están descritos casos aislados de lesiones vasculares cuyas consecuencias son, por un lado, la hemorragia intracraneana, ya sea subaracnoidea, subdural o parenquimatosa y, por otro lado, las fístulas arteriovenosas<sup>(29,30)</sup>.

Las complicaciones infecciosas son muy raras. Se han descrito casos aislados de meningitis.

Como efectos adversos transitorios se han descrito la diplopia por paresia del VI par craneano; otalgia, hipoacusia o tinnitus, por afectación de la trompa de Eustaquio durante la punción o por paresia del músculo del martillo; disfunción de la articulación témporo mandibular por paresia leve de los músculos masticadores<sup>(21-23)</sup>. Todas estas alteraciones son poco frecuentes y retroceden en un período de dos a cuatro semanas.

El fracaso al intentar la punción del agujero oval, que en esta serie sucedió en 1% de las punciones, es un evento que se ha observado en 0,4% a 4% de los casos según la serie<sup>(1)</sup>.

## Conclusiones

La NT genera un cuadro clínico devastador y en extremo invalidante, por lo que ante un paciente que presenta refractariedad al tratamiento el equipo médico tratante debe consultar sin demora al neurocirujano funcional.

El tratamiento neuroquirúrgico de la NT esencial tiene resultados funcionales excelentes, siendo el paso fundamental la buena selección de los pacientes candidatos al tratamiento neuroquirúrgico, basada en el correcto diagnóstico clínico, el buen manejo del tratamiento farmacológico y la adecuada evaluación de la respuesta al mismo.

Dentro de las técnicas percutáneas descritas, la rizotomía trigeminal con balón constituye una cirugía segura y muy efectiva, bien tolerada por los pacientes y de muy bajo costo.

Los resultados de la presente serie son similares a los descritos en la literatura mundial en cuanto a la tasa de éxito en el alivio del dolor, la tasa de recidiva y la frecuencia de complicaciones y eventos adversos.

La medicina actual tiende a utilizar técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, dado que se reducen los riesgos, los tiempos de internación y los costos, y se logra una rápida reinsertión laboral y social.

## Summary

*Introduction:* essential trigeminal neuralgia is an extremely incapacitating disease, and, in spite of pharmacological treatment being effective in the first stages, a certain percentage of patients become refractory. In these cases,

neurosurgical treatment is considered as a valid option.

**Method:** a retrospective analysis of the casuistics was conducted for patients who were treated with percutaneous trigeminal rhizotomy in Tacuarembó's Regional Hospital, in Hospital Maciel, in the University Hospital and in several private healthcare institutions in Montevideo, the capital city, and in the rest of the country. A total of 95 patients were operated from December 2004 through September 2010; 29 patients were operated under neuroleptic analgesia and 66 under general anesthesia. Technique-specific trocar needles and Fogarty® N° 4 catheters were used. In all cases, image intensifiers were used for the localization of the oval whole. Average hospital stay was 48 hours for non-complicated cases.

**Results:** 100% of patients were completely relieved from pain in the immediate post-operative period. Follow-up ranged from two months to five years. In all cases, medication was suspended within three to four months after surgery. Out of the patients operated between 2004 and 2008, which correspond to the sub-group of patients whose follow-up lasted at least two years, pain recidivated in 16% of cases. One patient (1%) evidenced complications. There was no mortality in this group.

**Conclusions:** percutaneous balloon rhizotomy is a very safe technique, and it is very effective to relieve pain, enabling the suspension of pharmacological treatment, which in many cases results in severe side effects, and it is also possible to be repeated in the event of recidivism, achieving very good results.

## Resumo

**Introdução:** a nevralgia de trigêmeo essencial é uma doença invalidante, e embora o tratamento farmacológico seja eficaz em suas primeiras etapas, uma porcentagem de pacientes se tornam refratários. Nestes casos se sugere o tratamento neurocirúrgico como opção terapêutica.

**Material e método:** realizou-se uma análise retrospectiva da casuística de pacientes submetidos à rizotomia trigeminal percutânea com balão nos hospitais Regional de Tacuarembó, Maciel, Clínicas e em vários centros de atenção médica de Montevideu e do interior do país. Foram operados 95 pacientes entre dezembro de 2004 e setembro de 2010; 29 pacientes foram operados com neuroleptoanalgesia e 66 com anestesia geral. Foram utilizados trocartes específicos para a técnica e cateteres Fogarty® N° 4. Em todos os casos um intensificador de imagens para localizar o forâmen oval foi utilizado. O tempo médio de internação nos casos não complicados foi de 48 horas.

**Resultados:** 100% dos pacientes relataram alívio completo da dor no período pós-operatório imediato. O seguimento foi de dois meses a cinco anos. Em todos os

casos se suspendeu a medicação depois de três a quatro meses da cirurgia. Considerando os pacientes operados entre 2004 e 2008, que constituem o subgrupo com seguimento mínimo de dois anos, a dor recidivou em 16% dos casos. Um paciente (1%) apresentou complicações. Não foram registrados óbitos nesta série.

**Conclusões:** a rizotomia percutânea com balão é uma técnica segura, com excelente resultado para aliviar a dor, permitindo a suspensão do tratamento farmacológico, que em muitos casos gera efeitos colaterais graves, e oferece a possibilidade de ser repetida caso haja recidiva, com resposta muito boa.

## Bibliografia

1. **Seijo F.** Neuralgia del trigémino. Rev Soc Esp Dolor 1998; 5(1): 70-8.
2. **Beaver DL.** Electron microscopy of the gasserian ganglion in trigeminal neuralgia. J Neurosurg 1967; 26(1 Suppl):138-50.
3. **Kerr FW.** Correlated light and electron microscopic observations on the normal trigeminal ganglion and sensory root in man. J Neurosurg 1967; 26(1 Suppl): 32-7.
4. **Kerr FW.** Pathology of trigeminal neuralgia: light and electron microscopic observations. J Neurosurg 1967; 26(1 Suppl): 151-6.
5. **Sweet W.** The pathophysiology of trigeminal neuralgia. In: Gildenberg P, Tasker R, eds. Textbook of stereotactic and functional neurosurgery. New York: McGraw-Hill 1998: 1667-82.
6. **Haines SJ, Jannetta PJ, Zorub DS.** Microvascular relations of the trigeminal nerve: an anatomical study with clinical correlation. J Neurosurg 1980; 52(3): 381-6.
7. **Martuza RL, Ojemann RG, Shillito J Jr, Wepsic JG.** Facial pain associated with a middle fossa arachnoid cyst. Neurosurgery 1981; 8(6): 712-6.
8. **Cheng JS, Sánchez-Mejía RO, Limbo M, Ward MN, Barbaro NM.** Management of medically refractory trigeminal neuralgia in patients with multiple sclerosis. Neurosurg Focus 2005; 18(5): e13.
9. **Abarca-Olivas J, Sempere AP, Cortés-Vela JJ, Baño-Ruiz E, Nieto-Navarro J, Botella Asunción C.** Influencia de la platibasia en la neuralgia del trigémino. Rev Neurol 2009; 49(12): 630-2.
10. **Neira F, Ortega JL.** La neuralgia postherpética: ¿un problema sin resolver? Rev Soc Esp Dolor 1998; 5(2): 128-43.
11. **Robaina F.** Neuralgia del trigémino: revisión del tratamiento médico y quirúrgico. Rev Soc Esp Dolor 2008; 15(4): 248-56.
12. **Moore K, Burchiel K.** Surgical management of trigeminal neuralgia. In: Tindall G, Cooper P, Barrow D, eds. The Practice of Neurosurgery. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996: 3043-64.
13. **Piatt JH Jr, Wilkins RH.** Treatment of tic douloureux and hemifacial spasm by posterior fossa exploration: therapeutic implications of various neurovascular relationships. Neurosurgery 1984; 4(4): 462-71.
14. **Bederson JB, Wilson CB.** Evaluation of microvascular decompression and partial sensory rhizotomy in 252 cases of trigeminal neuralgia. J Neurosurg 1989; 71(3): 359-67.
15. **Burchiel KJ, Clarke H, Haglund M, Loeser JD.** Long-term efficacy of microvascular decompression in trigeminal neuralgia. J Neurosurg 1988; 69(1): 35-8.

16. **Molina-Foncea A, García-Navarrete E, Calvo JC, Sola RG.** La descompresión microvascular en el tratamiento de la neuralgia esencial del trigémino. *Rev Neurol* 1998; 27 (155): 65-70.
17. **Szapiro J, Sindou M, Szapiro J.** Prognostic factors in microvascular decompression for trigeminal neuralgia. *Neurosurgery* 1985; 17(6): 920-9.
18. **Pollack IF, Jannetta PJ, Bissonette DJ.** Bilateral trigeminal neuralgia: a 14 years experience with microvascular decompression. *J Neurosurg* 1988; 68(4): 559-65.
19. **Sluijter ME.** Radiofrequency: thoracic and cervical region, headache and facial pain. Meggen (LU): Flivo Press, 2001: 85-97.
20. **Taha JM, Tew JM.** Radiofrequency rhizotomy for trigeminal and other cranial neuralgias. In: *Gildenberg P, Tasker R, eds. Textbook of stereotactic and functional neurosurgery.* New York: McGraw-Hill, 1998: 1687-96.
21. **Gerber A, Mullan S.** Trigeminal nerve compression for neuralgia. In: *Gildenberg P, Tasker R, eds. Textbook of stereotactic and functional neurosurgery.* New York: McGraw-Hill, 1998: 1707-13.
22. **Brown JA, Mullan JF.** Percutaneous trigeminal nerve compression. In: *Schmidek HH. ed. Operative neurosurgical techniques: indications, methods and results.* Philadelphia: W.B. Saunders, 2000: 1552-9.
23. **Martínez Suárez JE, Salva S, de Jongh WA.** Estudio comparativo entre termocoagulación retrogasseriana y la microcompresión con balón catéter en la neuralgia trigeminal. *Rev Soc Esp Dolor* 2005; 12(1): 3-7.
24. **Brown JA, Pilitsis JG.** Percutaneous balloon compression for the treatment of trigeminal neuralgia: results in 56 patients based on balloon compression pressure monitoring. *Neurosurg Focus* 2005; 18(5): e10.
25. **Brown JA, Hoeflinger B, Long PB, Gunning WT, Rhoades R, Bennett-Clarke CA, et al.** Axon and ganglion cell injury in rabbits after percutaneous trigeminal balloon compression. *Neurosurgery* 1996; 38(5): 993-1003.
26. **López BC, Hamlyn PJ, Zakrzewska JM.** Stereotactic radiosurgery for primary trigeminal neuralgia: state of the evidence and recommendations for futures reports. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004; 75(7): 1019-24.
27. **Martínez-Moreno NE, Martínez-Álvarez R, Rey-Portolés G, Gutiérrez-Sárraga J, Burzaco-Santurtún J, Bravo G.** Tratamiento mediante radiocirugía con Gamma Knife® de la neuralgia del trigémino y del dolor facial atípico. *Rev Neurol* 2006; 42(4): 195-201.
28. **Sweet WH, Poletti CHE.** Complications of percutaneous rhizotomy and microvascular decompression operations for facial pain. In: *Schmidek HH, Sweet HW, eds. Operative neurosurgical techniques: indications, methods and results.* Philadelphia: W.B. Saunders, 2000: 1595-8.
29. **Arrese I, Lobato RD, Alen JF, Lagares A, Miranda P.** Acute subdural and intratemporal hematoma as a complication of percutaneous compression of the gasserian ganglion for trigeminal neuralgia. *Neurocirugía* 2005; 16(2): 177-82.
30. **Langford P, Holt ME, Danks RA.** Cavernous sinus fistula following percutaneous balloon compression of the trigeminal ganglion. *J Neurosurg* 2005; 103(1): 176-8.