



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**

**Eficacia de la neurólisis interna en
pacientes con neuralgia del trigémino**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA
NEUROCIRUGÍA

PRESENTA:

CÉSAR IVÁN GARCÍA GONZÁLEZ

DIRECTORES DE TESIS:

DR. ARTURO AYALA ARCIPRESTE

DRA. EN C. VERÓNICA FERNÁNDEZ SÁNCHEZ



Ciudad de México, Julio 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

NOMBRE DE LA TESIS

Eficacia de la neurólisis interna en pacientes con
neuralgia del trigémino

NUMERO DE REGISTRO

HJM 074/23-R

NOMBRE Y FIRMA DEL TESISISTA



César Iván García González

NOMBRE Y FIRMA DE LOS DIRECTORES DE TESIS



Dr. Arturo Ayala Arcipreste



Dra. en C. Verónica Fernández Sánchez

NOMBRE Y FIRMA DEL SUBDIRECTOR DE
ENSEÑANZA



Dr. Antonio Gutiérrez Ramírez

NOMBRE Y FIRMA DEL JEFA DEL SERVICIO DE
POSGRADO



Dra. Madeleine Edith Vélez Cruz

Índice

Índice	1
Resumen	3
Introducción.....	4
Marco Teórico.....	4
Definición	4
Repaso Anatómico	4
Fisiopatología	5
Epidemiología	6
Características clínicas.....	7
Criterios diagnósticos y clasificación.....	7
Tratamiento farmacológico.....	9
Tratamiento quirúrgico.....	9
Técnica quirúrgica	10
Pronóstico.....	12
Justificación.....	12
Planteamiento del Problema.....	13
Pregunta de Investigación	13
Hipótesis.....	13
Objetivos.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	14
Metodología	14
Tipo de Estudio.....	14
Definición de la población.....	14
Selección de la muestra.....	14
Criterios de inclusión.....	14
Criterios de exclusión.....	15
Criterios de eliminación	15
Definición de variables.....	15
Análisis Estadístico.....	18
Recursos	19
Aspectos Éticos.....	19
Aspectos de Bioseguridad	20
Resultados.....	21

Datos Demográficos y Características Clínicas.....	21
Eficacia	22
Recidiva e Hipoestesia	25
Discusión	26
Factores Asociados con la Eficacia	26
Recidiva del Dolor.....	27
Aumento de la Hipoestesia	28
Limitaciones del Estudio	28
Implicaciones Clínicas y Futuras Líneas de Investigación	28
Conclusiones.....	28
Referencias Bibliográficas.....	29

Resumen

Introducción: La neuralgia del trigémino es una patología caracterizada por episodios intensos de dolor facial que incapacitan al paciente que lo padece y por ello afectan significativamente la calidad de vida. La mayoría de los casos es causada por una compresión vascular del nervio trigémino en su salida del tallo cerebral. Por lo anterior el tratamiento habitual de esta patología es realizar una descompresión microvascular a través de un procedimiento quirúrgico. Sin embargo existen pacientes en los cuales a no existe dicha compresión o no responden adecuadamente al tratamiento convencional. Se han estudiado varias alternativas de tratamiento, siendo la neurólisis interna del nervio trigémino una de las más prometedoras.

Objetivo: Evaluar la eficacia de la neurólisis interna como tratamiento de la neuralgia del trigémino en pacientes tratados en el Hospital Juárez de México entre 2017 y 2022.

Metodología: Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se recabaron datos en expedientes de pacientes adultos con diagnóstico confirmado de neuralgia del trigémino tratados quirúrgicamente con neurólisis interna en el Hospital Juárez de México en un intervalo de tiempo entre 2017 y 2022. Se definió como eficacia la disminución de grado en la escala de intensidad del dolor del "Barrow Neurological Institute" (BNI). Se estudió además otras variables como: Edad, sexo, presencia de recidiva, presencia de cirugía previa, presencia de compresión, grado de BNI de hipoestesia, presencia de compresión vascular, tiempo de seguimiento, tipo de dolor y tiempo de evolución de la enfermedad.

Resultados: Un total de 14 pacientes fueron incluidos en el estudio. 9 de ellos (64.29%) se encontraron en grado IV de BNI de dolor y los 5 restantes (35.71%) en grado V. Posterior a la neurólisis interna, 8 (57.14%) se clasificaron en grado II, 4 (28.57%) en grado III y 2 (14.29%) en grado V. El grado de BNI bajo en el 85.71% de los pacientes. Entre los pacientes con dolor tipo I, el procedimiento fue eficaz en el 87.5% de los casos, mientras que en los pacientes con dolor tipo II, la eficacia fue del 83.33%. En los casos de compresión vascular, la eficacia fue del 75%, mientras que en los casos sin compresión vascular, fue del 100%. Respecto a la historia de cirugía previa, la eficacia fue del 77.8% en los casos con cirugía previa y del 100% en los casos sin cirugía previa.

Conclusiones: La neurólisis interna del nervio trigémino se presenta como una intervención eficaz para la reducción del dolor en pacientes con neuralgia del trigémino, independientemente del tipo de dolor, la presencia de compresión vascular, o la existencia de cirugías previas. La duración de la enfermedad podría ser un factor que influya en la respuesta al tratamiento, indicando la importancia de una intervención temprana.

Palabras clave: neuralgia del trigémino, neurólisis interna, hipoestesia, escala BNI, dolor facial, descompresión microvascular.

Introducción

La neuralgia del trigémino es una enfermedad poco común la cual se caracteriza por presentar episodios paroxísticos de dolor facial en distintas distribuciones del quinto nervio craneal, los cuales son descritos por quienes la padecen como descargas eléctricas de gran intensidad y corta duración. Estos episodios de dolor tienen un efecto negativo significativo en la calidad de vida de los pacientes afectados. La incidencia de esta patología es baja, sin embargo, representa un problema de salud importante por la complejidad y la variabilidad de respuesta a los tratamientos convencionales actuales. La neurólisis interna del trigémino es una opción quirúrgica alternativa la cual es aplicable a los pacientes que no responden de manera adecuada a los tratamientos habituales.

Este estudio tiene como finalidad estudiar la eficacia de este tratamiento alternativo para la neuralgia del trigémino, para ello se recopilaron datos clínicos y demográficos de la totalidad de pacientes que fueron tratados con este procedimiento en el Hospital Juárez de México entre 2017 y 2022. Además se buscó identificar el efecto de algunas variables en la respuesta al tratamiento, su probabilidad de recidiva y presencia de complicaciones secundarias a la cirugía.

Este trabajo, es el primero realizado en población mexicana con esta temática. La relevancia de este trabajo de investigación radica en el potencial que tiene para guiar futuras intervenciones y optimizar el tratamiento de casos específicos de neuralgia del trigémino. Además se busca dar pie a generar futuras investigaciones en nuestra población para generar un mayor nivel de evidencia sobre los beneficios de la intervención quirúrgica estudiada, y así mejorar los resultados clínicos en los pacientes con esta enfermedad.

Marco Teórico

Definición

La neuralgia del trigémino (NT) es una patología la cual se define por el Comité de la clasificación de la cefalea de la Sociedad Internacional de Cefaleas como “un dolor unilateral similar a una descarga eléctrica breve, de aparición y desaparición repentinas, limitado a la distribución de una o más ramas de la división del nervio trigémino y desencadenado por estímulos inocuos. Puede desarrollarse sin motivo aparente o estar causado por otro trastorno diagnosticado. Además, podría presentar dolor continuo concomitante de intensidad moderada dentro de las distribuciones de las ramas nerviosas afectadas.”(1)

Repaso Anatómico

El nervio trigémino o quinto nervio craneal (NC V) es el mayor de los 12 pares de nervios craneales. Este nervio obtiene su nombre porque se ramifica en 3 ramas

dentro de cráneo, siendo éstas su rama oftálmica (V1), rama maxilar (V2) y la rama mandibular (V3). Es un nervio mixto con funciones motoras y sensitivas. Su porción motora inerva a los músculos de la masticación (masetero, temporal, pterigoideo lateral y medial), músculo milohioideo, los músculos tensores del tímpano, tensor del paladar blando, y al vientre anterior del músculo digástrico.

Su porción mayor, la sensitiva, es responsable de las sensaciones que proceden de la piel de la cara y frente, así como todo el cuero cabelludo hasta el vértice de la cabeza, los dientes y la mucosa de las cavidades bucal, nasal y de los senos paranasales. Aporta también fibras sensitivas a casi la totalidad de la duramadre y arterias cerebrales.(2,3)

El origen aparente del NC V se encuentra en el puente, parte del tallo cerebral, en el cual se encuentran casi la totalidad de los núcleos que lo conforman. En su salida del puente, cursa a través del espacio subaracnoideo hasta llegar al ganglio trigeminal, lugar donde se da su división en las 3 ramas ya mencionadas. Posterior a este punto, cada una de las ramas cursa por diferentes agujeros del cráneo hasta llegar a sus respectivas áreas de innervación, las cuales se encuentran bien definidas.(2) El sitio de entrada de la raíz del NC V al puente se denomina *root entry zone* (REZ) la cual es de vital importancia para la definición de la fisiopatología de la NT.(4)

Durante su curso en el espacio subaracnoideo, el NC V está en estrecha relación con estructuras vasculares como lo son las arterias de la circulación posterior, principalmente la arteria cerebelosa superior (ACS), arteria basilar (AB), arteria vertebral (AV) y la vena petrosa superior (VPS). Estas estructuras vasculares presentan amplia variabilidad en su curso y dimensiones entre individuos.(5)

Fisiopatología

La causa fisiopatológica exacta de la NT aún se encuentra en debate. (4) Durante la década de los 60, no se había definido el mecanismo mediante el cual se desencadenaba la NT. Se habían propuesto teorías, como la angulación del NC V secundario a desmineralización del hueso petroso, contacto del ganglio trigeminal con la carótida petrosa, alteraciones neurofisiológicas del ganglio espinal del NC V, desmielinización, entre otros.(6)

Desde 1934 se propuso una compresión neurovascular (CNV) como parte de la etiología, sin embargo, existen personas sanas con CNV y pacientes con NT sin esta. (7) No fue hasta 1967 que se describió detalladamente la alteración de la morfológica del NC V secundario a compresión vascular en su porción cisternal. (6) En los pacientes en los que coinciden ambas condiciones, NT y CNV, se ha evidenciado que entre más proximal sea la compresión a la REZ es más probable que se presente el cuadro típico de NT. (7)

En la REZ se encuentra el área de transición entre la mielina de nervio periférico, la cual es producto de las células de Schwann, y la mielina del sistema nervioso central (SNC), formada por los oligodendrocitos. Esta área es especialmente vulnerable a mecanismos lesivos sobre el NC V. (4,8,9) Los distintos mecanismos

por los cuales es lesionada la REZ culminan en la degeneración de la mielina e incluso, si la exposición a la lesión es muy prolongada, a axones de dicha área. (10)

La desmielinización genera que los impulsos provenientes de las áreas inervadas por las fibras de conducción rápida (A-beta) estimulen por conducción efáptica a las fibras adyacentes nociceptivas (A-delta y tipo C), lo cual se traduce en un paroxismo de dolor facial. La exposición continua y prolongada a estos estímulos genera que las vías de retroalimentación sensorial provenientes de niveles más altos del SNC presenten algún grado de disfunción de la modulación del dolor, lo cual explica de manera indirecta que el cuadro clínico de los pacientes con NT no es estático y presenta evolución dependiente del tiempo que el paciente dure expuesto a la enfermedad. (4,8)

Lo escrito anteriormente explica los casos en los cuales existe alguna causa evidenciable de la NT (CNV, tumor, desmielinización, granuloma, aracnoiditis, etc.). Sin embargo, existen casos en los cuales no se puede evidenciar una causa, los cuales se denominan NT idiopática.(1) En estos casos se han propuesto como probables causas mutaciones que aumentan la actividad de canales iónicos dependientes de voltaje que las membranas celulares de los axones del NC V así como la inflamación neural inespecífica no secundaria a esclerosis múltiple en el tallo cerebral.(4)

Epidemiología

La NT es una entidad rara, actualmente no se cuenta con estudios epidemiológicos en México de esta enfermedad. La incidencia anual en Estados Unidos es de 4-5/100000 habitantes. Se estima que la incidencia en la población general es de 0.03% - 0.3%. (8,11)

Desde los primeros estudios epidemiológicos de esta enfermedad se ha visto una predominancia por el sexo femenino. La proporción entre mujeres y hombres es de 3:1. (11)

La NT es rara antes de los 40 años, sin embargo, puede afectar a la población pediátrica, existiendo incluso casos reportados de pacientes de 1 año. En el 90% de los casos, los síntomas inician después de los 40 años y la incidencia aumenta progresivamente con la edad llegando hasta 25.6/100000 habitantes después de los 70 años. (4,8,11)

No existe predominio étnico para presentar la enfermedad. Se han documentado otros factores que pueden aumentar el riesgo con respecto a la población general como la esclerosis múltiple. El 2% de los pacientes con NT tienen dicha patología, su presentación generalmente es bilateral y se considera la causa de la neuralgia. (4,8-12).

Existen casos familiares de NT, los cuales son muy raros y solo comprenden 1-2% de los pacientes. Estos pacientes tienen un cuadro de presentación más temprano y pueden relacionarse con otras patologías similares como la neuralgia del glosofaríngeo.(11)

Características clínicas

Los pacientes con NT presentan típicamente cuadros de dolor intenso, lancinante, agudo, abrupto, comparables a shock eléctrico que se distribuye de forma unilateral en el área de inervación de una o varias ramas del NC V, sin pasar línea media. Estos cuadros son de corta duración, de segundos hasta 2 minutos, que suelen acompañarse de espasmo involuntario de los músculos faciales. (4,8,11,13).

Los cuadros se desencadenan por estímulos inocuos, como lo son: masticar, cepillarse los dientes, tragar, cepillarse el pelo, tacto ligero e incluso brisa ligera de aire. Algunos cuadros de dolor pueden parecer espontáneos, sin embargo, siempre existe un estímulo, aunque puede ser tan discreto que puede pasar desapercibido. (4,7,8,11,14,15)

Pueden presentarse hasta un promedio de 10 a 50 ataques de dolor diario y permanecer sin síntomas entre cada paroxismo de dolor. Más, en tanto, dentro de la patología es posible presentar dolor continuo facial de similares características pero menor o similar intensidad entre cada uno de los paroxismos de dolor. (1,8,11,16)

El dolor típicamente se distribuye en las áreas inervadas por V2 y V3. La rama V1 solo es afectada en el 1-5% de los pacientes. Es posible presentar distintas combinaciones de las ramas afectadas siendo desde una e incluso las 3 ramas. Es más común presentar el cuadro de dolor típico paroxístico del lado derecho y la presencia de dolor continuo del lado izquierdo. (11) En casos raros el dolor puede ser bilateral, pero casi siempre es secundario a esclerosis múltiple. (1,8,11,12,17)

Además del dolor, se debe investigar si el paciente presenta alteraciones sensitivas en la región facial, puede presentar hiperestesia o hipoestesia clínica subclínica de la región facial e incluso se ha reportado hipoestesia en otras áreas del cuerpo (manos). (4,8,11)

Criterios diagnósticos y clasificación

La Sociedad internacional de Cefaleas en la “III edición de la Clasificación Internacional de las Cefaleas (ICHD-III)” considera los siguientes criterios diagnósticos: (1)

A. Paroxismos recurrentes de dolor facial unilateral en las distribuciones de una o más ramas de la división del nervio trigémino, sin irradiación, y que cumple los criterios B y C.

B. El dolor presenta todas las características siguientes:

1. Duración de entre una fracción de segundo hasta dos minutos.
2. Intensidad grave.

3. Sensación de descarga eléctrica o dolor fulgurante, punzante o agudo.

C. Desencadenada por estímulos inocuos dentro de la distribución del trigémino afectada.

D. No atribuible a otro diagnóstico de la ICHD-III.

Notas:

1. En unos pocos pacientes el dolor puede irradiarse a otra división, pero se mantiene dentro de los dermatomas del trigémino.

2. La duración puede variar con el tiempo de manera que los paroxismos sean más prolongados. Una minoría de pacientes referirá ataques que en su mayoría duran >2 minutos.

3. El dolor puede intensificarse conforme avanza el tiempo.

4. Algunos ataques pueden parecer ser espontáneos, pero debe existir antecedente de dolor provocado por un estímulo inocuo para cumplir este criterio. Lo ideal es que el médico tratante procure confirmar el historial para reproducir el fenómeno desencadenante. Sin embargo, esto no siempre es posible por la negativa del paciente, por una localización anatómica incómoda del desencadenante y/o por otros factores.

Dentro del mismo documento, se subclasifica la NT de la siguiente manera(1):

- NT clásica: evidencia de compresión vascular con cambios morfológicos del nervio trigémino en resonancia magnética (RM) y/o durante la cirugía.
- NT secundaria: evidencia de patología subyacente documentada como causante de la cefalea y que explica la NT (tumor, anomalía arteriovenosa y esclerosis múltiple).
- NT idiopática: Los exámenes diagnósticos y/o hallazgos quirúrgicos no demuestran la causa de la NT.

La NT clásica y secundaria se subclasifica en grupos en los cuales el dolor es solamente paroxístico o si presenta dolor continuo concomitante.(1)

La clasificación de Burchiel divide a la neuralgia del trigémino en 2 grandes grupos por sus características clínicas (18):

- NT tipo I: Más del 50% de los cuadros de dolor se presenta de forma episódica
- NT tipo II: Más del 50% de los cuadros de dolor se presenta de forma continua

Existen además 2 escalas publicadas por el “Barrow Neurological Institute (BNI)” para la evaluación del estado clínico de los pacientes con NT. (19,20)

Cuadro 1. Escala BNI para evaluación del dolor:

Clasificación	Descripción
I	Sin dolor, sin medicamentos
II	Dolor ocasional, sin requerir medicamentos
III	Algo de dolor, controlado adecuadamente con medicación
IV	Algo de dolor, no controlado con medicamentos
V	Dolor intenso, sin alivio de dolor

Cuadro 2. Escala BNI para evaluación de hipoestesia facial:

Clasificación	Descripción
I	Sin adormecimiento facial
II	Adormecimiento facial leve que no es incómodo
III	Adormecimiento facial algo incómodo
IV	Adormecimiento facial muy incómodo

Tratamiento farmacológico

El tratamiento de elección son los medicamentos anticonvulsivos, siendo los de primera elección la carbamazepina y la oxcarbazepina. En ambos casos el mecanismo de acción es a través del bloqueo de los canales de sodio, lo cual estabiliza y disminuye la hiperexcitabilidad de la membrana celular de los axones afectados. Ambos fármacos causan efectos secundarios similares como mareo, náusea, diplopía, ataxia, aumento de las aminotransferasas e hiponatremia. Los efectos secundarios son la principal causa de abandono del tratamiento. El tratamiento con antiepilépticos que bloquean los canales de sodio está contraindicado en pacientes con alteraciones de la conducción cardíaca o alergia a esta familia de fármacos, ya que presentan hasta 80% de reacción cruzada. Del 70% al 90% de los pacientes tienen adecuado control del dolor independientemente de la causa. (4,8,11)

En caso de que estos medicamentos sean mal tolerados por sus efectos secundarios, o el paciente presente alguna contraindicación para su uso, se pueden utilizar agentes adicionales como la gabapentina, pregabalina, lamotrigina, baclofeno, fenitoína y antidepresivos. Estos pueden usarse como monoterapia o en combinación con alguno de los de primera línea para disminuir la dosis necesaria y así disminuir los efectos adversos. (4,8)

Tratamiento quirúrgico

En los casos en los que el paciente no presente una adecuada respuesta al tratamiento farmacológico o este no sea bien tolerado, está indicado el

tratamiento quirúrgico de la NT. Actualmente el tratamiento quirúrgico de elección mundialmente aceptado es la descompresión microvascular (DMV) ya que es el que ha dado mayor tasa de curación y menor tasa de complicaciones a largo plazo y recidiva. (4,7-9,11,13,15,19,21-23)

Durante el desarrollo de estrategias para el tratamiento de la NT, se desarrollaron múltiples técnicas las cuales ya no son utilizadas con frecuencia por la tasa de complicaciones (hipoestesia facial, anestesia dolorosa, úlcera corneal, etc.) y el índice de recurrencia que presentaban. Por mencionar algunas de las técnicas empleadas son: neuropraxia trigeminal, tractotomía trigeminal pontina, bloqueo de ramas trigeminales mediante neurectomía, inyección de alcohol, inducción de radiofrecuencia o criolesión. Algunas intervenciones se realizan por vía percutánea y están enfocadas en la lesión del ganglio trigeminal como lo son: destrucción química con glicerol, termocoagulación por radiofrecuencia y la compresión con balón. Además, con el desarrollo de la radioneurocirugía se ha propuesto el tratamiento de la NT con este procedimiento. Los resultados finales sobre el beneficio de estos procedimientos son variables pero en consistencia menor comparado con la DMV. (4,7,8,11,20)

Aunque la DMV es el procedimiento de elección, existen casos en los cuales no se encuentra ninguna estructura vascular afectando al NC V. Además hay casos que no responden a este tratamiento o presentan una recidiva temprana. (7,13,19,24-26)

Posterior al desarrollo de la DMV se propuso una nueva técnica quirúrgica para tratar estos casos recidivantes o sin compresión demostrable la cual se nombró inicialmente "nerve combing" o cepillado trigeminal. Posteriormente se adoptó el nombre de neurólisis interna del trigémino (NI). Este nuevo procedimiento ha reportado buenos resultados con un índice de hasta 83% de mejoría del dolor, con un 3.6%-25% de recidiva a largo plazo. Sin embargo, los pacientes sometidos a NI presentan con mayor frecuencia hipoestesia facial (38.8%) que disminuye a 1.75-10% en el seguimiento a largo plazo. En algunos casos, en los cuales se encuentra algún grado de compresión del NC V, se realizan ambos procedimientos, DMV y NI con buenos resultados. (4,7,9,10,12,16,17,19,21,22,24-27)

Técnica quirúrgica

Para poder realizar adecuadamente una DMV o una NI, es necesario abordar el ángulo pontocerebeloso para poder visualizar el NC V y el resto de las estructuras neurovasculares de esta región anatómica. Para ambas el abordaje quirúrgico de elección es el retrosigmoideo. (5,8,14,15,23,27,28)

Abordaje retrosigmoideo (10,22,29,30)

Posición: Se coloca paciente en posición Park Bench lateralizado al lado contralateral de la lesión colocando punta de la mastoides en el punto más alto, sutura sagital paralela al suelo y una inclinación lateral del cuello hacia el suelo de 10 grados.

Planeación: Se realiza rasurado selectivo de cabello de región retroauricular. Se marca la punta de la mastoides. Se traza línea imaginaria desde la raíz del cigoma al inion en región retroauricular como que corresponde a la proyección del seno transversal. Se traza línea sobre punto asterional (3cm por detrás de la pinna) hacia la punta de la mastoides como proyección de seno sigmoideo. Se traza

incisión en C con base al oído 1 cm por detrás del punto de intersección de los senos.

Incisión y disección de tejido blando: Se realiza incisión con bisturí sobre el área marcada, se profundiza a través de tejido celular subcutáneo hasta la primera fascia muscular logrando observar el músculo esternocleidomastoideo, esplenio, semiespinoso y fascia de musculo temporal. Se realiza corte de dichos músculos y se realiza disección subperióstica teniendo precaución de no lesionar arteria occipital. Al encontrar el agujero de vena emisaria mastoidea se realizará hemostasia con cera ósea. Se descubre hasta ranura digástrica en caso de considerarse necesario.

Craneotomía: Se localiza asterion y se realiza trépano inmediatamente inferior y medial a este. Se disecciona duramadre hacia inferior y medial, y se palpan senos transversos y sigmoides hacia superior y lateral respectivamente. Se expande trépano con gubia y pinza Kerrison hasta descubrir el borde inferior del seno transversal, borde posterior de seno sigmoides y ángulo de Citelli. Se verifica hemostasia.

Apertura dural: Se realiza apertura dural a 5 mm de borde de los senos en forma de L o C. Se da punto de retracción de flap dural con polipropileno 4-0 o seda 3-0.

Navegación cisternal y disección aracnoidea: Con el uso de microscopio se drena cuidadosamente líquido cefalorraquídeo de las cisternas del ángulo pontocerebeloso introduciendo lentamente cotonoide sobre cara petrosa del cerebelo con cuidado de no lesionar estructuras vasculares con especial atención a la VPS y tensión que esta pueda presentar. Se disecan bridas aracnoideas de estructuras vasculares y nervios craneales hasta observar adecuadamente los tres complejos.

En este punto de la cirugía se realiza la DMV o la NI.

Cierre dural: Se realiza cierre con polipropileno 4-0 con surgete continuo a sello de agua. Previa irrigación hasta el llenado del espacio subaracnoideo con solución fisiológica.

Cierre tejidos blandos y piel: Se realiza cierre de planos musculares de manera hermética con poliglactina 910 puntos separados. Se procede a realizar cierre de herida con nylon 3-0 surgete continuo.

Descompresión microvascular (9,14,22,28,30)

Una vez identificado el NC V se procede a inspeccionar cuidadosamente todo su trayecto desde la REZ hasta el poro trigeminal buscando intencionadamente si existe sitio de CNV. Usualmente se encuentra la compresión a nivel de la REZ. Se debe disecar el vaso sanguíneo del plano del NC V con especial cuidado de no dañar las ramas perforantes que puedan surgir de éste. Una vez liberado el nervio, se debe alejar la estructura vascular que esté causando compresión con cuidado de no lesionar ninguna estructura neurovascular y se debe movilizar el vaso hacia el área de amplia disección aracnoidea realizada previamente. Por la elasticidad del vaso puede regresar a su posición original en contacto con el NC V. Suceda o no esto, se coloca material no absorbible (celulosa, dacrón, teflón) entre el nervio y la estructura vascular. En caso de tratarse de una reintervención posterior a una DMV previa, se deben de seccionar todas las bridas aracnoideas y reseca el material colocado previamente. Posteriormente se debe de visualizar todo el trayecto del NC V en su porción cisternal y colocar nuevo material en caso de que exista CNV.

Neurólisis interna (9,10,12,17,21,22,27)

Una vez identificado el NC V se debe visualizar la totalidad de este en su porción cisternal. Se debe dividir el nervio desde la REZ hasta el poro trigeminal en 5-10 fascículos longitudinales a lo largo de la totalidad del nervio con instrumento de microdissección no cortante. Previo a la realización de la neurólisis se debe de evaluar la consistencia del nervio. Si esta se encuentra disminuida es importante tener especial cuidado para no seccionar el NC V durante la NI. En algunos casos puede encontrarse un nervio con mayor rigidez, pudiendo utilizar instrumentos más agudos para la disección de los fascículos. Durante la NI no se debe de dañar en ninguna circunstancia la microvasculatura de la superficie del NC V. Si este procedimiento se realiza en conjunto a la DMV, se debe realizar la disección de los fascículos previo a la colocación del material.

Pronóstico

La respuesta a los diferentes tratamientos para la neuralgia del trigémino depende de múltiples factores: tiempo de sintomatología, presencia y grado de compresión vascular, intervenciones previas, tipo de dolor y procedimiento quirúrgico elegido, entre otras. (7,19,24)

Los pacientes que son intervenidos con el procedimiento quirúrgico más común, la DMV, presentan mejoría de la sintomatología inmediata en el 90% de los casos y a largo plazo del 61-80%(8,9,22). Sin embargo, el resto de los pacientes tienen una respuesta incompleta, y el porcentaje de éxito a una nueva DMV disminuye hasta el 65% a largo plazo.(9)

En los pacientes en los cuales se ha realizado NI como primer procedimiento quirúrgico, se ha reportado mejoría inmediata en el 94.6% de los casos.(16) El porcentaje de casos libres de dolor a 5 años es de 72%.(10) En los casos en los que la NI es utilizada como tratamiento para recidiva se reporta resultados desde 40% hasta 70% de mejoría a largo plazo la cual se ha buscado mejorar combinando la NI y la DMV en la reintervención consiguiendo buenos resultados en hasta el 88.6% de los casos.(9,16,21,22)

Justificación

La neuralgia del trigémino es una enfermedad poco frecuente, sin embargo esta causa gran impacto en la calidad de vida de los pacientes que la padecen. Históricamente, se ha llegado a conocer como “dolor suicida”. A pesar de su constante estudio, existe una falta de conocimiento sobre las opciones de tratamiento adecuadas en casos de difícil manejo.

La gravedad y complejidad de la neuralgia del trigémino, así como su repercusión negativa en la calidad de vida de los pacientes, demandan soluciones terapéuticas efectivas. A pesar de los avances en el campo de la neurocirugía y el manejo del dolor, existe un vacío de conocimiento respecto a las opciones quirúrgicas disponibles para los pacientes que no responden a tratamientos

quirúrgicos convencionales o en aquellos que no es posible realizarlos por los hallazgos intraoperatorios.

La implementación de la neurólisis interna del nervio trigémino en el Hospital Juárez de México lleva muy poco tiempo (desde 2016). Por lo anterior, se destaca la necesidad de generar evidencia con los datos que se han obtenido en nuestra población, ya que en ninguna institución en el país se han recabado y publicado datos sobre los resultados obtenidos con esta nueva intervención.

Por medio de este estudio, se busca proporcionar información sobre la eficacia de la neurólisis interna en pacientes mexicanos. Los resultados obtenidos en este estudio tendrán una relevancia significativa tanto a nivel clínico como académico. Además, la evidencia generada permitirá la toma de decisiones terapéuticas más fundamentadas en el manejo de la neuralgia del trigémino, principalmente en aquellos casos que no exista alguna compresión vascular, o sean recidivantes a un tratamiento quirúrgico previo.

Planteamiento del Problema

La neuralgia del trigémino es una patología ampliamente estudiada. La mayoría de los casos con neuralgia del trigémino se deben a una compresión microvascular y por ello pueden resolverse con tratamiento convencional como lo es el tratamiento farmacológico y la descompresión microvascular. Sin embargo, hay un porcentaje de pacientes que son refractarios al tratamiento señalado, otros que presentan recidiva posterior a este e incluso hay algunos en los cuales no existe compresión vascular. Por lo anterior, se propone la neurólisis interna del nervio trigémino como tratamiento en estos casos, no obstante, debe evaluarse la eficacia de este procedimiento quirúrgico.

Pregunta de Investigación

¿Cuál es la eficacia de la neurólisis interna en pacientes con neuralgia del trigémino?

Hipótesis

La neurólisis interna es un procedimiento eficaz en el manejo del dolor de la neuralgia del trigémino.

Objetivos

Objetivo General

- Evaluar la eficacia de la neurólisis interna como tratamiento de la neuralgia del trigémino en pacientes tratados en el Hospital Juárez de México entre 2017 y 2022.

Objetivos Específicos

- Caracterizar el perfil clínico de los pacientes con neuralgia del trigémino sometidos a neurólisis interna, considerando variables como presencia de tratamiento quirúrgico previo, sexo, edad, presencia de compresión, tipo de dolor (tipo I o tipo II) y clasificación BNI de dolor.
- Evaluar la eficacia de la neurólisis interna en el alivio del dolor en pacientes con neuralgia del trigémino, mediante la comparación de la clasificación BNI de dolor pre y postquirúrgica.
- Determinar la relación entre la presencia de compresión y la eficacia de la neurólisis interna en el alivio del dolor en pacientes con neuralgia del trigémino.
- Comparar la eficacia a la neurólisis interna para la reducción del dolor de acuerdo con el tipo de dolor (tipo I o tipo II).
- Analizar la presencia de recidiva del dolor posterior a la neurólisis interna de acuerdo con el tiempo de evolución y los meses de seguimiento.
- Comparar la eficacia de la neurólisis interna para la reducción del dolor entre los pacientes con y sin cirugía previa.

Metodología

Tipo de Estudio

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

Definición de la población

Pacientes con diagnóstico de neuralgia del trigémino tratados quirúrgicamente con neurólisis interna en el Hospital Juárez de México en un intervalo de tiempo entre 2017 y 2022.

Selección de la muestra

Se utilizará a la totalidad de la población ya que se trata de una patología poco frecuente y la intervención estudiada es de nueva implementación.

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con diagnóstico confirmado de neuralgia del trigémino.
- Pacientes sometidos a neurólisis interna como tratamiento para la neuralgia del trigémino.
- Pacientes que hayan tenido al menos una consulta de seguimiento postquirúrgico registrada en el expediente clínico durante el período de estudio (2017-2022).
- Expedientes clínicos con información completa y adecuada sobre las variables de interés.

Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de otras condiciones de dolor facial distintas a la neuralgia del trigémino.
- Expedientes de pacientes que no hayan sido sometidos a neurólisis interna como tratamiento para la neuralgia del trigémino.
- Expedientes de pacientes sin consulta de seguimiento postquirúrgico registrada durante el período de estudio (2017-2022).
- Expedientes clínicos con información incompleta o insuficiente sobre las variables de interés.
- Expedientes de pacientes con enfermedades sistémicas graves que puedan influir en los resultados del tratamiento y complicar la interpretación de los datos.
- Expedientes de pacientes con trastornos cognitivos o de comunicación que dificulten la obtención de información precisa sobre los síntomas y resultados.

Criterios de eliminación

- Expedientes clínicos con datos faltantes o registros incompletos que dificulten el análisis adecuado de las variables de interés.
- Expedientes de pacientes que no cumplan con los criterios de calidad requeridos para su inclusión en el estudio.
- Expedientes de pacientes que no cumplan con los criterios de adherencia al tratamiento postquirúrgico, lo cual afecte la interpretación de los resultados.

Definición de variables

Variable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores Posibles
Edad	Cuantitativa continua	La edad de los pacientes en años	Una medida numérica que representa la edad del paciente en años, registrada en el expediente clínico	Número entero positivo
Sexo	Cualitativa nominal	El sexo biológico de los pacientes.	Categoría asignada a cada paciente según su sexo biológico	Masculino, Femenino

Presencia de Compresión Vascular	Cualitativa nominal	Indica si hay presencia de compresión vascular en el nervio trigémino.	Categoría asignada a cada paciente según la presencia o ausencia de compresión vascular en el nervio trigémino.	Sí, No
Tipo de Dolor	Cualitativa ordinal	Clasificación del tipo de dolor trigeminal.	Una variable categórica que describe el tipo de dolor facial experimentado por el paciente, como dolor tipo I (dolor paroxístico) o dolor tipo II (dolor constante), registrada en el expediente clínico.	Tipo I, Tipo II
Tiempo de Evolución	Cuantitativa continua	El tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas de la neuralgia del trigémino hasta el momento de la cirugía.	Registro numérico del tiempo en meses de evolución de la neuralgia del trigémino.	Número entero positivo
Tiempo de Seguimiento	Cuantitativa continua	El tiempo transcurrido desde la cirugía hasta la última consulta de seguimiento.	Una medida numérica que representa el período de tiempo de seguimiento después de la cirugía en meses, registrado en el expediente clínico.	Número entero positivo

Presencia de Recidiva Postneurólisis	Cualitativa nominal	Indica si hay presencia de recidiva del dolor después de la neurólisis interna.	Categoría asignada a cada paciente según la presencia o ausencia de recidiva del dolor después de la neurólisis interna. Se considera recidiva a volver a BNI de dolor previo a cirugía	Sí, No
Clasificación BNI de Dolor Prequirúrgica	Cualitativa ordinal	Clasificación del dolor trigeminal según la escala BNI antes de la cirugía.	Categoría asignada a cada paciente según la clasificación del dolor trigeminal antes de la cirugía según la escala BNI.	Grado I, Grado II, Grado III Grado IV, Grado V
Clasificación BNI de Dolor Postquirúrgica	Cualitativa ordinal	Clasificación del dolor trigeminal según la escala BNI después de la cirugía.	Categoría asignada a cada paciente según la clasificación del dolor trigeminal después de la cirugía según la escala BNI. En el momento del egreso hospitalario postquirúrgico	Grado I, Grado II, Grado III Grado IV, Grado V
Clasificación BNI de Hipoestesia Prequirúrgica	Cualitativa ordinal	Clasificación del adormecimiento facial según la escala BNI antes de la cirugía.	Categoría asignada a cada paciente según la clasificación del adormecimiento facial antes de la cirugía según la escala BNI.	Grado I, Grado II, Grado III, Grado IV

Clasificación BNI de Hipoestesia Postquirúrgica	Cualitativa ordinal	Clasificación del adormecimiento facial según la escala BNI después de la cirugía.	Categoría asignada a cada paciente según la clasificación del adormecimiento facial después de la cirugía según la escala BNI. En el momento del egreso hospitalario postquirúrgico	Grado I, Grado II, Grado III, Grado IV
Cirugía Previa	Cualitativa nominal	Indica si el paciente presenta alguna cirugía previa para el tratamiento de neuralgia del trigémino	Se registra como una respuesta binaria, donde se indica si el paciente ha sido sometido a una cirugía previa relacionada con la neuralgia del trigémino.	Si, No
Eficacia	Cualitativa nominal	Capacidad para producir el efecto deseado o de ir bien para determinada cosa.	Se registra como una respuesta binaria, donde "Si" indica que el grado de la escala de BNI postquirúrgica de dolor fue menor que el grado de la escala de BNI prequirúrgica de dolor, y "No", si es igual o mayor	Si, No

Análisis Estadístico

Las características de los pacientes se presentarán con frecuencia y porcentaje (para las variables cualitativas) y medias o medianas para las variables cuantitativas (edad). Para evaluar la eficacia de neurólisis interna del trigémino en la reducción del dolor se comparará los hallazgos de la escala BNI previo y a la

intervención y posterior a la intervención quirúrgica mediante la prueba McNemar para diferencia de proporciones en grupos relacionados.

Para comparar la eficacia de acuerdo con la presencia de cirugía previa, compresión vascular y tipo de dolor se utilizará la prueba de χ^2 de Pearson. En el caso de que los resultados en las tablas de contingencia sean menores a 5, se usará la corrección de Yates. Para comparar la eficacia con la edad y el tiempo de evolución se utilizará la prueba de t de Student para muestras independientes.

Para comparar la presencia de recidiva de acuerdo con el tiempo de evolución, y los meses de seguimiento, se empleará la prueba de t de Student para muestras independientes.

Para evaluar la relación de la neurólisis interna y el cambio del estado clínico del paciente respecto a la presencia de hipoestesia antes y después de la cirugía se usará la prueba de McNemar.

La significancia de todas las pruebas de hipótesis se determinará a partir de un valor $p < 0.05$.

Recursos

Humanos: 1 investigador, 1 asesor clínico de tesis y 1 asesor metodológico de tesis.

Materiales: 1 laptop HP modelo I5-DW3025CL, 1 paquete Microsoft Office 365, 1 licencia del software IBM SPSS Statistics, conexión a internet, 1 memoria USB 32 Gb.

Financieros: Ninguno

Aspectos Éticos

El presente estudio se considera es una investigación sin riesgo, de acuerdo con el artículo 17 de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Se mantendrá la confidencialidad de la información recabada de cada sujeto participante y no se hará mal uso de esta. Todos los datos serán tratados y protegidos de acuerdo con la normativa siguiente:

- Artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Se considera información confidencial la que contiene datos personales concernientes a una persona identificada o identificable. La información confidencial no estará sujeta a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de esta, sus representantes y los servidores públicos facultados para ello. Asimismo, será información confidencial aquella que presenten los particulares a los sujetos obligados, siempre que tengan el derecho a ello, de conformidad con lo dispuesto por las leyes o los tratados internacionales.

- Artículo 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Se considera información confidencial a lo que contiene datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable. La información confidencial no estará sujeta a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los servidores públicos facultados para ello.
- Artículo 3 fracciones IX y X de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados. Para los efectos de la presente Ley se entenderá por:
 - Datos personales: Cualquier información concerniente a una persona física identificada o identificable. Se considera que una persona es identificable cuando su identidad pueda determinarse directa o indirectamente a través de cualquier información.
 - Datos personales sensibles: Aquellos que se refieran a la esfera más íntima de su titular, o cuya utilización indebida pueda dar origen a discriminación o conlleve un riesgo grave para éste. De manera enunciativa más no limitativa, se consideran sensibles los datos personales que puedan revelar aspectos como origen racial o étnico, estado de salud presente o futuro, información genética, creencias religiosas, filosóficas y morales, opiniones políticas y preferencia sexual.

Nos comprometemos a tratar los datos personales a los que tengamos acceso con motivo de esta investigación mediante un proceso de disociación de la información con la finalidad de proteger la identidad de los participantes a fin de no permitir por su estructura, contenido o grado de desagregación la identificación del mismo, como lo establece la fracción XIII del artículo 3 y la fracción IX del artículo 22 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

No se requiere de consentimientos informados por las características del estudio.

Aspectos de Bioseguridad

Un protocolo descriptivo retrospectivo no implica la manipulación directa de seres vivos o materiales biológicos. De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación, en su Artículo 17, refiere que este estudio se considera sin riesgo para la población estudiada.

En la investigación retrospectiva, se trabaja con documentos y archivos que pueden contener información sensible. Es importante mantener una buena seguridad en el manejo de estos documentos, almacenarlos en lugares seguros y protegidos contra el acceso no autorizado.

Resultados

Datos Demográficos y Características Clínicas

El estudio incluyó un total de 14 pacientes que cumplieron con los criterios establecidos. De estos, 12 (85.71%) fueron mujeres y 2 (14.29%) hombres. La edad media de la población fue de 53.86 años (DE \pm 11.9, $p=0.2$). En cuanto a la presencia de compresión vascular, se observó en 8 (57.14%) de los pacientes. Respecto al tipo de dolor, 8 (57.14%) presentaron dolor tipo I, mientras que 6 (42.86%) tuvieron dolor tipo II. El tiempo de evolución de los síntomas varió entre 15 y 288 meses, con una media de 102.5 meses (DE \pm 82.4, $p=0.139$). El periodo de seguimiento osciló entre 9 y 49 meses, con una media de 24.8 meses (DE \pm 12.9, $p=0.2$). De los pacientes estudiados, 9 (64.29%) habían sido sometidos previamente a intervenciones por neuralgia del trigémino (Cuadro 3). Después del periodo de seguimiento, se observó recidiva en 2 de los pacientes.

En relación con el grado de dolor según la escala BNI antes de la neurólisis interna del nervio trigémino, 9 (64.29%) pacientes se clasificaron en grado IV y 5 (35.71%) en grado V. Después del procedimiento quirúrgico, 8 (57.14%) pacientes fueron clasificados en grado II, 4 (28.57%) en grado III y 2 (14.29%) en grado V. Antes de la cirugía, 3 (21.43%) pacientes presentaban hipoestesia facial BNI grado II, mientras que los 11 (78.53%) restantes se encontraban en grado I de hipoestesia. Después de la cirugía, 3 (21.43%) pacientes permanecieron sin hipoestesia facial, 10 (71.43%) se reportaron en grado II de hipoestesia y 1 (7.14%) en grado III (Cuadro 4).

CUADRO 3

Datos demográficos y características clínicas de los pacientes

EDAD (años)	53.86 (DE \pm 11.9)	
SEXO	MUJERES	12 (85.71%)
	HOMBRES	2 (14.29%)
TIPO DE DOLOR	TIPO I	8 (57.14%)
	TIPO II	6 (42.86%)
COMPRESIÓN VASCULAR	SI	8 (57.14%)
	NO	6 (42.86%)
TIEMPO DE EVOLUCIÓN (meses)	102.5 (DE \pm 82.4)	
TIEMPO DE SEGUIMIENTO (meses)	24.8 (DE \pm 12.9)	
CIRUGÍA PREVIA	SI	9 (64.29%)
	NO	5 (35.71%)

CUADRO 4
Clasificación de BNI de dolor e hipoestesia

		PREQUIRÚRGICO	POSTQUIRÚRGICO
BNI DOLOR	I	0 (0%)	0 (0%)
	II	0 (0%)	8 (57.14%)
	III	0 (0%)	4 (28.57%)
	IV	9 (64.29%)	0 (0%)
	V	5 (35.71%)	2 (14.29%)
BNI HIPOESTESIA	I	11 (78.53%)	3 (21.43%)
	II	3 (21.43%)	10 (71.43%)
	III	0 (0%)	1 (7.14%)
	IV	0 (0%)	0 (0%)

BNI: Barrow Neurological Institute

Eficacia

La neurólisis trigeminal se considera eficaz cuando logra reducir el dolor de un BNI alto (IV-V) a un BNI bajo (I-III). Todos los pacientes sometidos a intervención se encontraban en un BNI alto antes del procedimiento quirúrgico. Posterior a este, el dolor disminuyó a un BNI bajo en el 85.71% de los pacientes, mientras que el 14.29% mantuvo un BNI alto (Figura 1).

Entre los pacientes con dolor tipo I, el procedimiento fue eficaz en el 87.5% de los casos, mientras que en los pacientes con dolor tipo II, la eficacia fue del 83.33% ($p=0.825$). En los casos de compresión vascular, la eficacia fue del 75%, mientras que en los casos sin compresión vascular, fue del 100% ($p=0.581$). Respecto a la historia de cirugía previa, la eficacia fue del 77.8% en los casos con cirugía previa y del 100% en los casos sin cirugía previa ($p=0.733$) (Figura 2).

Al analizar la asociación entre la eficacia y el tiempo de evolución del cuadro clínico, se observó que la media de tiempo de evolución en pacientes en los que la intervención fue eficaz fue de 84.67 meses, mientras que en aquellos en los que no fue eficaz fue de 210 meses ($p=0.02$) (Figura 3). En cuanto a la edad, no se encontraron diferencias significativas en la eficacia del tratamiento ($p=0.35$) (Figura 4).

Figura 1. Proporción de la Eficacia

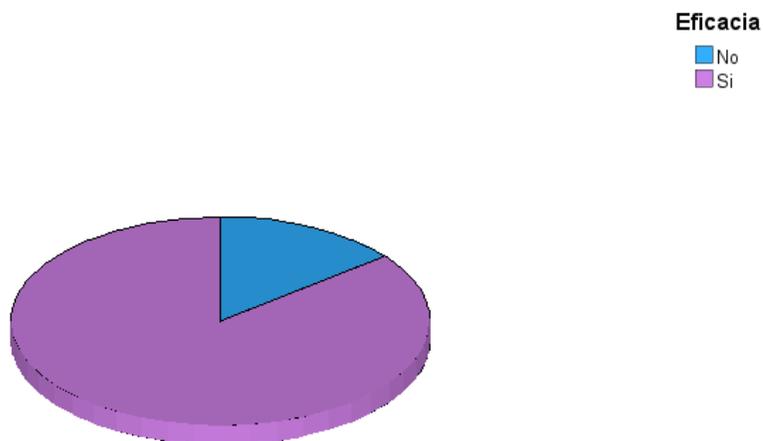


Figura 1: Gráfico circular que muestra la proporción de pacientes en las que el tratamiento fue eficaz

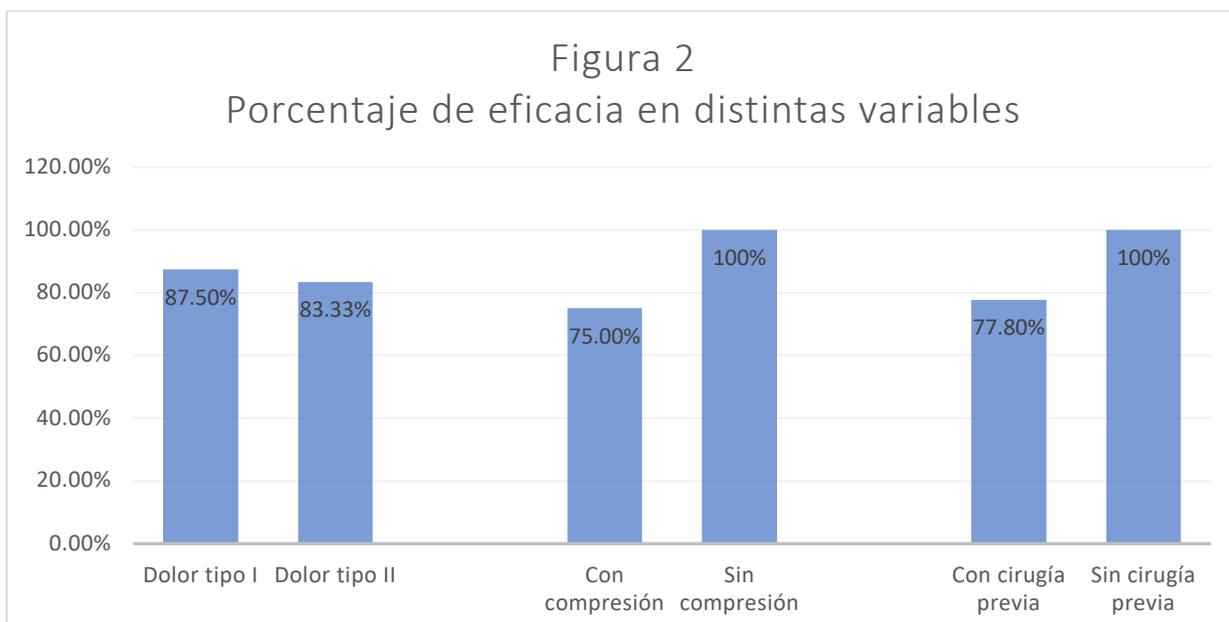


Figura 2: Gráfica de barras que muestra el porcentaje de eficacia en 3 distintas variables: tipo de dolor, presencia de compresión y presencia de cirugía.

Figura 3. Diagrama de cajas Simple de Tiempo de Evolución (meses) por Eficacia

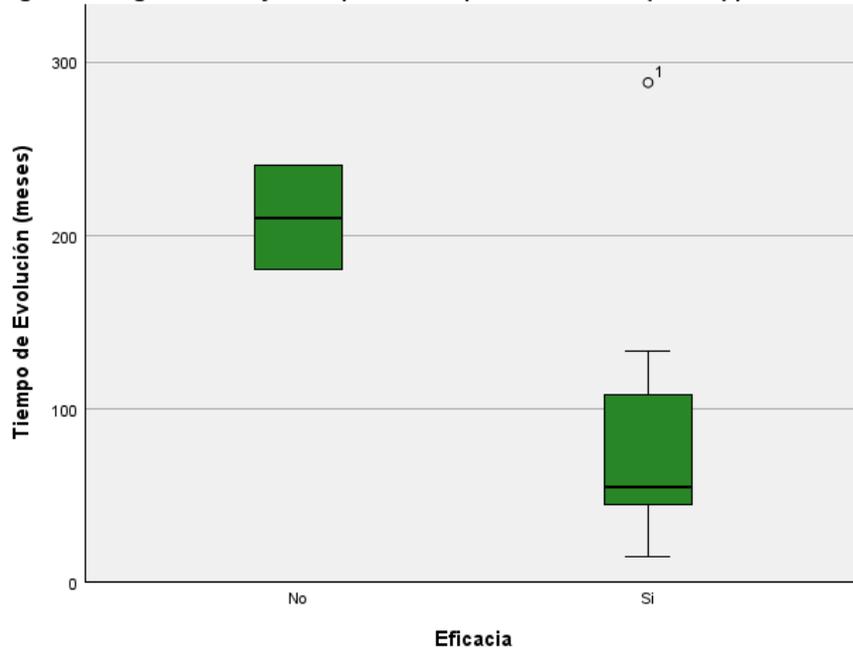


Figura 3: Diagrama de cajas en el que se compara el tiempo de evolución con el grupo de pacientes en los cuales fue eficaz el tratamiento, y en los que no lo fue.

Figura 4. Diagrama de cajas Simple de Edad (años) por Eficacia

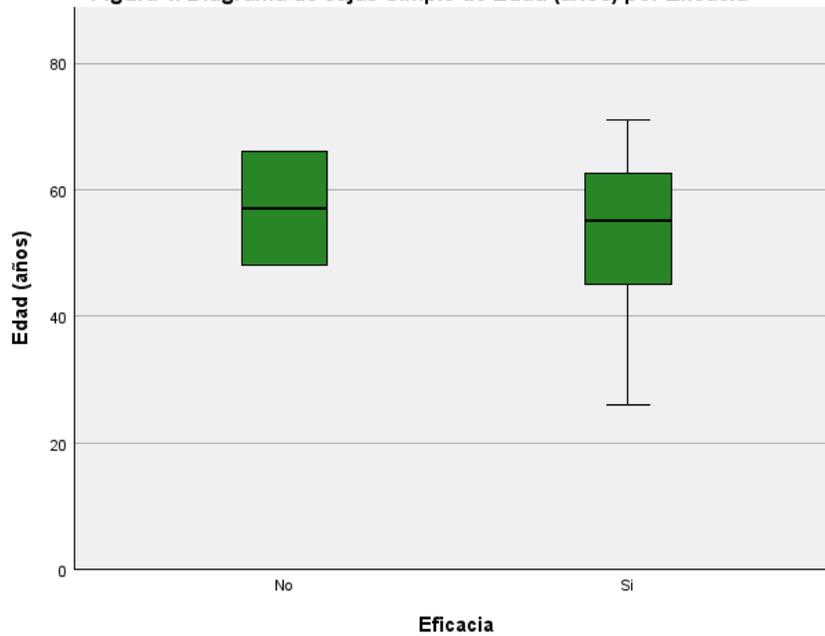


Figura 4: Diagrama de cajas en el que se compara la edad con el grupo de pacientes en los cuales la neurólisis fue efectiva y en los que no.

Recidiva e Hipoestesia

De los 12 pacientes en los cuales la cirugía demostró eficacia, 2 (16.67%) presentaron recidiva durante el seguimiento, mientras que 10 (83.33%) continuaron sin dolor (Figura 5). Al analizar la asociación entre la presencia de recidiva y el tiempo de evolución del cuadro clínico, se observó que la media de tiempo en los casos con recidiva fue de 86.5 meses (DE \pm 54.45), y en aquellos sin recidiva fue de 84.3 meses (DE \pm 79.3) ($p=0.486$). En relación con la asociación entre la presencia de recidiva y el tiempo de seguimiento, se encontró que la media de meses de seguimiento en los casos con recidiva fue de 21.5 meses (DE \pm 14.85), y en aquellos sin recidiva fue de 24.5 meses (DE \pm 11.23) ($p = 0.373$).

Al comparar la recidiva con el tipo de dolor, se observó que el 14.3% de los pacientes con dolor tipo I experimentaron recidiva del dolor, mientras que el 20% de los pacientes con dolor tipo II la experimentaron ($p = 1$). Respecto a la presencia o ausencia de compresión vascular, se encontró que en ambos grupos el 16.7% de los casos presentaron recidiva ($p = 1$). Al evaluar si existe relación entre la recidiva y la presencia de cirugía previa, se observó que el 20% de los pacientes sin cirugía previa y el 14.3% de los casos con cirugía previa experimentaron recidiva ($p = 0.793$) (Figura. 6).

Se definió como aumento de la hipoestesia cuando se observó un incremento de al menos 1 grado en la escala de BNI correspondiente. Este fenómeno se observó en el 64.3% de los casos. Después de la cirugía, se observó que el 78.6% de los casos presentaron algún grado de hipoestesia ($p = 0.008$). En cuanto al tipo de dolor, se encontró que el aumento en la hipoestesia ocurrió en el 62.5% de los casos con dolor tipo I y en el 66.7% de los casos con dolor tipo II ($p = 1$). Entre los pacientes que experimentaron un aumento en la hipoestesia, el 55.6% había sido sometido a cirugía previa ($p = 0.58$).

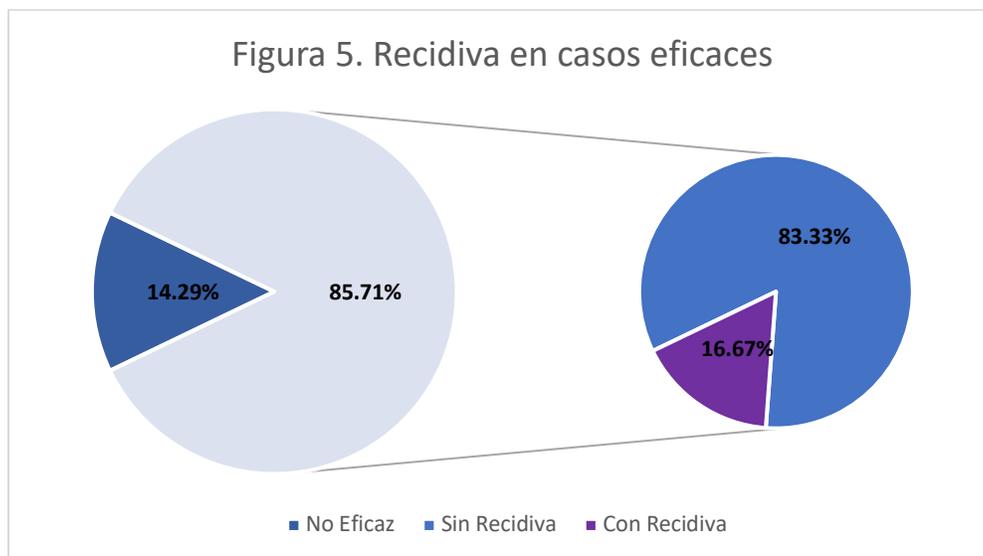


Figura 5: Gráfico circular que muestra la proporción de pacientes que presentaron recidiva dentro del grupo en los cuales fue eficaz el tratamiento inicialmente.

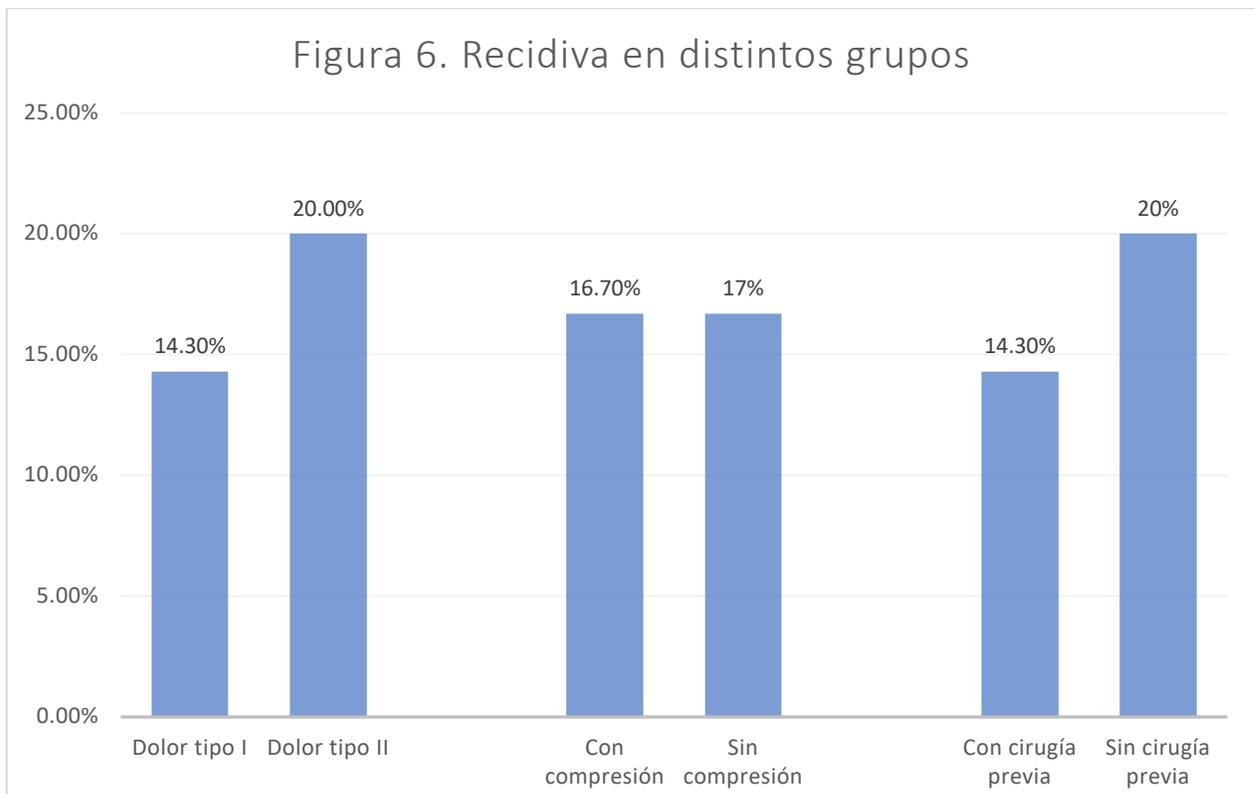


Figura 6: Gráfico de barras que muestra el porcentaje de recidiva de los pacientes en los cuales el tratamiento fue inicialmente eficaz en 3 distintas variables: tipo de dolor, presencia de compresión, presencia de cirugía previa.

Discusión

Los resultados de este estudio indican que la neurólisis interna del nervio trigémino es un procedimiento eficaz en el manejo del dolor en pacientes con neuralgia del trigémino. La reducción del dolor de grados IV-V a I-III en la escala BNI en el 85.71% de los pacientes postquirúrgicos subraya la eficacia del procedimiento. Este hallazgo es congruente con estudios previos que han reportado tasas de éxito similares en procedimientos de neurólisis para el tratamiento de neuralgia del trigémino.

Factores Asociados con la Eficacia

Se comparó la eficacia de la NI en pacientes con diferentes condiciones. En cuanto al tipo de dolor, la cirugía fue eficaz en el 87.5% de los pacientes con dolor tipo I y en el 83.33% de aquellos con dolor tipo II, sin diferencias estadísticamente significativas ($p=0.825$). Esto último sugiere que el tipo de dolor no es una variable determinante para que el procedimiento sea o no eficaz.

La relación entre compresión vascular y eficacia del procedimiento mostró que en pacientes con compresión vascular, la eficacia fue del 75%, mientras que en aquellos sin compresión vascular fue del 100% ($p=0.581$). Aunque la diferencia no es estadísticamente significativa, estos datos sugieren una posible menor respuesta en presencia de compresión vascular, lo cual podría estar relacionado con una fisiopatología distinta entre ambos grupos.

La diferencia en la eficacia del procedimiento entre pacientes con cirugía previa y aquellos sin cirugía previa no fue significativa (77.8% vs 100%, $p=0.733$). Estos hallazgos indican que la NI puede ser una opción viable tanto en pacientes con intervenciones quirúrgicas previas como en aquellos que no han sido sometidos a cirugía.

La asociación entre la eficacia del procedimiento y el tiempo de evolución de la enfermedad reveló una media de tiempo significativamente mayor en pacientes en quienes el procedimiento no fue eficaz (210 meses) comparado con aquellos en quienes sí lo fue (84.67 meses, $p=0.02$). Este hallazgo sugiere que una mayor duración de la enfermedad está asociada con una menor respuesta al tratamiento, posiblemente debido a cambios neuropáticos crónicos que afectan la respuesta a la intervención.

No se encontraron diferencias significativas en la eficacia del procedimiento con respecto a la edad de los pacientes ($p=0.35$), lo cual sugiere que la edad no es un factor determinante en la respuesta a la neurólisis interna del nervio trigémino.

Recidiva del Dolor

La enfermedad fue recidivante en el 16.67% de los pacientes en los que la cirugía fue eficaz, se estudiaron distintos factores que pudieran afectar la recidiva. La media de tiempo de evolución del cuadro clínico en pacientes con recidiva fue de 86.5 meses, comparada con 84.3 meses en aquellos sin recidiva ($p=0.486$). Estos datos sugieren que el tiempo de evolución del cuadro clínico no está significativamente asociado con la recidiva, lo que implica que otros factores podrían estar influyendo en la recurrencia del dolor.

En términos de seguimiento, los pacientes con recidiva tuvieron un promedio de 21.5 meses, en comparación con 24.5 meses en aquellos sin recidiva ($p=0.373$). La diferencia no es estadísticamente significativa, sin embargo se sugiere continuar el largo plazo para monitorear y gestionar cualquier recurrencia del dolor.

La comparación entre el tipo de dolor y la recidiva mostró que el 14.3% de los pacientes con dolor tipo I y el 20% de los pacientes con dolor tipo II experimentaron recidiva ($p=1$). La ausencia de diferencia estadística significativa indica que el tipo de dolor no influye en la probabilidad de recidiva. Aunque el estudio sugiere que ambos tipos de dolor tienen una respuesta similar al tratamiento quirúrgico, se debe de tomar precaución al interpretar este resultado ya que puede ser afectado por el número de pacientes estudiados.

Asimismo, la presencia de compresión vascular no pareció influir en la recidiva, ya que ambos grupos presentaron un 16.7% de casos con recidiva ($p=1$). Este hallazgo sugiere que, independientemente de la presencia de compresión vascular, el riesgo de recidiva permanece constante.

Al evaluar la relación entre recidiva y cirugías previas, se observó que el 20% de los pacientes sin cirugía previa y el 14.3% de los pacientes con cirugía previa tuvieron recidiva ($p=0.793$). La falta de significancia estadística indica que la historia de cirugías previas no afecta la probabilidad de recidiva, sugiriendo que

la neurólisis interna puede ser considerada una opción efectiva tanto en pacientes con intervenciones previas como en aquellos sin historia quirúrgica.

Aumento de la Hipoestesia

Se observó un aumento en la hipoestesia postoperatoria en el 64.3% de los pacientes, lo que es un efecto secundario relevante de la neurólisis interna. Se debe de tomar en cuenta este efecto adverso al considerar la NI como tratamiento, cada caso debe individualizarse. Es importante informar al paciente sobre la probabilidad de presentar esta complicación. La incidencia de hipoestesia no mostró diferencias significativas entre los tipos de dolor o la presencia de cirugía previa, lo que sugiere que la hipoestesia podría ser un efecto inherente al procedimiento.

Limitaciones del Estudio

Este estudio presenta varias limitaciones. Primero, la muestra es relativamente pequeña, lo que podría afectar la generalización de los resultados. Segundo, la naturaleza retrospectiva del estudio implica una dependencia en la calidad de los registros clínicos, lo que puede generar sesgos. Además, el seguimiento a largo plazo es limitado, y sería beneficioso realizar estudios futuros con periodos de seguimiento más prolongados para evaluar la durabilidad de los efectos de la NI.

Implicaciones Clínicas y Futuras Líneas de Investigación

Los resultados de este estudio apoyan la utilización de la neurólisis interna como una opción eficaz para el tratamiento de la neuralgia del trigémino. En el futuro, nuevas investigaciones deberían enfocarse en estudios prospectivos y aleatorizados que incluyan una muestra mayor y un seguimiento a largo plazo para mejorar el nivel de evidencia para poder emitir recomendaciones. Agregado a esto, sería valioso explorar estrategias para minimizar los efectos secundarios, como la hipoestesia, y optimizar los resultados del tratamiento.

Conclusiones

La neurólisis interna del nervio trigémino se presenta como una intervención eficaz para la reducción del dolor en pacientes con neuralgia del trigémino, independientemente del tipo de dolor, la presencia de compresión vascular, o la existencia de cirugías previas. La duración de la enfermedad es un factor que influya en la respuesta al tratamiento, lo cual sugiere que una intervención temprana dará mejores resultados. Además, la presencia de recidiva e hipoestesia postquirúrgica requiere que se realice un seguimiento a largo plazo y una cuidadosa consideración al seleccionar candidatos para el procedimiento.

Al interpretar los resultados se deben tomar en cuenta las limitaciones de este estudio. No se puede emitir recomendaciones concretas con los resultados obtenidos, sin embargo se contribuye a generar una base para que se realicen futuras investigaciones y así se pueda dar una recomendación concreta sobre el uso o no de la neurólisis interna.

Referencias Bibliográficas

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. Vol. 38, Cephalalgia. SAGE Publications Ltd; 2018. p. 1–211.
2. Barr ML, Kiernan J, Rajakumar N. The human nervous system. An anatomical viewpoint. 10th ed. 2014. 125–129 p.
3. Traylor KS, Branstetter BF. Cranial Nerve Anatomy. Vol. 32, Neuroimaging Clinics of North America. W.B. Saunders; 2022. p. 565–76.
4. Bendtsen L, Zakrzewska JM, Heinskou TB, Hodaie M, Leal PRL, Nurmikko T, et al. Advances in diagnosis, classification, pathophysiology, and management of trigeminal neuralgia. Vol. 19, The Lancet Neurology. Lancet Publishing Group; 2020. p. 784–96.
5. Rhoton AL. Anatomía craneal y abordajes quirúrgicos. Santa Cruz G, editor. Amolca; 2021. 462–730 p.
6. Jannetta PJ, Malis LI, Kerr FWL, King RB. Arterial compression of the trigeminal nerve at the pons in patients with trigeminal neuralgia. J Neurosurg. 1967 Jan;26(1):158–62.
7. Leidinger A, Muñoz-Hernandez F, Molet-Teixidó J. Absence of neurovascular conflict during microvascular decompression while treating essential trigeminal neuralgia. How to proceed? Systematic review of literature. Vol. 29, Neurocirugia. Neurocirugia; 2018. p. 131–7.
8. Cruccu G, Di Stefano G, Truini A. Trigeminal Neuralgia. Ropper AH, editor. New England Journal of Medicine [Internet]. 2020 Aug 20;383(8):754–62. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1914484>
9. Wang B, Zhang L, Yu Y. Treatment of redo-microvascular decompression or internal neurolysis plus microvascular decompression for recurrent trigeminal neuralgia: a review of long-term effectiveness and safety. Journal of International Medical Research. 2022 Mar 1;50(3).
10. Jie H, Xuanchen Z, Deheng L, Kun G, Fengyang X, Xiang C, et al. The long-term outcome of nerve combing for trigeminal neuralgia. Acta Neurochir (Wien). 2013 Sep;155(9):1703–7.
11. Araya EI, Claudino RF, Piovesan EJ, Chichorro JG. Trigeminal Neuralgia: Basic and Clinical Aspects. Curr Neuropharmacol. 2019 Oct 14;18(2):109–19.
12. Ko AL, Ozpinar A, Lee A, Raslan AM, McCartney S, Burchiel KJ. Long-term efficacy and safety of internal neurolysis for trigeminal neuralgia without neurovascular compression. J Neurosurg. 2015 May 1;122(5):1048–57.
13. Jannetta PJ. Observations on the Etiology of Trigeminal Neuralgia, Hemifacial Spasm, Acoustic Nerve Dysfunction and Glossopharyngeal Neuralgia. Definitive Microsurgical Treatment and Results in 117 Patients*. Neurochirurgia (Stuttg). 1977;20:145–54.

14. Alksne JF, Diego S. Microsurgical Vascular Decompression of Cranial Nerves. *Am J Surg*. 1980;140(1):156–7.
15. Kaufmann AM, Price A V. A history of the Jannetta procedure. *J Neurosurg*. 2020;132(2):639–46.
16. Sabourin V, Lavergne P, Mazza J, Head J, Al-Saiegh F, Stefanelli T, et al. Internal Neurolysis for the Treatment of Trigeminal Neuralgia: A Systematic Review. *World Neurosurg*. 2022 Feb 1;158:e829–42.
17. Ferroli P, Vetrano IG, Acerbi F, Raccaia G, Schiariti M, Confalonieri P, et al. Trigeminal interfascicular neurolysis (nerve combing) for refractory recurrent neuralgia in multiple sclerosis. *Neurosurgical Focus: Video*. 2020 Oct 1;3(2):V3.
18. Burchiel KJ, Hodge CJ, Kanpolat Y, Haines SJ, Meyerson B. A New Classification for Facial Pain. Vol. 53, *Neurosurgery*. Lippincott Williams and Wilkins; 2003. p. 1164–7.
19. Hussain MA, Konteas A, Sunderland G, Franceschini P, Byrne P, Osman-Farah J, et al. Re-Exploration of Microvascular Decompression in Recurrent Trigeminal Neuralgia and Intraoperative Management Options. *World Neurosurg*. 2018 Sep 1;117:e67–74.
20. Zhiyuan XU, Schlesinger D, Moldovan K, Przybylowski C, Xingwen SUN, Cheng-Chia LEE, et al. Impact of target location on the response of trigeminal neuralgia to stereotactic radiosurgery: Clinical article. *J Neurosurg*. 2014;120(3):716–24.
21. Zheng W, Dong X, Wang D, Hu Q, Du Q. Long time efficacy and safety of microvascular decompression combined with internal neurolysis for recurrent trigeminal neuralgia. *J Korean Neurosurg Soc*. 2021 Nov 1;64(6):966–74.
22. Liu MX, Zhong J, Xia L, Dou NN, Shi J. Treatment of Trigeminal Neuralgia with Microvascular Decompression plus Technique. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2021 Jul 1;82:E295–9.
23. Jannetta PJ. Microsurgical Approach to the Trigeminal Nerve for Tic Douloureux. *Prog neurol Surg*. 1976;7:180–200.
24. Wu M, Jiang X, Niu C, Fu X. Outcome of internal neurolysis for trigeminal neuralgia without neurovascular compression and its relationship with intraoperative trigeminocardiac reflex. *Stereotact Funct Neurosurg*. 2018 Dec 1;96(5):305–10.
25. Ma Z, Li M. “Nerve Combing” for Trigeminal Neuralgia Without Vascular Compression Report of 10 Cases. *Clin J Pain*. 2008;25(1):44–7.
26. Durnford AJ, Gaastra B, Akarca D, Lodge A, Ewbank FG, Noorani I, et al. Internal neurolysis: ‘nerve combing’ for trigeminal neuralgia without neurovascular conflict—early UK outcomes. *Br J Neurosurg*. 2022;36(2):175–8.

27. Sabourin V, Mazza J, Garzon T, Head J, Ye D, Stefanelli A, et al. Internal Neurolysis with and without Microvascular Decompression for Trigeminal Neuralgia: Case Series. *World Neurosurg.* 2020 Nov 1;143:e70–7.
28. Rand RW. The Gardner Neurovascular Decompression Operation for Trigeminal Neuralgia. *Acta Neurochir (Wien).* 1981;58:161–6.
29. Rodriguez Rubio R, Xie W, Vigo V, Lee A, Tomasi OS, El-Sayed IH, et al. Immersive Surgical Anatomy of the Retrosigmoid Approach. *Cureus.* 2021 Jun 30.
30. Broggi G, Broggi M, Ferroli P, Franzini A. Surgical technique for trigeminal microvascular decompression. *Acta Neurochir (Wien).* 2012 Jun;154(6):1089–95.



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Dirección de Investigación y Enseñanza
Comité de Investigación

Ciudad de México, a 07 de diciembre de 2023
No. de Oficio: CI/288/2023
Asunto: **Carta de Aceptación**

DR. CESAR IVÁN GARCÍA GONZÁLEZ
Médico Residente
Presente

En relación al protocolo de investigación titulado, **"EFICACIA DE LA NEURÓLISIS INTERNA EN PACIENTES CON NEURALGIA DEL TRIGÉMINO"**, con número de registro **HJM 074/23-R**, bajo la dirección del DR. ARTURO AYALA ARCIPESTRE, fue evaluado por el Subcomité para Protocolos de Tesis de Especialidades Médicas, quienes dictaminan:

"ACEPTADO"

A partir de esta fecha queda autorizado y podrá dar inicio al protocolo. La vigencia para la culminación del proyecto es de un año, al 07 de diciembre de 2024.

Le informo también que los pacientes que ingresen al estudio, solamente serán responsables de los costos de los estudios necesarios y habituales para su padecimiento, por lo que cualquier gasto adicional que sea necesario para el desarrollo de su proyecto deberá contar con los recursos necesarios para cubrir los costos adicionales generados por el mismo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente



Dr. Juan Manuel Bello López
Presidente del Comité de Investigación
Hospital Juárez de México

JMBL/NGNV/MALM



2023
Francisco
VILLA



Formato de Validación de Tesis de Especialidades Médicas

Fecha	01	julio	2024
	día	mes	año

INFORMACIÓN GENERAL (Para ser llenada por la Jefatura de Posgrado)					
No. de Registro del área de protocolos	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Número de Registro	HJM 074/23-R
Título del Proyecto EFICACIA DE LA NEURÓLISIS INTERNA EN PACIENTES CON NEURALGIA DEL TRIGÉMINO					
Nombre Residente	CÉSAR IVÁN GARCÍA GONZÁLEZ				
Director de tesis	DR. ARTURO AYALA ARCIPRESTE				
Director de tesis metodológico	DRA. VERÓNICA FERNÁNDEZ SÁNCHEZ				
Ciclo escolar que pertenece	2020-2025	Especialidad	NEUROCIRUGÍA		
INFORMACIÓN SOBRE LA TESIS DE ESPECIALIDAD MÉDICA (Para ser llenado por la Dirección de Investigación y Enseñanza/SURPROTEM)					
VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD	HERRAMIENTA	TURNITIN	PORCENTAJE	4%	
COINCIDE TÍTULO DEL PROYECTO ACEPTADO CON TESIS FINAL	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
COINCIDEN OBJETIVOS PLANTEADOS CON LOS REALIZADOS	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
CUENTA CON APARTADO DE RESULTADOS DE ACUERDO CON EL ANÁLISIS PLANTEADO EN EL PROYECTO ACEPTADO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
CUENTA CON APARTADO DE DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
RESPONDE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
LAS CONCLUSIONES RESPONDEN LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
PRETENDE PUBLICAR SUS RESULTADOS	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
EVALUACIÓN DE LA TESIS DE ESPECIALIDAD MÉDICA (Para ser llenado por la Dirección de Investigación y Enseñanza/SURPROTEM)					
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	Comentarios:			
No		Su tesis queda validada para continuar con su trámite de titulación en Enseñanza.			

VoBo.

SURPROTEM/ DIRECCIÓN DE
INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

**El contenido de este documento y la información contenida en este es personal e intransferible.
De ninguna manera se puede delegar la responsabilidad sobre la misma.**