

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

TITULO

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA NEURALGIA DEL TRIGEMINO: EXPERIENCIA EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

TESIS QUE PRESENTA

DR. JAVIER GERARDO CRUZ LAVARIEGA.

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:
NEUROCIRUGIA.

ASESOR: DR. RAMIRO ANTONIO PEREZ DE LA TORRE.

ASESOR METODOLOGICO: DRA. LILIA DEGOLLADO BARDALES



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.



REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Delegación: **3 SUROESTE**

Unidad de adscripción: **HE CMN SXXI**

Autor:

Apellido:

Paterno: **CRUZ**

Materno: **LAVARIEGA**

Nombre: **JAVIER GERARDO**

Matrícula: 11874414

Especialidad: Neurocirugía

Fecha Grad. 29/FEBRERO/2008

Título de la tesis:

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA NEURALGIA DEL TRIGEMINO: EXPERIENCIA EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

Resumen:

Introducción. La neuralgia del trigémino es una enfermedad que produce dolor facial muy importante, que se caracteriza por dolor muy intenso de tipo lancinante, localizado en una o más ramas del quinto par craneal, susceptible de mejoría con adecuado manejo quirúrgico.

Material y método. Se revisaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de neuralgia del trigémino intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional siglo XXI durante un periodo de tiempo que fue del mes de Enero 2001 a Junio 2007, que contaran con información completa y detallada referente a sus antecedentes, cuadro clínico, técnica quirúrgica realizada y seguimiento en la consulta externa. Dividendo en dos grupos a los pacientes, grupo 1 aquellos intervenidos quirúrgicamente mediante termocoagulación percutánea por radiofrecuencia (TCPR) y el grupo 2 intervenidos por microcompresión con balón y microdescompresión vascular

Resultados. Se estudiaron 47 pacientes, 29 mujeres y 18 hombres con un promedio de edad de 64 años, la gran mayoría inició su sintomatología después de los cuarenta años (95%), afectando mayormente a las mujeres en una relación de 3 por cada 2 hombres, el lado derecho y las ramas V2,V2 fueron las mas afectadas. Solo el 6.30% la enfermedad fue debida a un origen secundario y fue debido a una asociación con infección del virus Herpes, la mayor parte de los pacientes presento complicaciones corneales y hematomas en el sitio de punción. En cuanto a los grupos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas cuando se particularizaron las variables anteriores, únicamente en la variable correspondiente al método quirúrgico empleado, donde la TCPR fue la mejor opción ($P < 0.05$) para el alivio del dolor, definiendo como mejoría cuando se obtuvo una valoración en la Escala Análoga Visual menor de 3 puntos.

Conclusión. Los pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante Termocoagulación por radiofrecuencia tienen mejor respuesta al dolor facial debido a neuralgia del trigémino que con otros métodos quirúrgicos empleados en el Hospital de Especialidades Centro Medico Nacional Siglo XXI.

Palabras clave:

1) Neuralgia.

2) Trigémino.

3) Tratamiento.

4) Termocoagulación.

5) Mejoría.

Págs. 34

Ilus. 5

(Anotar el número real de páginas en el rubro correspondiente sin las dedicatorias ni portada)

(Para ser llenado por el jefe de Educación de Investigación Médica)

Tipo de Investigación: _____

Tipo de Diseño: _____

Tipo de Estudio: _____

Dedicada a ***Dios.***

Con amor este humilde trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por permitirme ser su hijo, guiar mi vida y apartarme para El.

A mi esposa porque a pesar de conocerme sigue a mi lado, por ser el tesoro que siempre desee, por ser simplemente inseparables, porque no somos dos y como mi complemento perfecto, uno para siempre, sin temor de fallar y por poder sentir cada día en mi dedo, el anillo que me une a ti.

A mis hijos por su amor y paciencia hacia mí.

A mis padres, hermano y suegros por su apoyo incondicional.

Al **Dr. Ramiro Pérez de la Torre y la Dra. Lilia Degollado Bardales**, por su disposición para desarrollar juntos esta tesis.

¡GRACIAS!

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
JUSTIFICACION	15
OBJETIVOS	15
MATERIAL, PACIENTES Y METODOS	16
CONSIDERACIONES ETICAS	17
RESULTADOS	17
DISCUSION	27
CONCLUSIONES	28
BIBLIOGRAFIA	29
ANEXOS	33

RESUMEN.

Introducción. La neuralgia del trigémino es una enfermedad que produce dolor facial muy importante, que se caracteriza por dolor muy intenso de tipo lancinante, que comienza de manera paroxística, con duración de segundos o minutos, frecuentemente precipitado por factores externos, localizado en una o más ramas del quinto par craneal, susceptible de mejoría con adecuado manejo quirúrgico a través de diversos métodos como microcompresión vascular, microdescompresión vascular y la termocoagulación por radiofrecuencia.

Objetivo. Integrar una serie retrospectiva de pacientes con diagnóstico de neuralgia del trigémino intervenidos quirúrgicamente en el Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI, describir el porcentaje de mejoría de dolor facial en base a la escala visual análoga de acuerdo al método quirúrgico empleado.

Material y método. Se revisaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de neuralgia del trigémino intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional siglo XXI durante un periodo de tiempo que fue del mes de Enero 2001 a Junio 2007, que contaran con información completa y detallada referente a sus antecedentes, cuadro clínico, técnica quirúrgica realizada y seguimiento en la consulta externa. Dividendo en dos grupos a los pacientes, grupo 1 aquellos intervenidos quirúrgicamente mediante termocoagulación percutánea por radiofrecuencia (TCPR) y el grupo 2 intervenidos por microcompresión con balón y microdescompresión vascular

Resultados. Se estudiaron 47 pacientes, 29 mujeres y 18 hombres con un promedio de edad de 64 años, la gran mayoría inició su sintomatología después de los cuarenta años (95%), afectando mayormente a las mujeres en una relación de 3 por cada 2 hombres, el lado derecho y las ramas V2,V2 fueron las mas afectadas. Solo el 6.30% la enfermedad fue debida a un origen secundario y fue debido a una asociación con infección del virus Herpes, la mayor parte de los pacientes presento complicaciones corneales y hematomas en el sitio de punción. En cuanto a los grupos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas cuando se particularizaron las variables anteriores, únicamente en la variable correspondiente al método quirúrgico empleado, donde la TCPR fue la mejor opción ($P<0.05$) para el alivio del dolor, definiendo como mejoría cuando se obtuvo una valoración en la Escala Análoga Visual menor de 3 puntos.

Conclusión. Los pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante Termocoagulación por radiofrecuencia tienen mejor respuesta al dolor facial debido a neuralgia del trigémino que con otros métodos quirúrgicos empleados en el Hospital de Especialidades Centro Medico Nacional Siglo XXI.

Palabras clave: Neuralgia del trigémino, manejo quirúrgico, escala visual análoga

INTRODUCCION.

La neuralgia de trigémino ha sido referida desde la antigüedad como uno de los dolores de mayor intensidad que puede sufrir el hombre, se le conoce también como: tic douloureux, neuralgia trifacial, neuralgia trigeminal mayor y neuralgia esencial de trigémino. Las primeras descripciones hechas de ésta entidad corresponden a Areteo en el siglo I, posteriormente Galeno en el siglo II, pero no es hasta 1776 cuando Nicolás Andry la describe como una entidad clínica propia caracterizada por la presencia de dolor lancinante, paroxístico, de corta duración, tipo descarga eléctrica, en la región facial, con zonas cutáneas que su estímulo desencadena el cuadro doloroso. Desde entonces ha variado muy poco la descripción clínica de este proceso.¹

Concepto:

Es la presencia de un cuadro clínico caracterizado por dolor muy intenso de tipo lancinante, que comienza de manera paroxística, con duración de segundos o minutos, frecuentemente precipitado por factores externos, localizado en una o más ramas del quinto par craneal.

Consideraciones anatómicas:

El quinto nervio craneal o nervio trigémino (figura 1), es un nervio mixto debido a que tiene funciones sensitivas generales y motoras branquiales, es el más grueso de todos los nervios craneanos, la función más importante que se le atribuye a este nervio es

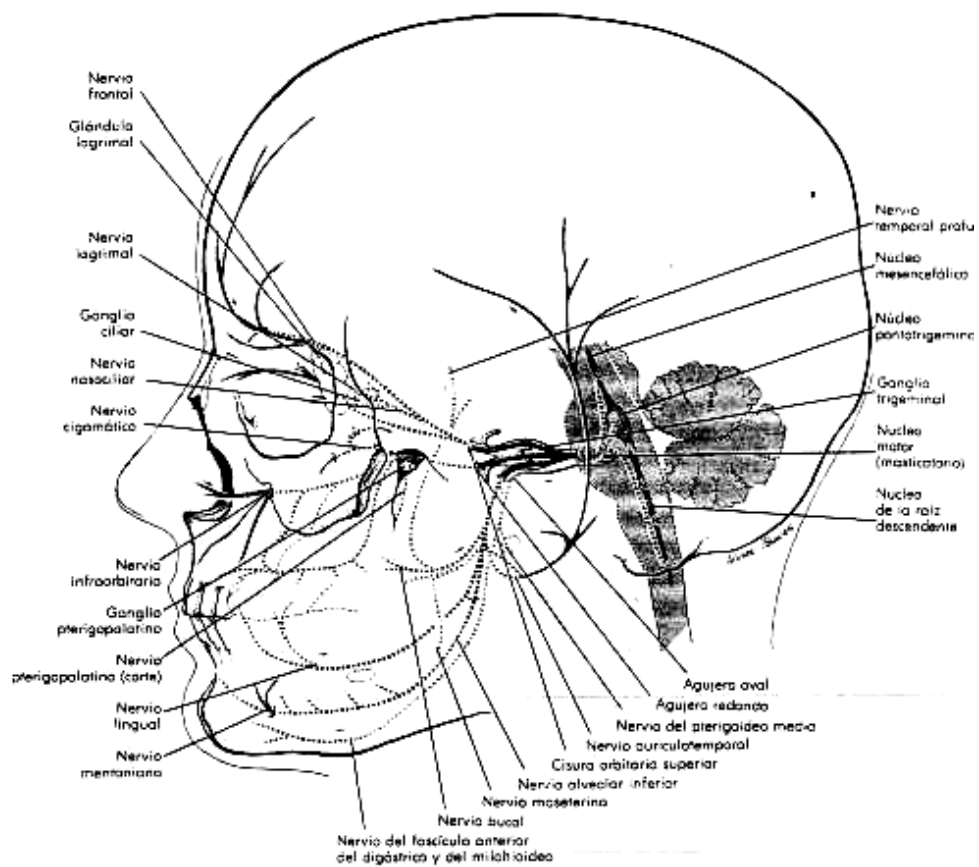
la sensitiva, que conduce la sensibilidad exteroceptiva; el tacto, el dolor y la temperatura de la cara, la mucosa orbitaria, nasal y oral; y la propioceptiva de los dientes, paladar y articulación temporomandibular. Estas funciones la realiza a través de sus tres ramas periféricas, la primera u oftálmica (V1) se encarga de la sensibilidad de la parte anterior de la piel cabelluda, frente, párpado superior, glándula lagrimal, dorso de la nariz, córnea, conjuntiva, mucosa nasal y senos frontal y etmoidal. La segunda rama o maxilar inferior (V2) inerva el párpado inferior y su mucosa, parte de la región temporal, labio superior y su mucosa, mejilla, ala nasal, arcada dentaria superior, amígdalas, úvula, paladar, oído medio, nasofaringe y la cubierta meníngea de la fosa craneal media. La tercera rama o maxilar inferior (V3) se encarga de la sensibilidad de la piel de la porción posterior de la región temporal y anterior del pabellón auricular, del conducto auditivo externo y cara externa del tímpano, maxilar inferior (excepto el ángulo de la mandíbula que depende del plexo braquial), labio inferior y mentón, mucosa del piso de la boca, dientes de la arcada inferior y dos tercios anteriores de la lengua. La función motora branquial del trigémino es ejercida por el nervio masticador que se encarga de la motilidad de los músculos masticadores, también produce dilatación de trompa de Eustaquio e inerva el músculo del martillo en el tímpano. También conduce estímulos gustativos de la lengua a través del nervio lingual, rama del maxilar inferior. Su función secretora la realiza a través de fibras vegetativas, sobre las glándulas lacrimales y salivales.

La rama V1 ingresa a la cavidad craneal por la fisura orbitaria superior o hendidura esfenoidal, V2 a través del agujero redondo y V3 a través del foramen oval, luego viaja en sentido caudal, las dos primeras en estrecha relación con el seno cavernoso y la porción cavernosa de la arteria carótida interna. Las tres ramas convergen en el ganglio de Gasser dentro del *Cavum* de Meckel, para después continuar su trayecto hacia el puente al sitio de su origen aparente reunidas en una raíz gruesa y compacta, ahí los estímulos

son conducidos a distintos núcleos: Mesencefálico, motor, sensitivo principal y trigémino espinal, a lo largo del tronco cerebral y la porción más rostral de la médula espinal.²

Figura 1.

Esquema anatómico del nervio trigémino



Epidemiología:

Constituye el 89% de todos los dolores faciales, correspondiendo el 10.5% a neuralgias sintomáticas.³ Es la forma de neuralgia más conocida y se presenta en 4/100.000 habitantes, con un predominio en el sexo femenino (2:1). Se inicia después de

los 40 años en el 90% de los casos.⁴ El lado derecho de la cara es más afectado que el izquierdo.⁵

En muchas ocasiones, la asociación neuralgia de trigémino-esclerosis en placas, aparece cuando la esclerosis múltiple está avanzada (1-2% y generalmente bilateral). Son factores de riesgo aunque no concluyentes, la raza, el alcohol, y el tabaco.⁶

Etiopatogenia:

De forma general podemos clasificar a la neuralgia del trigémino en dos grandes grupos que son: Neuralgia de tipo Esencial y Neuralgia secundaria.

En el primer caso, donde el origen no se conoce, existen varias teorías tratando de explicar la causa que la origina, para Dandy⁷ el trastorno que desencadena el dolor se encuentra en la raíz posterior; Olivecrona creía que la etiología era una elongación de las raíces del trigémino por un descenso posterior del encéfalo a consecuencia del acortamiento de la columna vertebral en el proceso de envejecimiento; Hassler et al,⁸ localizaron la lesión en el nervio periférico, ganglio semilunar o bien en la zona de entrada del tallo cerebral, estos autores sostuvieron que la descarga dolorosa se debe a una hiperpolarización de aferencias sensitivas que conduciría después, a descargas periódicas en determinadas estructuras sensoriales del tálamo; Calvin y cols,⁹ idearon una teoría que mezclaba alteraciones neurofisiológicas a nivel de las terminaciones sensitivas con alteraciones a nivel del núcleo sensitivo; Young,¹⁰ postula que una desmielinización en el ganglio de Gasser o en la raíz dorsal del trigémino permitiría la formación de cortocircuitos creadores de impulsos susceptibles de provocar episodios característicos de dolor. Estas son algunas de las incontables teorías que tratan de explicar la causa de esta patología, sin embargo la más aceptada es la propuesta por Janetta,¹¹ donde cree que la causa es una compresión o deformación de la raíz dorsal del trigémino a su entrada en la protuberancia ocasionada por bucles vasculares.

En el caso de que la neuralgia del trigémino se presente debida a alguna patología propia o no del sistema nervioso central, se denominará secundaria, alguna series reportan que del 10 – 15% de los casos de neuralgia del trigémino corresponden a casos secundarios, se debe sospechar cuando se presente dolor atípico, en pacientes jóvenes o cuando sea bilateral. Los tumores epidermoides y meningiomas del ángulo pontocerebeloso, los tumores que involucran al seno cavernoso, adenomas de hipófisis, los neurinomas del acústico y del trigémino pueden provocar neuralgia trigeminal, se puede observar neuralgia del trigémino en asociación con lesiones neoplásicas contralaterales,¹² e incluso como manifestación de la neurocisticercosis,¹³ o de una fístula arteriovenosa del *Cavum* de Meckel.¹⁴

Anatomía patológica:

Kerr¹⁵ en el año 1967, describió, tras la observación con el microscopio óptico, fragmentaciones y degeneraciones de las vainas de mielina en la zona de transición entre las fibras periféricas y centrales del trigémino, y consecuentemente con el microscopio electrónico, zonas de desmielinización e hipermielinización. Estos nódulos degenerados forman cortocircuitos axónicos que hacen que lleguen a los centros integradores impulsos aferentes mal dirigidos o anormalmente sumados. Este salto de los estímulos ofrece para Kerr el llamado mecanismo “gatillo”, puesto que se llega a un contacto y cortocircuito de axones desmielinizados del sistema epicrítico y táctil fino, con fibras sin mielina del sistema protopático conductor del dolor, siendo a esto a lo que él denomina efapsias.

Datos clínicos:

Se describe como un dolor superficial y cutáneo o de la mucosa bucal, breve, muy intenso, paroxístico, descrito por los enfermos como tipo eléctrico, chispazo o quemazón, pudiendo formar salvas dolorosas que constituyen accesos de 1-2 minutos, con periodos refractarios y periodos prolongados sin dolor, desencadenado por diversos factores, tales como hablar, comer, cepillarse los dientes, bostezar, etc.¹⁶ El dolor que es unilateral, nunca pasa la línea media y está estrictamente limitado al territorio del trigémino. La intensidad del dolor es siempre muy importante, insoportable en ocasiones y llegando a inmovilizar al enfermo con un gesto típico, el «tic douloureux de Trousseau». Durante el acceso se pueden producir fenómenos vasomotores tales como vasodilatación y congestión de las mucosas oculares y nasales, en ocasiones el acceso doloroso es seguido durante algunos minutos por calor, rubicundez facial, lagrimeo y rinorrea, debida a estimulación vasodilatadora o una inhibición del sistema vasoconstrictor (Cuadro 1).

Cuadro 1. Criterios diagnósticos de neuralgia del trigémino

1. Ataques paroxísticos de dolor facial o frontal que dure unos segundos a 2 minutos
2. Dolor que tenga al menos cuatro de las siguientes características:
 - Distribución a lo largo de una o más divisiones del nervio trigémino.
 - Repentino, intenso, punzante, superficial, cortante o quemante.
 - Intensidad severa.
 - Precipitado por áreas gatillo o por ciertas actividades diarias tales como comer, hablar, lavarse la cara o lavarse los dientes.
 - El paciente es enteramente asintomático entre paroxismos.
3. Sin déficit neurológico.
4. Los ataques son estereotipados en pacientes individuales.
5. Exclusión de otras causas de dolor facial por historia, examen físico e investigaciones físicas cuando sea necesario.

La forma de presentación corresponde al lado derecho el 57% de los casos y al izquierdo el 43%, teniendo la afectación de las ramas la siguiente frecuencia: Un 28% para V2 y V3, 22% para V2, un 18% para V1 y V2, un 16% V3, un 9% las tres ramas y un 7% para V1. Entre un 3 -11% las neuralgias son bilaterales y siempre secundarias a una localización inicial unilateral, pudiendo cada lado evolucionar independientemente. El examen neurológico en pacientes con neuralgia esencial del trigémino es absolutamente normal, siendo muy importante la exploración de las sensibilidades, reflejo corneal y fondo de ojo.¹⁷

La *neuralgia del trigémino atípica* se caracteriza por ser un cuadro doloroso en una o más de las ramas del quinto nervio craneal que, al contrario de paroxismos, suele ser constante y que además se acompaña de diversos grados de déficit sensitivo e incluso motor. En general, en presencia de este cuadro clínico se debe sospechar de una causa secundaria (Cuadro II).¹⁸

Cuadro II. Diferencia clínica de la neuralgia trigeminal típica y atípica	
1. Neuralgia trigeminal clásica o típica	2. Neuralgia trigeminal atípica
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor localización y radiación en la región del nervio trigémino intra o extra oral. • Episodios de dolor con duración de segundos a minutos. • Periodos refractarios y periodos prolongados sin dolor. • Dolor repentino, disparado, moderado a severo. • Provocado por factores como hablar, comer, cepillarse los dientes. • Zonas gatillo discretas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede tener localización intra y extra oral en el trayecto del nervio trigémino. • Ataques paroxísticos de segundos a minutos. • Dolor de fondo más continuo. • Menos probable que tenga una completa remisión del dolor. • El dolor provocado es claro, pero el tipo de dolor continuo no es claramente provocado. • Puede tener pocas áreas gatillo.

Tratamiento farmacológico:

Además del manejo del dolor con analgésicos simples, la terapia de la neuralgia del trigémino se basa fundamentalmente en la administración a mediano y largo plazo de fármacos moduladores del dolor, entre los cuales se encuentran:

-Antidepresivos Tricíclicos: Amitriptilina o Imipramina, comenzando con 10 a 25 mg/día en una sola toma nocturna y hasta un máximo de 100-200 mg/día en una o varias dosis en función de la respuesta y de la aparición de efectos secundarios como lo son sedación y efectos anticolinérgicos.

-Anticonvulsivantes: Clásicamente, la Carbamazepina se ha considerado el tratamiento de elección por su eficacia en hasta un 75 a 80% de los casos. Se comienza con dosis de 100 mg/8 h con elevación progresiva de 100 mg/día cada 3 días hasta un máximo de 1.200 mg/día. Su utilización puede verse limitada por la necesidad de realizar controles periódicos de niveles plasmáticos y por la aparición de efectos secundarios leves como somnolencia, intolerancia digestiva, alteración hepática, visión borrosa o sensación inespecífica de mareo; aunque otros como hipersensibilidad cutánea, ataxia o leucopenia deberán ser indicaciones de suspensión del tratamiento. Una alternativa a la Carbamazepina es la Oxicarbazepina, un derivado con menores efectos secundarios que no requiere controles hematológicos ni de niveles plasmáticos; las dosis iniciales son de 300 mg en una sola toma que pueden aumentarse en 300 mg cada 1-2 semanas hasta un máximo de 1200 mg/día en dos dosis.

Otros anticonvulsivantes que pueden utilizarse son la Fenitoína a dosis de 100 a 300 mg/día y un máximo de 600 mg/día con efectos secundarios similares a Carbamazepina y la Gabapentina que se administra a dosis de 300 mg/8 horas

comenzando paulatinamente y hasta un máximo de 2400 mg/día este medicamento puede producir somnolencia y afectar a la función renal.

El Ácido Valproico a dosis entre 200 y 1.200 mg/día puede producir hepatitis, aumento de peso, somnolencia, alopecia, temblor e intolerancia gástrica. Lamotrigina a dosis de 100 a 200 mg/día comenzando con 25 mg/día y aumentando 25 mg cada 1-2 semanas. Topiramato a dosis de 25-50 mg/día hasta un máximo de 400 mg/día repartidos en dos dosis. Felbamato a dosis de 1.200-2.400 mg/día en tres dosis. Tiagabina a dosis de 12-56 mg/día en dos o cuatro tomas al día. Levetiracetam comenzando con una dosis de 1000 mg/día en dos dosis hasta un máximo de 3000 mg/día. Clonazepam 0.5 a 3 mg/día (máximo 20 mg/día). Baclofeno derivado del GABA cuya primera indicación es el tratamiento de la espasticidad. Puede ser eficaz en la modulación del dolor a dosis que oscilan entre 5 y 25 mg/8-12 h hasta un máximo de 75 mg/día. Sus principales efectos indeseables son somnolencia, debilidad, confusión y ataxia.¹⁹

Tratamiento quirúrgico:

Anteriormente se decía que el tratamiento quirúrgico se reservaba para aquellos pacientes en los que los fármacos fracasaran, sin embargo la tendencia actual opta por la cirugía temprana, este tipo de tratamiento ha pasado por diversas formas de manejo, desde las neurectomías periféricas con la utilización de sustancias neurotóxicas como alcohol, fenol, glicerina, hasta la neurectomía ya sea ganglionar del ganglio de Gasser o preganglionar. Sin embargo, en nuestros días podemos dividir al tratamiento quirúrgico en dos grandes grupos:

1. El manejo no destructivo, representado por la descompresión microneurovascular.
2. Técnicas destructivas.

-Percutáneas.- Termocoagulación por radiofrecuencia, microcompresión con balón, e inyección preganglionar de glicerol

-Radiocirugía.

Descompresión microvascular (MDV).

Desde los años 60 con los trabajos de P. Janetta,²⁰ se ha logrado el desarrollo de una técnica no destructiva, con bajo riesgo, bajos costos y poca recidiva, lo que ha permitido mejores resultados a largo plazo en el manejo de éstos pacientes. La técnica descrita por el Dr. Janetta consiste en abordar el ángulo pontocerebeloso a través de una pequeña incisión retromastoidea para identificar el nervio trigémino y la compresión vascular, y colocar un cojinete de material sintético entre el vaso y el nervio, logrando resultados que se han reproducido en diferentes sitios.²¹ Recientemente con el advenimiento de nuevas tecnologías en la cirugía de mínima invasión, se ha implementado el uso de endoscopio para llevar a cabo esta cirugía.²²

La técnica de la descompresión microvascular consiste en colocar al paciente en decúbito tres/cuartos prono o en decúbito dorsal con un bulto bajo el hombro ipsilateral al sitio del dolor y la cabeza rotada hacia el lado contrario con fijación esquelética. La incisión es paramediana que pasa sobre el asterion, para luego realizar una craneotomía circular de aproximadamente 1.5 a 2.5 mm. de diámetro, que tenga como límite rostral al seno sigmoideo y dorsal al seno transversal. Luego de la apertura de la duramadre, se procede a la depleción microquirúrgica de la cisterna pontocerebelosa, paso necesario para permitir la “caída” del cerebelo para prescindir, lo más posible, de retractores, los que pueden llevar a efectos deletéreos, principalmente edema cerebeloso y tracción de los nervios craneales. Algunos autores prefieren la utilización de un drenaje espinal transoperatorio para la depleción de las cisternas. Siempre bajo visión microscópica, se debe localizar el quinto nervio craneal, tomando como referencia a la fosa subarcuata del peñasco, la vena petrosa y el tentorio. La vena petrosa, que puede ser doble, debe ser

coagulada y seccionada lo más distal posible a su desembocadura en el seno petroso superior, para observar ampliamente al trigémino. Entonces se debe visualizar su trayectoria y liberarlo de las bridas aracnoideas, además de identificar sus relaciones con los vasos vecinos. Debemos tener presente que la manipulación del nervio, por más delicada que esta sea, puede llevar a cambios autonómicos importantes, tales como bradicardia e incluso asistolia. El hallazgo más frecuente es un rizo caudal de la arteria cerebelosa superior comprimiendo al nervio por lo general en su cara superior o superomedial. Entonces se debe interponer delicadamente fibras humedecidas de teflón.²³

Termocoagulación percutánea por radiofrecuencia (TCPR).

La termocoagulación percutánea por radiofrecuencia del ganglio de Gasser se inició a principios de los años 30 por Kirschner y más tarde perfeccionada y popularizada por Sweet en 1970. Esta técnica consiste en la destrucción selectiva de alguna parte del ganglio de Gasser con temperatura controlada, la base teórica de la aplicación de radiofrecuencia supone la lesión de fibras no mielinizadas y fibras poco mielinizadas preservando las fibras mielinizadas que conducen la sensibilidad táctil y propioceptiva; por lo tanto, quita el dolor preservando las funciones sensitivas.²⁴

Los pacientes sometidos a neurólisis por radiofrecuencia tienen una tasa de alivio inicial del dolor del 98%. La recurrencia del dolor se presenta en 20% a 5 años. Los principales factores que influyen en la recurrencia son la duración del seguimiento y el grado de denervación.²⁵

La punción cutánea se realiza a 3 cm. por fuera de la comisura bucal y de 0-1 cm por debajo de la misma dependiendo de la rama del nervio trigémino que se quiera alcanzar (Figura 2).



Figura 2.- En esta imagen se observa a una paciente en sala de quirófano previo al comienzo de la cirugía y la forma como es posicionada (izquierda) y el sitio de punción cutánea (derecha).

La introducción de la aguja a través del foramen oval (5-10 mm x 3-4 mm) puede en ocasiones lesionar el nervio dentario inferior y provocar una anestesia a nivel del mentón y de la mucosa gingival. Un signo predictivo de que se ha atravesado el foramen oval, es la elevación trasoperatoria de la tensión arterial y como la aparición de bradicardia. En la práctica una lesión con 60° C por sesenta segundos es suficiente para lesionar el nervio periférico²⁶ (Figura 3).

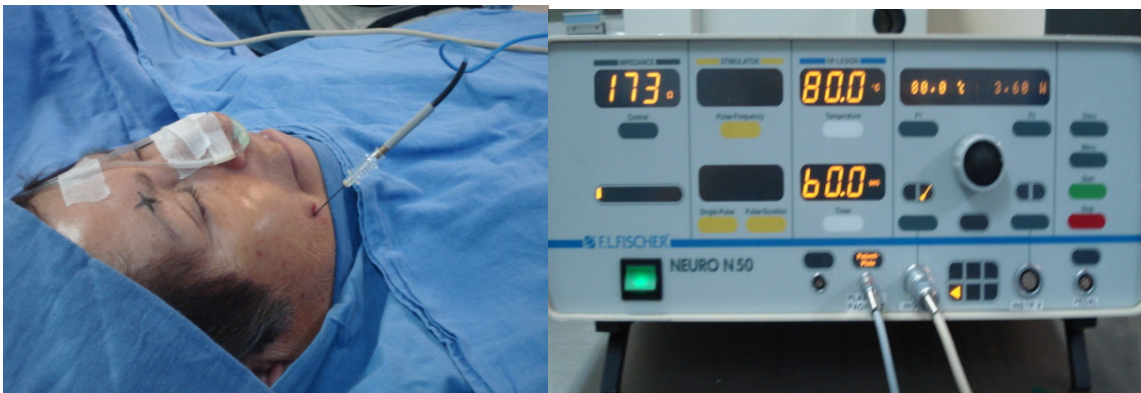


Figura 3.- En la imagen de la izquierda se observa el electrodo colocado en el ganglio de Gasser derecho y del lado derecho los parámetros utilizados para la termocoagulación.

El uso de inyección de sustancias como el glicerol o la microcompresión con balón (MCB) se realiza básicamente con la misma técnica que en el caso de la termocoagulación por radiofrecuencia, sin embargo el dispositivo utilizado para la microcompresión es diferente y como su nombre lo indica resulta de la compresión neumática del ganglio de Gasser, esta técnica cada vez más en desuso desplazada por la rizólisis térmica como también se le conoce a la termocoagulación, que se ha observado en diversos estudios ser la mejor opción en el tratamiento para el alivio del dolor de la neuralgia del trigémino así como ser el de menor costo efectividad.²⁵

Tratándose de dolor que es una condición subjetiva se han utilizado diversas escalas para mediarla, la más utilizada es la Escala Visual Análoga (EVA), esta escala va de 0 a 10 puntos donde el 0 corresponde a no tener dolor y 10 corresponde a la intensidad máxima del dolor, es un buen parámetro para medir la eficiencia de la técnica quirúrgica utilizada.²⁵

Radiocirugía (Gamma-Knife.).

Desde 1951 se ha realizado radiocirugía para tratamiento de la neuralgia del trigémino. Se utilizan dosis máximas de 70 Gy. aplicadas a la zona de entrada de la raíz nerviosa. El tiempo promedio para el alivio del dolor es de 1 mes, pero puede tardar hasta 6.7 meses en observarse mejoría. Se ha reportado un alivio del dolor en el primer mes del 92%, con una recaída de más del 36% a los 18 meses. La radiocirugía con Gamma-Knife aplicada a la zona de entrada de la raíz trigeminal es un procedimiento dependiente de una alta tecnología y costo, tanto de imagen como de aplicación de radiación, lo que lo hace poco accesible a pacientes en áreas geográficas con limitaciones económicas.²⁷

JUSTIFICACION.

La neuralgia del trigémino es una patología que como se comentó previamente produce dolor facial importante que llega a ser en ocasiones discapacitante, por tal motivo representa un serio dolor de cabeza para el neurólogo clínico cuando los pacientes a pesar de ser tratados con diversas combinaciones y dosis de medicamentos, no responden o mejoran parcialmente, permaneciendo con dolor, es en este caso donde las técnicas neuroquirúrgicas disponibles para el tratamiento de esta enfermedad como microcompresión con balón, descompresión microvascular y la termocoagulación por radiofrecuencia, toman un realce adicional y una opción para los pacientes que ven en estos procedimientos una esperanza real para el alivio de sus síntomas.

De tal forma que siendo una enfermedad susceptible de tratamiento quirúrgico es importante conocer cuales son los recursos con los que se cuenta en nuestro medio, así como los resultados obtenidos a través del tiempo.

OBJETIVO.

1.- Integrar una serie retrospectiva de pacientes con diagnóstico de neuralgia del trigémino, los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

2.- Conocer la mejoría clínica del dolor facial de acuerdo a la EVA según el método quirúrgico empleado en los pacientes con diagnóstico de neuralgia del trigémino así como las complicaciones quirúrgicas y postquirúrgicas.

MATERIAL, PACIENTES Y METODOS.

Después de contar con la aprobación del comité local de investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se realizó un estudio retrospectivo de seguimiento, mediante la revisión de expedientes de los pacientes con diagnóstico de neuralgia del trigémino intervenidos quirúrgicamente en el servicio de neurocirugía mediante microcompresión con balón, microdescompresión vascular y termocoagulación percutánea por radiofrecuencia en un periodo de tiempo entre el mes Enero del 2001 al mes de Junio 2007, todos contaban con diagnóstico específico, con historia clínica completa, nota de ingreso hospitalario, valoración prequirúrgica del dolor en base a la EVA, fecha de la cirugía, descripción detallada de la técnica quirúrgica empleada y sus complicaciones, notas en el expediente del seguimiento a través de la consulta externa con valoración del dolor basados en la EVA a los 3, 6, 9 y 12 meses por lo menos, cambios en el tratamiento farmacológico empleado así como complicaciones y secuelas tardías. Todos los resultados recolectados en una hoja específica que se anexa al final (Anexo 2).

Los expedientes fueron clasificados en dos grupos de acuerdo al procedimiento quirúrgico realizado, por un lado aquellos sometidos a termocoagulación percutánea por radiofrecuencia y por otro lado los que fueron sometidos a otros procedimientos que incluían microdescompresión vascular y microcompresión con balón.

El paciente fué evaluado en base a la EVA considerando como mejoría del dolor aquellos con EVA menor a 3 puntos, parámetro determinado por el investigador.

El análisis estadístico de los datos incluirá los valores absolutos de las variables cuantitativas expresadas en promedio, desviación estandar y con frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas expresadas en proporciones o a través de medianas y rangos. Se realizarán pruebas para determinar el tipo de distribución que siguen las

variables cuantitativas en caso de encontrarlas, se realizarán pruebas estadísticas paramétricas y de no encontrarlas, pruebas estadísticas no paramétricas.

Se utilizó estadística descriptiva para las variables edad, sexo, diagnóstico, rama afectada, lado afectado, estudios de imagen, cirugía previa, mejoría, modificaciones de esquemas de tratamiento y complicaciones. Se realizó prueba Chi Cuadrada de Pearson para la determinación de mejoría del dolor de acuerdo al método utilizado y prueba de Friedman para la evolución del dolor.

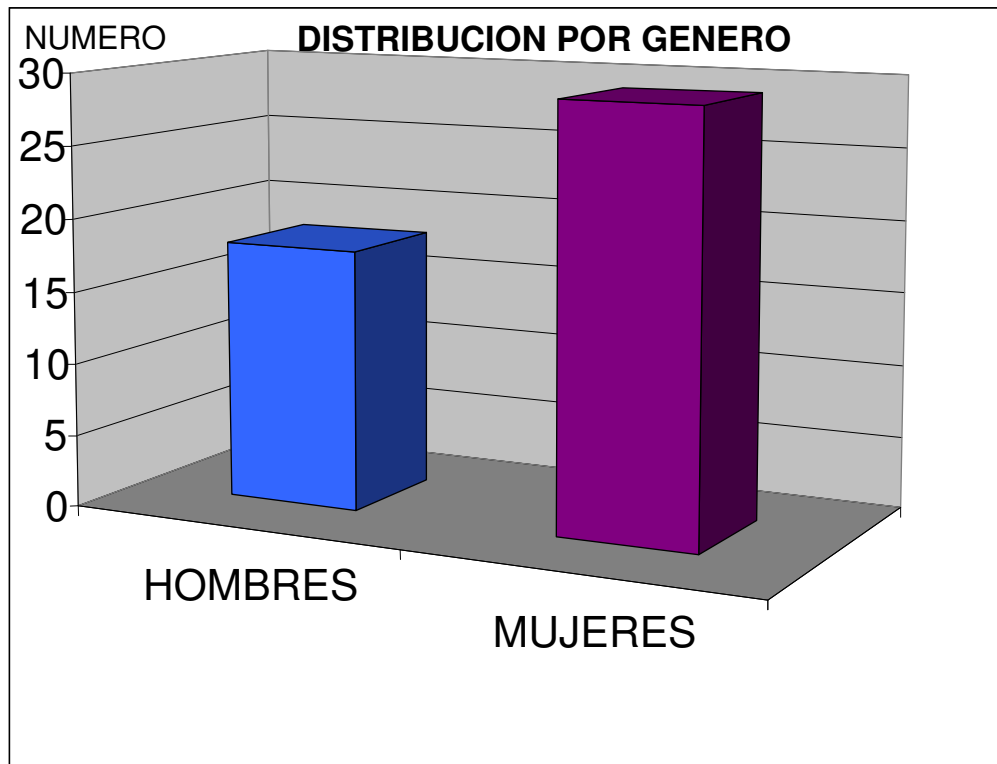
CONSIDERACIONES ETICAS.

El estudio fue revisado para su aprobación por el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

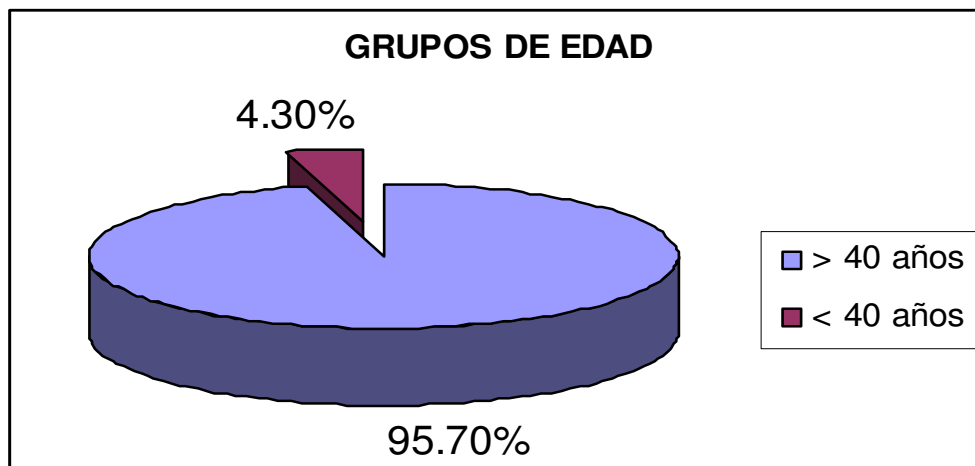
RESULTADOS.

De un total de 52 expedientes, se excluyeron 5 debido a no contar con la información necesaria para el llenado de todos los campos en la hoja de recolección, de tal forma que 47 expedientes de pacientes cumplían con todos los criterios de inclusión, de los cuales 29 correspondieron a mujeres (61.7%) y 18 a hombres (38.3%) (Gráfica 1), el promedio de edad fué de 64 años, con límites que fluctuaban entre los 31 y 81 años; la gran mayoría fué mayor de 40 años (Gráfica 2).

Gráfica 1.

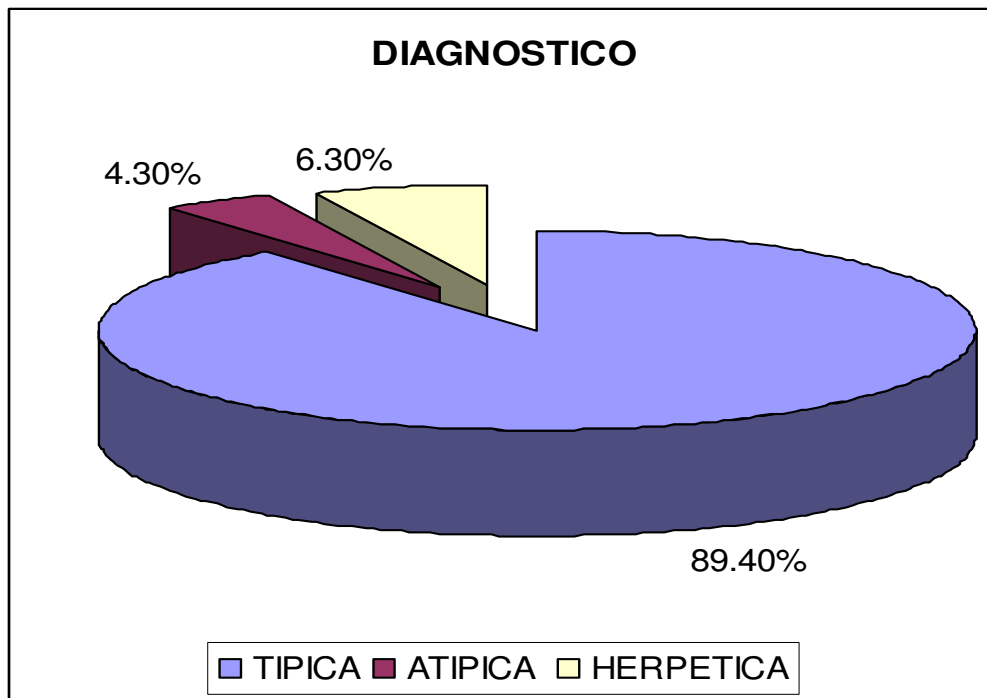


Gráfica 2.



En cuanto al diagnóstico previo a la cirugía de acuerdo a las características clínicas que gran parte de los casos eran por sus características clínicas fueron catalogados como Neuralgia Típica, una proporción menor como secundarias a infección por Herpes Virus y la menor cantidad de casos, Neuralgia Atípica (Gráfica 3).

Gráfica 3.



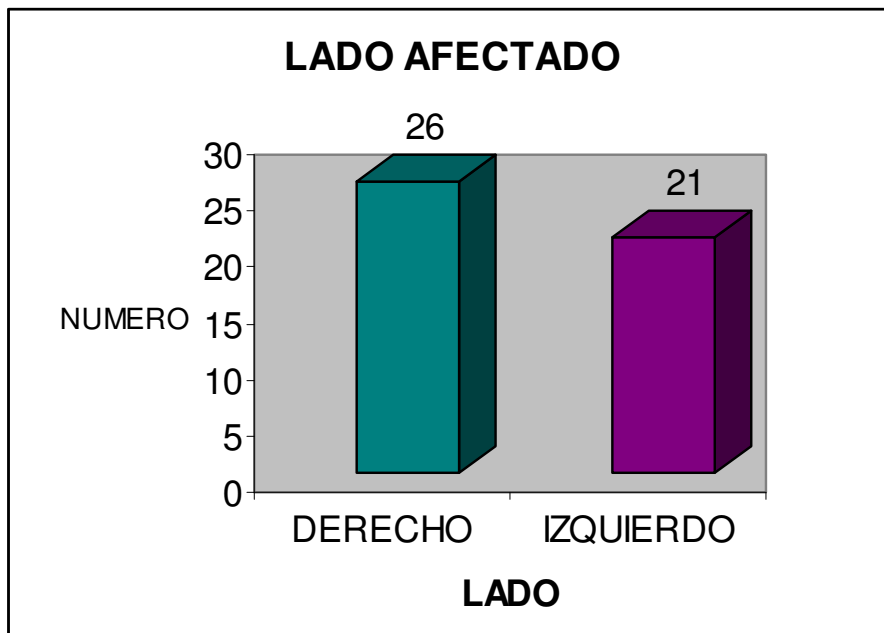
Aunque casi un tercio de los expedientes revisados (36.2%) no mostraron antecedentes personales patológicos de importancia, el resto si los presentaba, como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1.- Antecedentes personales patológicos encontrados en la revisión de los expedientes.

Antecedentes Personales Patológicos	Numero de casos	Porcentaje
Sin antecedentes	17	36.2%
Hipertensión Arterial Sistémica (HAS)	15	31.9%
Diabetes Mellitus (DM)	1	2.1%
DM + HAS	4	8.6%
Herpes Zoster	3	6.3%
Otros nervios afectados	4	8.6%
Tumores diversos	3	6.3%
Total	47	100%

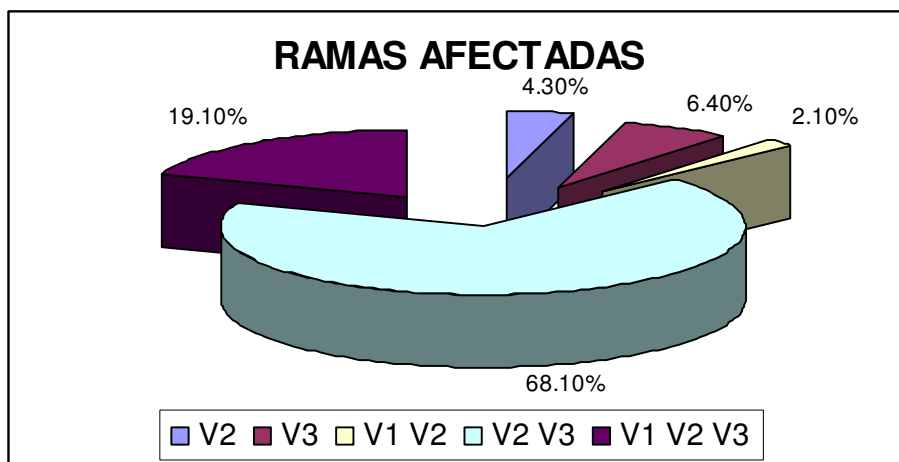
El lado afectado con mayor frecuencia fue el derecho con 26 casos (55.3%), a diferencia del izquierdo que reportó 21 casos (44.7%) (Gráfica 4).

Gráfica 4.



Las ramas del trigémino que mas se afectaron fueron para V2 y V3 23 casos; seguidas de 6 casos para V1, V2 y V3; 3 para V3; 2 para V2; 1 para V1y V2 (Gráfica 5). Al agrupar a los pacientes de acuerdo al número de ramas afectadas se encontró que el 70.2% de los pacientes tuvo mas de dos ramas afectadas.

Gráfica 5.



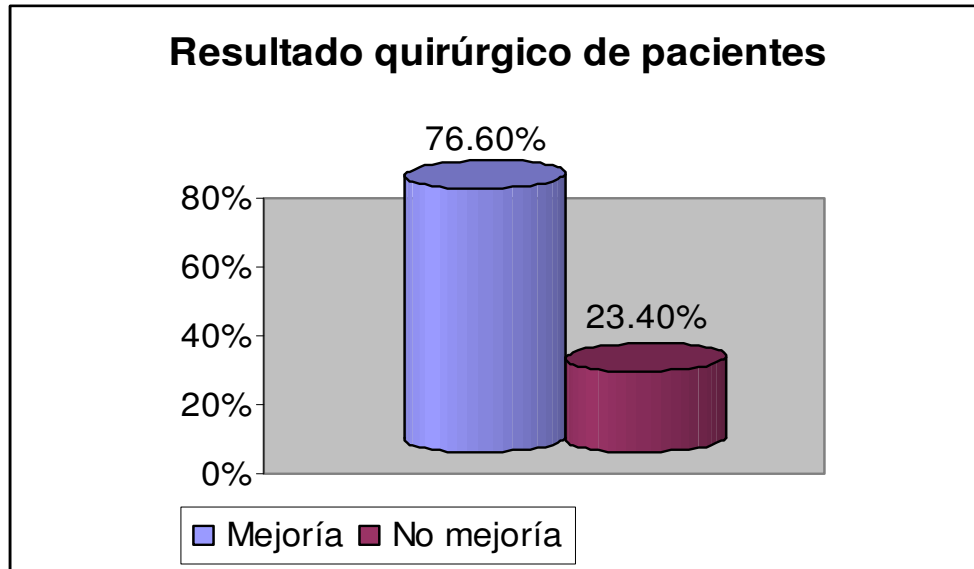
De estos pacientes, independientemente de la rama afectada el 95.7% presentaba estudios de imagen reportados como normales en los expedientes y 4.3% anormales, sin especificar que tipo de anormalidad presentaban. Cabe hacer notar que algunos de los casos tenían procedimientos quirúrgicos previos (Tabla 2).

Tabla 2.- Tipo de procedimientos quirúrgicos previos realizados a los pacientes de la serie.

Procedimiento quirúrgico previo	Numero	Porcentaje
Ninguno	40	85.1%
TCPR	3	6.4%
MDV	2	4.3%
MCB	1	2.1%
Bloqueo periférico	1	2.1%
Total	47	100%

Una vez intervenidos quirúrgicamente 36 casos mostraron mejoría de la sintomatología a los 12 meses de seguimiento, mientras que a 11 casos no les dio el resultado esperado (Gráfica 6).

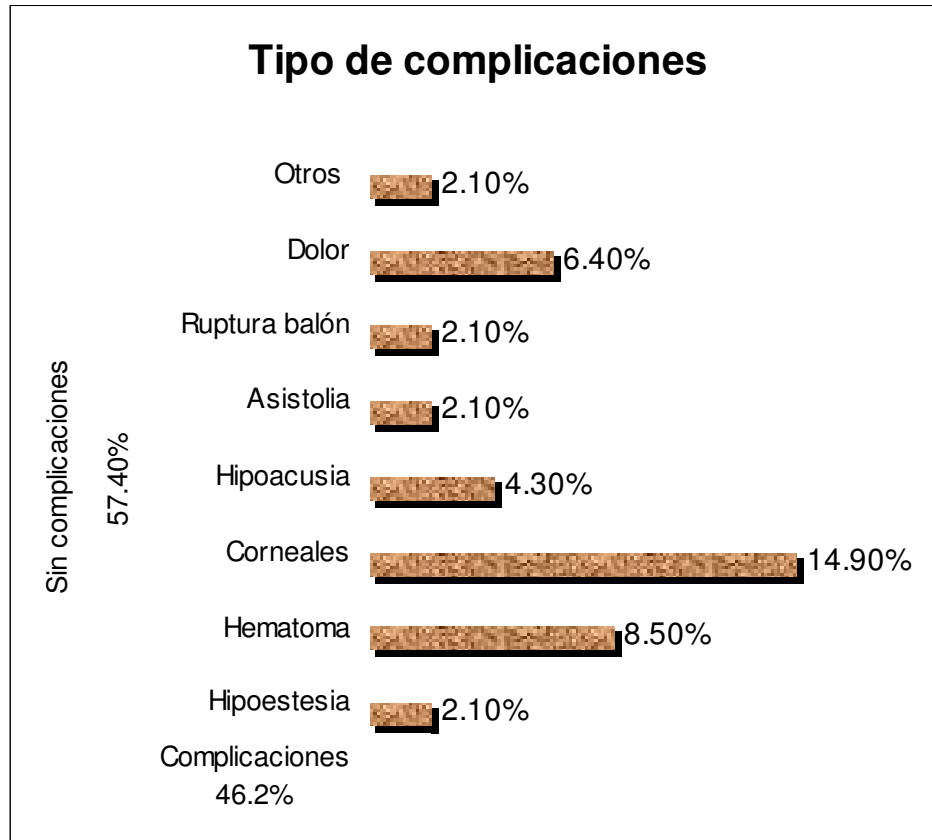
Gráfica 6.



El 34% requirió menor cantidad de medicamentos, 29.8% les fue retirado todo medicamento para el manejo del dolor, 23.4% continuaron con el mismo esquema de manejo, 8.5% cambiaron medicación y solo 4.3% incrementaron los medicamentos utilizados.

Casi la mitad de los pacientes tuvieron complicaciones, de las cuales, las que se presentaron con mayor frecuencia fueron las corneales y hematoma en el sitio de punción (Gráfica 7).

Gráfica 7.



Con fines de conocer que técnica quirúrgica era la que mejor resultados tenía, se dividieron los resultados en dos grupos, el primero de ellos o grupo 1 correspondió a 34 expedientes de pacientes operados mediante TCPR y el grupo 2 con 13 casos, operados por MDV y MCB. Al describir las variables particularizando los grupos, no se observó diferencia estadísticamente significativa independientemente del número de casos por grupo (Tabla 3).

Tabla 3.- Distribución de grupos de acuerdo a edad y sexo.*

Variable	TCPR		OTROS	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Edad promedio	60 años		57 años	
Grupo de Edad				
> 40 años	33	97.10%	12	92.30%
< 40 años	1	2.90%	1	7.70%
Sexo				
Masculino	13	38.20%	5	38.50%
Femenino	21	61.80%	8	64.50%

*.- Sin diferencia estadísticamente significativa

De igual forma, las variables relacionadas a la enfermedad se individualizaron por diagnóstico específico, se observó que el grupo 1 tiene mayor porcentaje de casos con diagnóstico de neuralgia del trigémino típica (Tabla 4).

Tabla 4.- Diagnostico especifico por grupo.*

Variable	TCPR		OTROS	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Diagnóstico				
Típica	32	94.10%	10	76.90%
Atípica	1	2.90%	1	7.70%
Herpes virus	1	2.90%	2	15.40%
Total	34	100%	13	100%

*.- Sin diferencia estadísticamente significativa

La mayoría de los pacientes de ambos grupos no contaba con antecedentes de cirugía previa y con estudios de imagen normal (Tabla 5).

Tabla 5.- Distribución de grupos por antecedente prequirúrgico.*

Variable	TCPR		OTROS	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Cirugía Previa				
No	31	91.20%	10	76.90%
Si	3	8.80%	3	23.10%
Estudios de Imagen				
Normal	32	94.10%	13	100.00%
Anormal	2	5.90%	0	0.00%
Tiempo de Evolución en años (Mediana)	11		7	

*.- Sin diferencia estadísticamente significativa

El porcentaje de lado que se afectó es similar para ambos grupos, la mayor parte fue del lado derecho, de forma más importante los ramos V2, V3 (Tabla 6).

Tabla 6.- Distribución por lado y rama afectada.*

Variable	TCPR		OTROS	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Lado afectado				
Derecho	19	55.90%	7	53.80%
Izquierdo	15	44.10%	6	46.20%
Rama afectada				
V2	1	2.90%	1	7.70%
V3	3	8.80%	0	0.00%
V2,V3	23	67.70%	9	69.20%
V1.V2.V3	6	17.70%	3	23.10%
V1,V2	1	2.90%	0	0.00%
TOTAL	34	100.00%	13	100.00%

*.- Sin diferencia estadísticamente significativa

Al revisar la evolución del dolor en base a EVA, en tiempo cada tres meses hasta 12 meses, se encontró diferencia estadísticamente significativa en todos los tiempos como lo muestra la tabla 7.

Tabla 7.- Seguimiento del dolor en base a EVA

Variable	TCPR	OTROS	P < 0.05
EVA Prequirúrgica	10	10	0.505
EVA 3 meses	0	6	*0.001
EVA 6 meses	0	7	*0.001
EVA 9 meses	0	3	*0.003
EVA 12 meses	0	6	*0.000

*.- P < 0.05 estadísticamente significativa en base a mediana

Al comparar los resultados de acuerdo a la mejoría (EVA <3) al final del tratamiento, se encontró diferencia estadísticamente significativa (P<0.05) a favor de los intervenidos mediante TCPR (Tabla 8).

Tabla 8.- Mejoría del dolor por grupos.

Variable	TCPR		OTROS	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Mejoría del dolor				
Si	30	*88.2%	6	46.20%
No	4	11.80%	7	53.80%
Total	34	11.80%	13	100.00%

*.- P < 0.05 estadísticamente significativa en base a mediana

La mayoría de los pacientes del grupo 2 posterior al tratamiento no requirieron de tratamiento médico a diferencia del grupo 1 donde la mayoría disminuyeron la cantidad de medicamentos utilizados para el tratamiento del dolor (Tabla 9).

Tabla 9.- Modificación de tratamiento medico posterior a procedimiento quirúrgico.*

Variable	TCPR		OTROS	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Modificación del tratamiento				
Retiro de medicamentos	8	23.50%	6	46.20%
Menos medicamentos	12	35.30%	4	30.80%
Cambio de Medicamentos	4	11.80%	0	0.00%
Mismo medicamentos	8	23.50%	3	23.10%
Mas medicamentos	2	5.90%	0	0.00%
TOTAL	34	100.00%	13	100.10%

*.- Sin diferencia estadísticamente significativa

En cuanto a complicaciones relacionadas al evento quirúrgico, ambos grupos tuvieron una misma distribución en porcentaje (Tabla 10).

Tabla 10.- Presencia de complicaciones por grupo.*

Variable	TCPR		OTROS	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Presencia de complicaciones				
Si	14	41.20%	6	46.20%
No	20	58.80%	7	53.80%
TOTAL	34	100.00%	13	100.00%

*.- Sin diferencia estadísticamente significativa

DISCUSION.

La serie aquí presentada, reúne 47 casos, que aunque no es muy grande, es una serie muy representativa de la realidad en nuestro medio y que es indispensable conocer para que sirva de parámetro y en base a esta información tomar de decisiones acertadas para el manejo de estos casos.

En cuanto al sexo y edad de presentación, se observó que al igual de las series mundiales, la mayoría de los casos tuvo un inicio de los síntomas arriba de los 40 años y con una preferencia por el sexo femenino a razón de 3 casos por cada 2 ocurridos en personas del sexo masculino.⁴

Muchos de los casos presentados corresponde a neuralgia del trigémino típica y solo el 6.30% correspondió a casos donde la neuralgia es atribuida a una razón secundaria como infección por Herpes Virus.¹³ El lado derecho y las ramas V2-V3 fueron las más afectadas.⁵

Múltiples han sido las teorías para tratar de explicar con claridad la etiología de la neuralgia del trigémino, sin embargo en ninguna de ellas se menciona la asociación de esta enfermedad con hipertensión arterial, como sucede en nuestra serie, donde cerca del 40% tiene antecedentes de esta enfermedad, misma que podría explicar algunas de las teorías postuladas previamente como atribuir cambios en la microvasculatura nerviosa o alteración de la barrera hematonerviosa que origine alteraciones en la vaina de mielina como lo describe Young¹⁰ o que al estar aumentada la presión arterial genere los bucles vasculares descritos por Janetta,¹¹ esto en realidad no se puede dilucidar con este estudio, sin embargo pone las bases y puede servir como pauta para la realización de uno nuevo.

Tres cuartas partes de los pacientes sometidos a algún tipo de tratamiento quirúrgico del dolor mostraron mejoría, presentando complicaciones diversas las mas comunes las relacionadas con la cornea y en el sitio de punción para colocación del electrodo.

Al realizar el análisis de los datos de acuerdo al tipo de tratamiento quirúrgico realizado, no existe diferencia estadísticamente significativa en las variables previamente descritas, solo en el caso de la mejoría del dolor donde la termocoagulación percutánea por radiofrecuencia resultó ser la mejor opción puesto que cerca del 90% de estos pacientes mejoraron sus síntomas desde el inicio del seguimiento y en las valoraciones subsecuentes a los 3, 6 , 9 y 12 meses, independientemente de la modificación o no de los fármacos utilizados, por que aunque otros procedimientos pueden hacer que se sustituya de manera definitiva el tratamiento farmacológico hasta en un 46.2%, no muestra este porcentaje de efectividad que con la TCPR, así mismo, la mejoría se observa prácticamente inmediatamente después del procedimiento a diferencia de otros procedimientos donde la mejoría es insidiosa.

CONCLUSIONES

No existe correlación directa entre la edad, sexo, lado afectado, tiempo de evolución, ramas afectadas o presencia de complicaciones relacionadas a la cirugía que influyan en la evolución del dolor una vez sometido a tratamiento quirúrgico.

Los pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante Termocoagulación por radiofrecuencia tienen mejor respuesta al dolor facial debido a neuralgia del trigémino que con otros métodos quirúrgicos empleados en el Hospital de Especialidades Centro Medico Nacional Siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Seijo F. **Neuralgia del trigémino**. Rev. Soc Esp Dolor 1998;5:70-78.
2. Jorge Santos-Franco, Roberto Santos-Ditto, Rogelio Revuelta-Gutiérrez. **Neuralgia del trigémino**. Arch Neurociencias 2005:Vol. 10(2):.95-105
3. Mittal B, Thomas D. **Controlled thermocoagulation trigeminal neuralgia**. J Neurol Neurosurg Psychiat 1986;49:932-936.
4. Victor M, Adams R.D. **Cefalea**, En: Principios de Neurología. Ed. Segunda edición; 1998:146-147.
5. Loesser R. **Tic douloureux and atypical face pain**. En: Textbook of Pain. Wall P, Melzack R, Ed. London: Churchill Livingstone;1984;p.426-434.
6. Brisman R. **Trigeminal neuralgia and multiple sclerosis**. Arch Neurol 1987;44:379-381.
7. Dandy W. **Concerning the cause of trigeminal neuralgia**. Am J Surg 1934; 24: 447-455.
8. Hassler R, Dieckmann G. **Striatal influence on facial pain**. Confin Neurol 1966;27:89-90.

9. Calvin W, Loeser J, Howe J. **A neurophysiological theory for the pain mechanism of tic douloureux.** *Pain* 1977; 3:147-154.
10. Young R. **Unmyelinated fibers in the trigeminal motor root. Possible relationship to the results of the trigeminal rhizotomy.** *J Neurosurg* 1978;40:538-543.
11. Jannetta P. **Arterial compression of the trigeminal nerve at the pons in patients with trigeminal neuralgia.** *J Neurosurg* 1967;26:159-162.
12. Matsuura N, Kondo A. **Trigeminal neuralgia and hemifacial spasm as false localizing signs in patients with a contralateral mass of the posterior cranial fossa.** *J Neurosurg* 1996;84:1067-1071.
13. Revuelta R, Juambelz P, Valderrama J, Texeira F. **Contralateral trigeminal neuralgia: A new clinical manifestation of neurocysticercosis: case report.** *Neurosurgery* 1995;37:138-140.
14. Du R, Binder D, Halbach V, Fishbein N, Barbaro N M. **Trigeminal neuralgia in a patient with a dural arteriovenous fistula in Meckel's cave: case report.** *Neurosurgery* 2003;53:216-221.
15. Kerr F. **Pathology of trigeminal neuralgia: light and electron microscopic observations.** *J Neurosurg* 1967;26: 51-56.
16. Nurmiko TJ Et. Al. **Trigeminal neuralgia. Pathophysiology diagnosis and current .** *BJA* , 2001; 87:117-132

17. Brisman R. **Bilateral trigeminal neuralgia.** J Neurosurg 1987;67: 44-48.
18. Lee SH, Levy EI, Scarrow AM, Kassam A, Jannetta PJ. **Recurrent trigeminal neuralgia attributable to veins after microvascular decompression.** *Neurosurgery* 2000; 46: 356-362.
19. Victor M, Adams R.D. **Cefalea y otros dolores craneofaciales.** En: Principios de Neurología; Ed. tercera edición; 2002: 152-168.
20. Jannetta PJ. **Arterial compression of the trigeminal nerve at the pons in patients with trigeminal neuralgia.** J Neurosurg 1967; 26:159-162.
21. Barker FG, Jannetta PJ, Bissonette DJ, Larkins MV, Jho HD. **The long-term outcome of microvascular decompression for trigeminal neuralgia.** N Engl J Med 1996; 334:1077-1083.
22. Charles T MD. Et Al. **Endoscope assisted microvascular descompresion for trigeminal neuralgia: technical case report.** Neurosurgery 2006; 59:489-490.
23. Rhoton AL. **The cerebellopontine angle and posterior fossa cranial nerves by the retrosigmoid approach.** *Neurosurgery* 2000;47:93-129.
24. Sweet WH, Wepsic JG. **Controlled thermocoagulation of trigeminal ganglion and rootlets for differential destruction of pain fibers. Part 1. Trigeminal neuralgia.**J Neurosurg 1974;40:143-156.

25. Taha JM, Tew Jr JM. **Comparison of surgical treatments for trigeminal neuralgia: reevaluation of radiofrequency rhizotomy.** Neurosurgery 1996; 38:865-871.

26. Seijo F, Bulla B, Fernández C, Moreno J, López J. **Changes in arterial blood pressure induced by percutaneous thermocoagulation of the trigeminal ganglion and rootlets.** Stereotact Funct Neurosurg 1993;61:96-101.

27. Leksell. **The stereotactic method and radiosurgery** of the brain. Acta Chirurgica Scandinavica 1951;102:316-314.

ANEXOS

ANEXO 1.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Diseño de Protocolo	X X	X X			
Recolección de datos			X X	X X	
Análisis estadístico				X X	X X
Análisis de resultados				X X	X X
Publicación de la tesis					X X

Programado
Realizado

ANEXO2.- TABLA DE RECOPIACION DE DATOS:

NOMBRE _____ Afiliación _____

EDAD _____ SEXO _____

DIAGNOSTICO Y RAMA DEL TRIGEMINO AFECTADA: _____

FECHA DE INICIO DE LOS SINTOMAS: _____

INTENSIDAD DEL DOLOR PREQUIRURGICO (ESCALA ANALOGICA VISUAL): _____

TIEMPO DE EVOLUCION: _____

FECHA DE CIRUGIA: _____ PROCEDIMIENTO REALIZADO: _____

COMPLICACIONES QUIRURGICAS: _____

COMPLICACIONES POSQUIRURGICAS: _____

INTENSIDAD DEL DOLOR POSQUIRURGICOS (ESCALA ANALOGA VISUAL): 3 MESES _____
6 MESES _____ 9 MESES _____ 12 MESES _____

ESCALA ANALOGICA VISUAL FINAL _____

RECURRENCIA DEL DOLOR: _____ REINTERVENCION: _____

OBSERVACIONES: _____

