



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGIA

MANUEL VELASCO SUAREZ

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

TRABAJO

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN EL CURSO DE POSGRADO
DE ALTA ESPECIALIDAD EN NEUROCIRUGÍA VASCULAR

PRESENTA

NATALY MIREYA ALVEAR QUITO

TUTOR DE TRABAJO

EDGAR NATHAL VERA



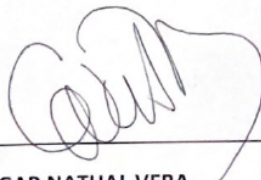
Ciudad de México, Enero 2022



INSTITUTO NACIONAL
DE NEUROLOGÍA Y
NEUROCIRUGÍA
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA


DRA. SONIA ILIANA MEJIA PEREZ
DIRECTORA DE ENSEÑANZA


EDGAR NATHAL VERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO DE ALTA ESPECIALIDAD
NEUROCIRUGIA VASCULAR


EDGAR NATHAL VERA
TUTOR DE TRABAJO

CARTA DE AUTENTICIDAD

Ciudad de México, a 03 de Enero

2022.

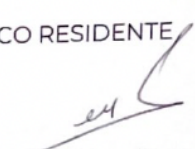
DRA. SONIA ILIANA MEJIA PEREZ

DIRECTORA DE ENSEÑANZA

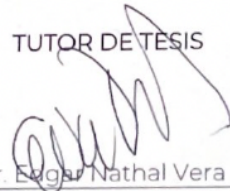
P R E S E N T E

Los que suscriben manifestamos que el trabajo de tesis: **“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”** es de autoría propia y es una obra original e inédita; motivo por el cual, en goce de los derechos que me confiere la Ley Federal del Derecho de Autor y conforme a lo estipulado en el artículo 30 de la misma, se otorga licencia de uso de este trabajo al INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA MANUEL VELASCO SUAREZ, a través de la Dirección de Enseñanza para que, en caso necesario, se utilice el contenido total o parcial de la obra para realizar actividades o diseñar materiales de educación y fomento a la salud; en el entendido de que éstas acciones, no tendrán fines de lucro. La licencia de uso NO EXCLUSIVA que se otorga al INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA MANUEL VELASCO SUAREZ, tendrá vigencia de forma indefinida, el cual inicia a partir de la fecha en que se extiende y firma la presente. Asimismo, se releva de toda responsabilidad al INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA MANUEL VELASCO SUAREZ, ante cualquier demanda o reclamación que llegará a formular persona alguna, física o moral, que se considere con derecho sobre la obra, asumiendo todas las consecuencias legales y económicas.

MEDICO RESIDENTE


Nataly Mireya Alvear Quito
(NOMBRE Y FIRMA)

TUTOR DE TESIS


Dr. Edgar Nathal Vera
(NOMBRE Y FIRMA)



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



INSTITUTO NACIONAL DE
NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA
MANUEL VELASCO SUÁREZ

Ciudad de México a 24 de agosto del 2021

INNN-DI-DIC-308-2021

ASUNTO: APROBACIÓN PROTOCOLO 75/21

DR. EDGAR NATHAL VERA
INVESTIGADOR PRINCIPAL
P R E S E N T E

La presente es para informarle que su protocolo de investigación **No. 75/21** intitulado: **“Descripción de técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”**, ha sido evaluado por el Comité de Investigación y dictaminado el día 23 de agosto del 2021 como:

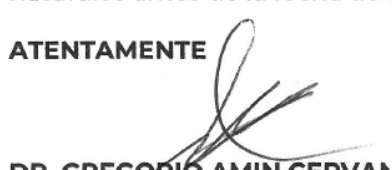
Aprobado

No obstante, y en caso de que el protocolo de investigación involucre seres humanos, el desarrollo del protocolo queda sujeto a la aprobación por el Comité de Ética en Investigación, así como del Comité de Bioseguridad en caso de así requerirse.

Cabe recordar que, al realizar este protocolo de investigación, adquiere el compromiso ineludible de informar a los Comités y a la Dirección de Investigación semestralmente, los avances de su protocolo, eventos adversos, publicaciones y presentaciones en congresos que este genere, así como la terminación del mismo.

Esta aprobación, tiene vigencia hasta enero 2022 según manifiesta el cronograma del protocolo. En caso de requerir una prórroga, deberá enviar su solicitud al menos 30 días naturales antes de la fecha de término de vigencia para evitar la suspensión del protocolo.

ATENTAMENTE


DR. GREGORIO AMIN CERVANTES ARRIAGA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

c.c.p. Expediente

SERIE: 25.1

Av. Insurgentes Sur 3877, Col. La Fama, CP. 14269, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México.
Tel: (55) 5606 3822 www.gob.mx/salud.innn





OFICIO N° CEI/090/21
ASUNTO: Protocolo 75/21

Comité de Ética en Investigación

Dra. Zoila Trujillo De los Santos
Presidenta

Ciudad de México, a 5 de octubre del 2021

M. en C. Adriana Ochoa Morales
Secretaria

DR. EDGAR NATHAL VERA
INVESTIGADOR PRINCIPAL

Vocales:

Dr. Nicasio Arriada Mendicoa

Dra. Marie-Catherine Boll W.

Mtra. Claudia García Pastrana

M.E. Guadalupe Nava Galán

Dr. Francisco Paz Rodríguez

Dra. Alejandra Sánchez Guzmán

Dr. José de Jesús Flores Rivera

Dr. Iván Pérez Neri

Dr. Luis M. Pesci Eguía

ESTIMADO DR. NATHAL:

En relación a su protocolo de investigación No. 75/21 titulado "DESCRIPCIÓN DE TÉCNICA DE ABORDAJE MINIPTERIONAL CON PEELING DE LA FOSA MEDIA Y SU APLICACIÓN CLÍNICA"

En opinión de nuestros evaluadores, desde la perspectiva Bioética, cumple con los criterios de tener valor social, científico y métodos adecuados para llevarlo a cabo.

La capacidad del equipo de investigación, así como los medios disponibles son idóneos y la selección de los sujetos participantes es justa y equitativa, responde a las interrogantes científicas incluidas en la investigación, intenta reducir al mínimo los riesgos y maximizar los beneficios sociales y científicos de los resultados.

El procedimiento para obtener el consentimiento informado es el adecuado, cumple con el requisito de confidencialidad de los datos y derecho a la privacidad, ya que no aparecerán datos personales de los pacientes.

En consecuencia, este Comité **APRUEBA** que el proyecto se ejecute en los términos mencionados. Se recuerda al investigador que al llevar a cabo este proyecto contrae una serie de compromisos con respecto al Comité (Anexo)

Quedamos de usted,



ATENTAMENTE

DRA. ZOILA GLORIA TRUJILLO DE LOS SANTOS
PRESIDENTA DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

M. EN C. ADRIANA OCHOA MORALES
SECRETARIA





SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



**INSTITUTO NACIONAL DE
NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA**
MANUEL VELASCO SUÁREZ

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



ANEXO

Compromisos contraídos por el investigador con respecto al Comité de Ética en Investigación

Se recuerda al investigador que la ejecución del proyecto de investigación le supone los siguientes compromisos con el comité:

1. Ejecutar el proyecto de acuerdo a lo especificado en el protocolo, tanto en los aspectos científicos como en los aspectos éticos.
2. Notificar al comité todas las modificaciones, avances, enmiendas y término del proyecto y solicitar una nueva evaluación de las enmiendas relevantes.
3. Enviar al comité un informe final al término de la ejecución del proyecto. Este informe deberá incluir los siguientes apartados:
 - a. Memoria final del proyecto.
 - b. Relación de las publicaciones científicas generadas por el proyecto.
 - c. El tipo y el modo de información transmitida a los sujetos participantes del proyecto sobre los resultados generados del proyecto, si procede.



“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

Tabla de contenido

RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
INTRODUCCION:	5
JUSTIFICACIÓN.....	7
MARCO TEÓRICO:	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
HIPÓTESIS.....	14
a. Hipótesis de trabajo	14
b. Hipótesis estadística	14
OBJETIVOS.....	15
a. Objetivo principal.....	15
b. Objetivos secundarios/específicos (opcionales).....	15
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	16
a. Población de estudio.....	16
b. Criterios de selección	17
PLAN ESTADÍSTICO.....	22
a. Descriptivo.....	22
b. Paquetería utilizada	22
METODOLOGÍA.....	22
a. Recursos humanos	22
b. Recursos materiales	23
c. Procedimiento de obtención consentimiento informado.....	23
d. Métodos e instrumentos de recolección de datos	23
e. Manejo y procesamiento de datos	23
f. Seguridad y reporte de eventos adversos	23
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	23
CONSIDERACIONES FINANCIERAS	24
a. Estudio patrocinado	24
b. Recursos económicos con los que se cuenta:.....	24
c. Recursos económicos por solicitar:	24

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

<i>d. Análisis de costo por paciente:</i>	24
CRONOGRAMA	24
<i>a. Duración estimada:</i>	25
<i>b. Fecha de inicio tentativa:</i>	25
<i>c. Fecha de término:</i>	25
RESULTADOS:	27
DISCUSIÓN:	31
CONCLUSIONES:	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	39

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco profundamente a mis padres por apoyarme y creer en mí, al Dr. Edgar Nathal Vera por permitirme este año de valiosos conocimientos, a mis compañeros fellow Nickjail Hernández, Alejandro Ceja por el trabajo, tiempo y enseñanzas compartidas.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

Introducción: el abordaje minipterional combinado con técnicas de base de cráneo con peeling de fosa media y clínoidectomía anterior también denominado abordaje minipterional extradural, permite el manejo seguro de aneurismas de la circulación anterior, en la que es posible un clipaje completo, manteniendo un adecuado control proximal y un adecuado corredor quirúrgico con una craniectomía mínima en su abordaje.

Objetivo: Determinar características de los pacientes en los que se empleó esta técnica como: edad, sexo, procedimiento realizado, lateralidad de la lesión que fue tratada, su estancia en el hospital, tiempo quirúrgico, complicaciones presentadas en la hospitalización.

Material y Métodos: Se realizó un estudio transversal, observacional descriptivo, en el que se recolectó variables de los expedientes clínicos y de imagen de pacientes que se hicieron procedimiento quirúrgico con este abordaje.

Resultados: se analizaron 9 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, el 77.77% de los pacientes presentó aneurismas de la en la localización paraclinoideo, el 88. 89% presentaron aneurismas pequeños saculares. El promedio de tiempo quirúrgico fue 189 minutos con una desviación estándar de 42.67 minutos mientras que el promedio de estadía hospitalaria fue de 3 días. no se observaron complicaciones permanentes en el 88.89% de los pacientes. a los 6 meses los pacientes recuperaron su rankin preoperatorio.

Conclusiones: el abordaje minipterional permite un cómodo abordaje de aneurismas con poca manipulación del músculo temporal, se observa que no es necesario la disección Inter facial, ni un mayor tamaño de craneotomía.

Palabras clave: Hueso esfenoides, aneurisma intracraneal, base del cráneo

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

INTRODUCCION:

Cerca del siglo 19 Krause describió una craneotomía subfrontal unilateral a partir del cual en 1918 Heuer y Dandy realizaron el primer abordaje frontolateral al quiasma y a la hipófisis. En 1944 Dandy describió la craneotomía frontal lateral para tratar aneurismas de la circulación anterior; este avance constituyó la base del de la craneotomía pterional que luego fue desarrollado por Kempe, Shepard, and Swain. (1)

Con el advenimiento de la microcirugía las fresas mecánica en 1976 Yasargyl popularizó este abordaje siendo en la actualidad, el abordaje pterional es uno de los más utilizados en neurocirugía para tratar una amplia variedad de patologías neuroquirúrgicas tanto vasculares como tumorales.(2)(3)(4)

Puede ser usado para abordar lesiones de la circulación anterior y posterior, región selar y paraselar, fisura orbitaria superior, ala del esfenoides, seno cavernoso, órbita, lóbulo temporal en su región anterior y mesial, lóbulo frontal en su región posterior inferior. (4)(5)

En los últimos años ha habido un interés creciente en la cirugía mínimamente invasiva o abordaje Keyhole. La Craneotomía Minipterional (MPT) o Craneotomía Pterional Keyhole mantiene el ángulo de visión y las ventajas del abordaje pterional clásico, al mismo tiempo que minimiza la craneotomía y la exposición cerebral pudiendo con ello alcanzar las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva como menor tiempo operatorio, menor estancia hospitalaria, con morbimortalidad similar a la craneotomía pterional estándar.(6)(7)

El fresado del ala del esfenoides y la apertura de las cisternas maximiza la exposición micro quirúrgica y minimiza la retracción cerebral, tanto en el pterional clásico como en el minipterional.(8)

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

La craniectomía pterional tiene algunas desventajas como una disección completa del músculo temporal lo que en el posoperatorio se puede atribuir a una mayor atrofia del músculo temporal, la grasa superficial, además de lesión de la rama frontal del facial.

Es necesario encontrar un equilibrio que minimice el trauma de los tejidos y maximice la exposición anatómica. (9)(10)

Existen 2 principales preguntas que un neurocirujano se hace cuando se dispone a realizar una Craneotomía Minipterional, primero, si el campo quirúrgico será el suficiente grande para poder realizar la disección y el clipaje el aneurisma; y segundo, si a través de este abordaje es posible resolver una complicación que se puede presentar durante la cirugía tal como la ruptura intraoperatoria del aneurisma. Respecto al primer punto, es fundamental lograr tener el máximo espacio posible para lo cual es necesario una adecuada selección de pacientes, óptimo fresado de cresta esfenoidal y máxima relajación cerebral mediante apertura de cisternas, de forma tal que se alcance un adecuado control vascular antes de enfrentar el aneurisma, esto es, al momento de la disección del aneurisma la visión en profundidad debería ser la misma.(11)

La craniectomía minipterional reduce la extensión de la disección del músculo temporal y disminuye el tamaño de la craneotomía con menor tiempo quirúrgico de abordaje y síntesis, lo que lleva a un mejor resultado estético, en el postoperatorio conservando el tamaño necesario para el abordaje seguro de las estructuras vasculares.(2)(12)(13)

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

JUSTIFICACIÓN

El abordaje minipterional es un abordaje que permite un acceso adecuado a las estructuras vasculares y de fosa media con un mejor resultado cosmético, con la craneotomía mínima.

La apófisis clinoides anterior se encuentra unida a la base de cráneo por 3 sectores: la ala menor del esfenoides, techo del conducto óptico y pilar óptico. Este procedimiento constituye una puerta para las diferentes estructuras del seno cavernoso, entre ellos el nervio oftálmico, troclear, óptico, carótida paraclinoidea, cerebral media, cerebral anterior, comunicante anterior entre otros.

La clinoidectomía anterior extradural, así como el fresado del ala del esfenoides constituye un paso indispensable para ampliar el espacio del corredor quirúrgico. Se inicia con un fresado lateral hasta identificar la banda meningorbitaria en donde se corta, para acceder al área de clinoides.

La ventaja de realizar el minipterional se encuentra en realizar una craniectomía de 3 cm aproximados, que es justo el espacio microscópico requerido para cualquier patología. Habitualmente se realizan craniectomías extremadamente amplias, innecesarias en ciertos casos que a su vez se ven reflejados en mayores tiempos quirúrgicos, mayores costos en materiales quirúrgicos tales como mallas, suturas entre otros. Otra dificultad que se observa en las craniectomías grandes es alteraciones en el músculo temporal, que constituyen defectos estéticos importantes que impiden la reintegración adecuada en la sociedad del paciente quirúrgico y en otras ocasiones generan dolores intensos al hablar o comer.

Por todas estas razones creemos que es importante el desarrollo de un abordaje que permita un corredor seguro, respetando lo más posible los tejidos, para brindar al paciente cada vez mejores opciones.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

MARCO TEÓRICO:

Técnica del abordaje Minipterional

La posición del paciente es supina con la cabeza elevada de 10 a 15° observando que la cabeza siempre esté por encima ni del nivel del corazón para disminuir el sangrado.

El cuello es máximamente extendido para incrementar la contribución de la gravedad y el drenaje venoso. la cabeza se rota alrededor de de 15 a 20°. Se realiza una fijación con el cabezal de mayfield con 3 puntos de fijación.(12)

Para la planificación de la insición quirúrgica se identifica el punto frontocigomático, que corresponde al área de mayor depresión por debajo de la ceja en la porción lateral de la órbita. Este punto será el punto medio de la incisión y se encuentra alrededor de 2.5 cm del nivel en donde se une el arco cigomático con la órbita. Este lugar corresponde al pterion, que en la superficie craneana representa la porción más lateral o final del ala del esfenoides y que en su profundidad corresponde a la cisura silviana.(12)

Prevía a la preparación mediante rasurado de una estrecha línea de 1 cm por delante de la línea de la implantación del cabello y la infiltración con xilocaína al 2% con epinefrina, se realiza una incisión en la piel de una dimensión de 3 a 4 cm, en el cual el punto medio corresponde al punto frontocigomático. Se prefiere no utilizar clips para piel y disminuir al máximo la coagulación al igual que el menor uso del bipolar.(12)

Cabe resaltar que las características de cicatrización de la piel por delante de la línea de implantación son muy nobles por lo que el resultado estético posterior es excelente.

La piel es disecada de la fascia temporal superficial y es retraída con ganchos.

Para el tratamiento del temporal se realiza una incisión semi curva sobre el músculo temporal y el hueso es expuesto mediante una disección subperióstica.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

La ala del esfenoides es identificada, como una pequeña depresión en la superficie ósea y constituye el punto que separa el frontal y el temporal. (12)

Para la craneotomía se realiza un trépano único en la porción más posterior, a partir de lo cual se empieza la craniectomía en su borde superior hasta encontrar limitación del avance de la fresa en relación al ala del esfenoides en ese momento se procede nuevamente desde el trépano único a continuar la craniectomía en su borde inferior, hasta identificar nuevamente el ala del esfenoides. Llegado a este punto con un cincel dirigido oblicuamente hacia adelante en dirección de punta de flecha se realiza el tratamiento del ala del esfenoides en su parte superior como inferior. (12)

Se retira el hueso y con un disector de penfield 1 se procede a realizar un peeling liberando el ala del esfenoides la misma que es fresada desde su parte superior e inferior, hasta identificar la banda meningorbitaria. La banda meningorbitaria es coagulada y resecada. (12)

Técnica quirúrgica de la clinoidectomía anterior selectiva extradural

La clinoidectomía anterior facilita el acceso a patologías de la porción central de la base del cráneo, específicamente a las patologías selares y paraselares (14). Este procedimiento se utiliza principalmente cuando existe la necesidad de la exposición de lesiones vasculares, como aneurismas de la arteria oftálmica o carótida interna, y tumores como meningiomas del ala menor del esfenoides, meningiomas del tubérculo selar, meningiomas de la vaina del nervio óptico entre otros. (15) (16)

Una vez realizado un abordaje minipterional, se realizará hemostasia de la duramadre particularmente el ramo frontal de la arteria meníngea media y se realizará disección epidural en la región frontobasal y temporal anterior para descubrir la parte media y medial del ala menor del esfenoides, así como el techo

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

orbitario. Con equipo de fresado de alta velocidad se realizará la remoción del tercio medio y medial del ala menor del esfenoides, extendiendo la disección en sentido anterior para aplanar las protuberancias óseas del techo orbitario. Se realizará la apertura de la región postero-lateral del techo orbitario y se separará la periorbita mediante disección roma. Con gubia de Lempert se ampliará la remoción del techo orbitario superior hasta identificar el punto orbitario postero-lateral y el punto orbitario antero-medial (ambos pertenecientes al sistema venoso diploico del techo orbitario), realizando la hemostasia ósea pertinente. Con gubia de Lempert se continuará la disección ósea en sentido caudal hasta descubrir el techo de la hendidura esfenoidal en su porción medial descubriendo la banda meningo-orbitaria previa hemostasia de esta banda se realizará disección cortante y liberación de la misma para descubrir el borde dorso-lateral de la PCA. Se continúa la disección del techo orbitario en sentido medial hasta liberar la porción lateral del conducto óptico. (10)(11)(1)

Se completa la disección circunferencial del PCA liberando a esta de adherencias dures y con gubia de Lempert desde la base de la clinoides, se completa la disección ósea del pilar óptico, liberando la PCA y extrayéndola del campo operatorio. En el caso de presentarse bradicardia durante la manipulación del PCA deberá suspenderse las maniobras de disección hasta que la frecuencia cardíaca del paciente retorne a su basal. De persistir la reacción autónoma podrá instilarse 2 ml de lidocaína simple en la superficie dural, cubrir con un cotonoide, esperar 2 minutos y continuar la disección.

En el caso de hemorragia venosa la cual puede ser profusa en algunos casos se deberá realizar hemostasia mediante espumas hemostáticas o materiales biológicos. Es de ayuda en este momento para el control de la hemostasia venosa elevar la cabeza del paciente.

En pacientes ancianos o con patología tumoral puede presentarse desgarramiento dural de esta región por lo que deberá realizarse disección subperióstica de la duramadre con disección roma auxiliado por un cotonoide.

En el proceso clinoideo anterior pneumatizado, la clinoidectomía producirá una comunicación directa con los senos paranasales, hecho que será necesario

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

considerar para evitar fístulas postquirúrgicas con una adecuada reparación finalizado el procedimiento quirúrgico. La presencia de un foramen carótido-clinoideo implica un anclaje medial adicional del PCA que conlleva una contraindicación del procedimiento en bloque por lo que se optará por una técnica del fresado con remoción incompleta del PCA limitando la misma a la remoción de la base y cuerpo de PCA manteniendo en su sitio la región de la punta que en estos casos se fusiona con el proceso clinoideo medio, lo mismo aplica para la presencia de puente interclinoideo. (15)

Abordaje Extradural para Clipaje de Aneurismas Cerebrales

Para el abordaje extradural minipterional se realiza una mini craniectomía de 4 por 3 cm centrada sobre la fisura de Silvio, se inicia el fresado del ala del esfenoides hasta identificar a la arteria meningorbitaria en este punto disecamos la dura del lóbulo temporal sobre la pared lateral de la hendidura esfenoidal y continuamos el fresado del ala del esfenoides hasta exponer apropiadamente la banda meningorbitaria. Completado esto se logra la exposición de la pared lateral de la hendidura esfenoidal y medialmente la clinoides anterior.

Se colocan dos puntos de seda de tracción una hacia el lóbulo temporal y otra hacia el lóbulo frontal con el objeto de facilitar la visión de las estructuras óseas más profundas. Se coagula la banda meningorbitaria, con la ayuda de unas tijeras se cortan alrededor de 5 mm en dirección hacia la hendidura esfenoidal con el objeto de liberar la banda fibrosa y permitir la movilización la cual nos va a exponer de forma completa la clinoides anterior, la misma que posteriormente puede resecarse con la ayuda de una gubia fina de punta larga o bien utilizando una fresa diamantada una vez que hemos llegado a la punta de la clinoides y desinsertado sus puntos de fijación se extrae en una sola pieza haciendo una tracción y un movimiento circular. Al retirar la clinoides en bloque se observa una estructura tubular blanquecina que es el nervio óptico expuesto extraduralmente y en el punto donde se localizaba la clinoides anterior se inyecta espuma hemostática con trombina para favorecer la hemostasia del seno cavernoso.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

Se hace una pequeña incisión dural y se continúa la apertura siguiendo el valle silviano en dirección hacia la cubierta del nervio òptico una vez que se ha abierto la dura se realiza disección de las cisternas basales de forma completa para liberar el nervio e identificar a la arteria carótida interna. Mediante esta exposición se puede observar la arteria oftálmica y se inicia la resección del collar carotídeo o anillo dural distal alrededor de la arteria carótida interna, esto tiene por fin exponer el espacio infraclinoideo y supraclinoideo al igual que favorecer el control vascular proximal. Con la ayuda de una fresa resecamos parte del pilar óptico también conocido como optic strut el cual nos va a permitir exponer a la carótida a nivel del genum y de esta manera poder ejercer un control proximal en caso necesario. Se completa la disección aracnoidea alrededor del nervio óptico y de la arteria carótida interna, se continúa ahora resecando el anillo dural distal para facilitar la colocación de los clips.

En la carótida interna entre el anillo durante proximal y distal se coloca un clip transitorio como prueba; se retira para tenerlo disponible en algún incidente durante el transoperatorio.

Se realiza la disección del saco aneurismático según la ubicación del mismo, y clipaje correspondiente. De rutina se realiza comprobación de un adecuado clipaje y conservación de perforantes e integridad de carótida con fluorosceína y filtro yellow 560.

Con esto damos por terminado el procedimiento quirúrgico verificamos posición de los clips colocamos esponja hemostática con trombina en la porción más próxima del sitio entre los anillos duros proximal y distal.

Procedemos a retirar los puntos de tracción de seda para afrontar con puntos continuos anclados los bordes de la dura abiertos en dirección al valle silviano y con esto se da por terminado el procedimiento.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El conocimiento anatómico tridimensional detallado de la fosa media, sus estructuras, permite realizar un abordaje más cómodo y seguro de esta región. El abordaje minipterional es un abordaje que optimiza los espacios, permitiendo una incisión estética, con una craneotomía mínima necesaria, al igual que con la combinación de procedimientos de base de cráneo como peeling de fosa media y clinoidectomía permite la realización procedimientos de alta complejidad como aneurismas cerebrales paraclinoideos. No se conoce antecedentes en el país de análisis detallado de esta técnica de peeling en minipterional y debido a la alta experiencia del instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía en este tipo de abordaje, se ha desarrollado y aplicado esta técnica en número de pacientes que se han beneficiado de esto.

¿Cuál ha sido la evolución de los pacientes que han utilizado minipterional y peeling de la fosa media con respecto a tiempos quirúrgicos, tiempo de egreso y complicaciones?

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

HIPÓTESIS

a. Hipótesis de trabajo

Debido a que se trata de un estudio estrictamente descriptivo, no requiere del planteamiento de hipótesis, sin embargo, debido a que se cuenta con información de otros estudios, planteamos la siguiente hipótesis:

b. Hipótesis estadística

I. Nula

La evolución de pacientes en los que se ha utilizado minipterional más peeling de la fosa media ha sido favorable en relación a tiempo de egreso, tiempo quirúrgico y bajo índice de complicaciones inherentes al abordaje.

II. Alterna

La evolución de pacientes en los que se ha utilizado minipterional más peeling de la fosa media ha sido favorable en relación a tiempo de egreso, tiempo quirúrgico y bajo índice de complicaciones inherentes al abordaje.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

OBJETIVOS

a. Objetivo principal

Evaluar la evolución obtenida en los pacientes en que se empleó el abordaje minipterional y peeling de fosa media

b. Objetivos secundarios/específicos (opcionales)

Determinar características de los pacientes en los que se empleó esta técnica como: edad, sexo, procedimiento realizado, lateralidad de la lesión que fue tratada.

Determinar características en relación a su estancia en el hospital en relación a tiempo quirúrgico, de estadia hospitalaria, complicaciones presentadas en la hospitalización.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se propuso un estudio Transversal, Observacional Descriptivo.

a. Población de estudio

I. Población blanco:

Los pacientes que se operaron en los últimos 10 años en el instituto de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez aplicando minipterional y peeling de fosa media.

II. Población elegible:

Los pacientes que se operaron en los diez últimos años en el instituto de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez en los que se empleó el abordaje minipterional y peeling de fosa media que cumplen criterios de inclusión y exclusión

III. Población de estudio

Los pacientes que se operaron en los diez últimos años en el instituto de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez en los que se empleó el abordaje minipterional y peeling de fosa media que cumplen criterios de inclusión y exclusión

IV. Método de muestreo

La muestra se tomó por muestreo no probabilístico (Muestreo por conveniencia).

V. Tamaño de muestra

La muestra se tomó por muestreo no probabilístico (Muestreo por conveniencia).

VI. Número total de sujetos (por grupo o brazo)

Diseño no lo requiere

VII. Tamaño de efecto

No se calculó el tamaño de la muestra por diseño ya descrito

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

VIII. Nivel de confianza

Por convención fue del 95% ($\alpha=0.05$)

IX. Poder estadístico

No requerido por el diseño de estudio

b. Criterios de selección

I. Inclusión

Los pacientes que se operaron en los 10 últimos años en el instituto de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez empleando el abordaje minipterional y peeling de fosa media que tuvieron expediente completo con las variables requeridas en el estudio.

II. Exclusión

Pacientes que con peeling que se realizaron otro tipo de abordaje quirúrgico.
Pacientes con expediente clínico incompleto.

III. Eliminación

Pacientes que tuvieron uno o más criterios de exclusión

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

Variables:

NOMBRE	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Unidad de Medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un sujeto	Cantidad en años, cumplidos a la fecha del estudio en base a la fecha de su nacimiento	Cuantitativa Discreta	Años
Sexo	Características biológicas que definen al género masculino y femenino	Masculino y femenino según este consignado en expediente clínico	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino
Comorbilidades	Patologías previas que presenta el paciente	Según lo consignado en el historial clínico en antecedentes personales patológicos	Cualitativa Nominal	Hipertensión Arterial Diabetes Mellitus Tabaquismo Obesidad Dislipidemia Alcoholismo
Escala de Fisher	Escala para predecir el vasoespasmio posterior a una hemorragia subaracnoidea utilizando una tomografía axial computalizada	Grado I: Sin Sangrado en Tomografía. Grado II Sangre Difusa fina, con una capa < 1mm en cisternas medida verticalmente Grado III Coagulo grueso cisternal >1mm en cisternas medido verticalmente Grado IV Hematoma intraparenquimatoso, hemorragia intraventricular , +/- sangrado difuso	Cualitativa Nominal	Grado I: Sin Sangrado en Tomografía. Grado II Sangre Difusa fina, con una capa < 1mm en cisternas medida verticalmente Grado III Coagulo grueso cisternal >1mm en cisternas medido verticalmente Grado IV Hematoma intraparenquimatoso, hemorragia intraventricular , +/- sangrado difuso
Hunt y Hess	Escala para clasificar una hemorragia subaracnoidea no traumática	Grado 1: Asintomática y conciente leve y rigidez de nuca Grado 2: Dolor de cabeza y rigidez de nuca moderada sin déficit neurológico más allá de paresia de nervios craneales Grado 3: Somnolencia, confusión mental y leve déficit neurológico focal Grado 4: Estupor y Hemiparesia moderada o severa Grado 5: Coma y postura descerebrada	Cualitativa Nominal	Grado 1: Asintomática y conciente leve y rigidez de nuca Grado 2: Dolor de cabeza y rigidez de nuca moderada sin déficit neurológico más allá de paresia de nervios craneales Grado 3: Somnolencia, confusión mental y leve déficit neurológico focal Grado 4: Estupor y Hemiparesia moderada o severa Grado 5: Coma y postura descerebrada

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

Rankin de Ingreso	MRs 0 asintomático MRs 1 Discapacidad no significativa a pesar de los síntomas, capaz de llevar a cabo todas las tareas y actividades habituales. MRs 2 Discapacidad leve, incapaz de llevar a cabo todas sus actividades anteriores, pero capaz de cuidar de sus propios asuntos sin ayuda MRs3 Discapacidad moderada, requiere alguna asistencia, pero es capaz de andar sin ayuda MRs4 Discapacidad moderadamente severa; incapaz de andar y de atender satisfactoriamente sus necesidades corporales sin ayuda MRs5 Discapacidad severa; confinamiento en la cama, incontinencia y requerimiento de cuidados y atenciones constantes.	Cualitativa Nominal	MRs 0 asintomático MRs 1 Discapacidad no significativa a pesar de los síntomas, capaz de llevar a cabo todas las tareas y actividades habituales. MRs 2 Discapacidad leve, incapaz de llevar a cabo todas sus actividades anteriores, pero capaz de cuidar de sus propios asuntos sin ayuda MRs3 Discapacidad moderada, requiere alguna asistencia, pero es capaz de andar sin ayuda MRs4 Discapacidad moderadamente severa; incapaz de andar y de atender satisfactoriamente sus necesidades corporales sin ayuda MRs5 Discapacidad severa; confinamiento en la cama, incontinencia y requerimiento de cuidados y atenciones constantes.
-------------------	---	---------------------	---

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

Rankin de Seguimiento	Escala que gradúa la discapacidad	MRs 0 asintomático MRs 1 Discapacidad no significativa a pesar de los síntomas, capaz de llevar a cabo todas las tareas y actividades habituales. MRs 2 Discapacidad leve, incapaz de llevar a cabo todas sus actividades anteriores, pero capaz de cuidar de sus propios asuntos sin ayuda MRs3 Discapacidad moderada, requiere alguna asistencia, pero es capaz de andar sin ayuda MRs4 Discapacidad moderadamente severa; incapaz de andar y de atender satisfactoriamente sus necesidades corporales sin ayuda MRs5 Discapacidad severa; confinamiento en la cama, incontinencia y requerimiento de cuidados y atenciones constantes.	Cualitativa Nominal	MRs 0 asintomático MRs 1 Discapacidad no significativa a pesar de los síntomas, capaz de llevar a cabo todas las tareas y actividades habituales. MRs 2 Discapacidad leve, incapaz de llevar a cabo todas sus actividades anteriores, pero capaz de cuidar de sus propios asuntos sin ayuda MRs3 Discapacidad moderada, requiere alguna asistencia, pero es capaz de andar sin ayuda MRs4 Discapacidad moderadamente severa; incapaz de andar y de atender satisfactoriamente sus necesidades corporales sin ayuda MRs5 Discapacidad severa; confinamiento en la cama, incontinencia y requerimiento de cuidados y atenciones constantes
Tipo	Forma que tiene el domo	Configuración que se visualiza del domo en la angiotomografía	Cualitativa Nominal	Sacular Multilobulado Bilobulado Fusiforme
Tamaño	Dimensiones del domo aneurismático desde la base hasta el domo	Cantidad en mm	Cuantitativa Discreta	mm

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

Lateralidad	Ubicación del aneurisma	Lado en el que se encuentra en aneurisma	Cualitativa Nominal	Derecha Izquierda
Hidrocefalia	Dilatación ventricular secundaria a hemorragia subaracnoidea	Evans superior a 0.30 (Máxima distancia entre astas frontales/Máxima distancia entre tablas internas)	Cuantitativa Discreta	Valor de índice de Evans
Apertura de lamina terminalis	Apertura de aracnoides translaminar terminalis en procedimiento quirúrgico	Realización de apertura de lámina terminalis	Cualitativa Nominal	SI No
Vasoespasmio Angiográfico	Vasoespasmio detectado por angiografía	Reporte Angiográfico en expediente que indique vasoespasmio	Cualitativa Nominal	Generalizado Selectivo
Vasoespasmio Ultrasonido	Vasoespasmio detectado por ultrasonido	Leve Severo Moderado	Cualitativa Nominal	Leve Severo Moderado
Tamaño de Craniectomía	Superficie en cm2	Calculando con Radiant o Carestream con herramientas de medición y fórmula de la elipse	Cuantitativa Discreta	Centímetros cuadrados
Tiempo de Cirugía	Número de minutos de procedimiento quirúrgico	Reporte de nota de anestesia	Cuantitativa Discreta	minutos
Tiempo de Hospitalización	Número de días de internamiento	Días desde la cirugía hasta el alta	Cuantitativa Discreta	minutos

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

PLAN ESTADÍSTICO

a. Descriptivo

Se realizó estadística descriptiva, las variables continuas se dan como mediana (rango, media, desviación estándar, según corresponda) y las variables categóricas como frecuencias absolutas y relativas .

b. Paquetería utilizada

Los datos fueron analizados en Statistical Package for Social Sciences (SPSS)25.0

METODOLOGÍA

Se propuso un estudio Transversal, Observacional Descriptivo. Los pacientes que se operaron en los diez últimos años en el instituto de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez con aneurismas clinoideos en los que se hizo peeling de fosa media. Se realizó recolección retrospectiva de los datos consignados en los expedientes clínicos en relación a ingreso, patología y hospitalización.

a. Recursos humanos

#	Nombre	Funciones delegadas
1	Nataly Mireya Alvear Quito	Investigador Principal
2	Nickjail Hernández Álvarez	Co-investigador
3	Alejandro Ceja Espinoza	Co-investigador
4	Carlos Daniel Vera Márquez	Co-investigador
5	Juan Pablo Navarro	Co-investigador
6	Edgar Nathal Vera	Investigador Principal, tutor científico y asesor metodológico

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

b. Recursos materiales

Computadora

Hojas papel bond #100

Bolígrafo #2

c. Procedimiento de obtención consentimiento informado

No aplica, ya que el estudio será retrospectivo se obtuvieron datos del expediente clínico que fueron tabulados de forma anónima.

d. Métodos e instrumentos de recolección de datos

Formulario de recolección en excel

e. Manejo y procesamiento de datos

Fueron procesados de forma anónima en Statistical Package for Social Sciences (SPSS)25.0

f.Seguridad y reporte de eventos adversos

No aplica ya que básicamente se realizó revisión de expedientes clínicos

CONSIDERACIONES ÉTICAS

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

El presente estudio es considerado como riesgo mínimo para el sujeto de estudio de acuerdo con la Ley General de Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación en abril de 2010 así como a los lineamientos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre Principios Éticos para las investigaciones en Seres Humanos.

La información obtenida es de la revisión de los expedientes clínicos y es anónima, se manejaron claves internas para manejar la información de los pacientes con lo que se garantiza la confidencialidad y el anonimato de cada paciente.

CONSIDERACIONES FINANCIERAS

a. Estudio patrocinado

El estudio fue autofinanciado.

b. Recursos económicos con los que se cuenta:

Se contó con recursos suficientes para la realización del trabajo.

c. Recursos económicos por solicitar:

No Aplica

d. Análisis de costo por paciente:

No Aplica

CRONOGRAMA

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

a. Duración estimada:

8 Meses

b. Fecha de inicio tentativa:

15 de Mayo 2021

c. Fecha de término:

15 de Enero 2021

	Primer bimestre	Segundo bimestre	Tercer bimestre	Cuarto bimestre	Quinto bimestre	Sexto bimestre
Elección del tema	X					
Búsqueda y selección de bibliografía	X					
Elaboración de protocolo	X					
Revisión y aprobación de protocolo	X					
Recolección de datos		X				
Concentración de datos y análisis inicial de la información		X				
Análisis estadístico			X			
Elaboración de manuscrito			X	X		
Divulgación científica				X		

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

RESUMEN CURRICULAR

Edgar Nathal Vera

Médico y Cirujano Universidad de Guadalajara (1977-1983)

Neurocirujano Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velazco Suarez (1987-1992)

Neurocirugía Vascular Research Institute for Brain and Blood Vessels-Akita (Japón) (1990-1991)

Maestría en Ciencias Médicas UNAM Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (1995-1997)

Nickjail Hernández Álvarez

Médico y Cirujano UNAN-Nicaragua (2006-2015)

Neurocirujano Servicio Nacional de Neurocirugía Hospital Lenin Fonseca-Nicaragua (2016-2021)

Fellow Neurocirugía Vascular (2021-2022)

Tiempo dedicado: 40 horas/semana

Nataly Mireya Alvear Quito

Neurocirugía, Hospital Juárez de México, Ciudad de México.

Cirujano de base de cráneo y endoneurocirugía, INNNMVS, Ciudad de México.

Fellow Neurocirugía Vascular, INNNMVS, Ciudad de México.

Tiempo dedicado: 20 horas/semana

Alejandro Ceja Espinosa

Neurocirugía, UAEM, Cuernavaca, Morelos.

Fellow Neurocirugía Vascular, INNNMVS, Ciudad de México.

Tiempo dedicado: 20 horas/semana

Dr. Carlos Daniel Vera Márquez

Médico cirujano, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

MPSS INNN, Ciudad de México

Tiempo dedicado: 20 horas/semana

Dr. Juan Pablo Navarro García de Llano

Médico cirujano, Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, México.

MPSS INNN, Ciudad de México.

Tiempo dedicado: 20 horas/semana

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

RESULTADOS:

Se obtuvieron 9 pacientes intervenidos mediante la técnica descrita en este protocolo de los cuales el 100% pertenecieron al género femenino. La edad mínima encontrada en esta serie fue 33 años y la máxima 73.

La mayoría de pacientes no presentaban comorbilidades previas, sin embargo 3 pacientes reportaban hipertensión arterial y se encontraban bajo tratamiento antihipertensivo, una paciente presenta diabetes mellitus tipo 2, una paciente reportó diagnóstico de migraña. Únicamente un paciente confirmó el hábito de fumar habitualmente.

Todos los aneurismas tratados fueron incidentales 3 de ellos que representan el 33.34% tuvieron historia previa de hemorragia subaracnoidea de más de 2 meses previos a la cirugía.

El 100% de los pacientes presentó como síntoma principal cefalea, en una menor proporción se observó crisis convulsivas pérdida visual y vértigo.

Con respecto a la lateralidad se intervino al 66.66% de pacientes del lado izquierdo y el restante del derecho.

La craniectomía realizada fue de 7,42 cm² de promedio con una desviación estándar de 3,6 cm².

Los aneurismas en su mayoría 88.89% fueron saculares, el 88.89% se ubicaron en la región paraclinoidea de los cuales 33.34% fueron ventrales, 22.22% dorsales, 22.22% se ubicaron en el segmento comunicante posterior de la carótida interna, 11.11% dorso-medial, 11.11% dorso-ventral.

El 88.89% de los aneurismas operados en esta serie fueron pequeños es decir menor de 7 mm, uno de los aneurismas fue mediano situándose en esta categoría en su límite inferior con un tamaño de 7.3 mm.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

El tiempo quirúrgico promedio fue de 189 minutos con una desviación estándar de 42.67 minutos. En ninguno de los pacientes se realizó apertura de la lámina terminalis. El sangrado promedio en la cirugía fue de 255.55 ml con una desviación estándar de 150,92 ml.

Como complicaciones postoperatorias se observó parálisis del tercer nervio craneal en cuatro pacientes, en tres remitió totalmente en los controles postoperatorios de consulta externa, una paciente presentó visión borrosa en el postoperatorio. Ningún paciente presentó hidrocefalia ni vasoespascmo.

El 88.89% de los pacientes recobró su rankin inicial previo a la cirugía en el lapso de 6 meses, únicamente una paciente presentó diplopía que le impedía realizar ciertas actividades por lo que se le consignó con rankin de 2.

Los días de estada promedio fueron de 3 días con una desviación estándar de 1,15 días.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

TABLA 1.1 SERIE DE PACIENTES TRATADOS COMO ABORDAJE MINIPTERIONAL Y ABORDAJE EXTRADURAL (Peeling de Fosa media)

	N=	%
HTA	3	33.34
DIABETES MELLITUS	1	11.11
MIGRAÑA	1	11.11
SIN COMORBILIDADES	4	44.44
FUMAR	1	11.11
INCIDENTAL	9	100
HISTORIA HSA	3	33.34
SINTOMA INICIAL		
CEFALEA	9	100
VERTIGO	1	11.11
CRISIS CONVULSIVAS	1	11.11
PÉRDIDA VISUAL	1	11.11
LATERALIDAD		
DERECHO	3	33.34
IZQUIERDO	6	66.66
TIPO DE ANEURISMA		
SACULARES	8	88.89
BILOBULADO	1	11.11
UBICACIÓN		
PARACLINOIDEO VENTRAL	3	33.34
PARACLINOIDEO DORSAL	2	22.22
PARACLINOIDEO DORSO- VENTRAL	1	11.11
PARACLINOIDEO DORSO-MEDIAL	1	11.11
SEGMENTO COMUNICANTE POSTERIOR	2	22.22
TAMAÑO		
PEQUEÑOS <7MM	8	88.89
MEDIANOS 7MM-12MM	1	11.11
COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS		
PARALISIS III INCOMPLETO	4	44.44
VISIÓN BORROSA	1	11.11
NINGUNA	4	44.45
RANKIN INGRESO		
0	9	100

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

RANKIN ENGRESO		
0	5	55.55
1	3	33.34
2	1	11.11
RANKIN 6 meses		
0	8	88.89
2	1	11.11

.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

DISCUSIÓN:

El abordaje pterional es uno de los más usadas en neurocirugía, permite el acceso hacia la fosa anterior, media, y mesencéfalo, facilitando el tratamiento de aneurismas de la circulación anterior, basilar, tumores, cavernomas y malformaciones de región selar, paraselar, región frontal y tallo cerebral.

Pese a su amplia utilidad, presenta algunos inconvenientes como por ejemplo la retracción extensa de tejidos, la atrofia del músculo temporal, el dolor de mandíbula en el posoperatorio, la potencial apertura del seno frontal y la gran cicatriz cutánea así como mayor dolor postoperatorio tras la manipulación amplia de tejidos.(17)

Se han generado una serie de modificaciones a partir de 1975, del abordaje Pterional descrito por Yasargil y Fox quienes también popularizaron la disección interfascial que consiste en realizar una incisión fría en el músculo temporal hasta encontrar el plano entre la capa externa de fascia superficial temporal y la capa interna para movilizar el músculo temporal hacia la rama ósea del cigoma y respetar la rama frontal del facial.(18)

En el Pterional de Yasargil, a la disección interfascial se suma una gran craniectomía centrada en la fisura silviana con menos exposición de los lóbulos frontales y temporales que lo diferencian de otras técnicas descritas anteriormente. También se observa la remoción de los dos tercios laterales del ala menor del esfenoides y la apertura de la fisura silviana con el objetivo de reducir la retracción del lóbulo frontal.

El sincronismo histórico del desarrollo del microscopio las técnicas microquirúrgicas y el drillado eléctrico coadyuvó a popularizar y usar de forma masiva este abordaje al cual nos referiremos como pterional convencional.(6)

Posteriormente se describieron modificaciones importantes en relación al tamaño de la incisión y craniectomía por Nathal y Figueiredo en los años 2005 y 2007 respectivamente que aunque tienen similitudes tienen diferencias importantes en

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

el tamaño de insición cutánea, craniectomía y manejo del músculo temporal.(12)(3)

En la técnica de Nathal-Gómez luego de que la piel y el tejido subcutáneo son disecados, la fascia superficial del temporal y el músculo son incididos en dirección de la piel siguiendo la dirección de las fibras del músculo, se indica que la rama del frontal del facial corre rostral a este punto de insición y que hasta la fecha no se ha observado ningún paciente con lesiones del nervio facial en sus ramos frontales con esta técnica. De igual forma se puede observar en los artículos originales que la área de insición cutánea es más pequeña que la descrita por Figueiredo y es aprovechada completamente en la craniectomía; el tamaño de la craniectomía descrita es de 2 cm X 2.5 cm de diametro.(12)

En contraste en el artículo de Figueiredo luego de realizada la insición en cuero cabelludo se lo refleja ventralmente y se realiza una disección interfacial en el músculo temporal. La fascia temporal se incide entre la línea temporal superior e inferior, dejando un corte miofacial para la aproximación del músculo al final del procedimiento. El colgajo muscular es disecado subperióticamente y es retraído hacia caudal y posterior.(2)

En el artículo de Figueiredo indica el empleo de este abordaje en 2 aneurismas oftálmicos en los cuales fue necesario realizar una clínoidectomía pero no especifica si se realizó intra o extra dural. Suponemos que se realizaron de forma intradural ya que se explica que inicialmente estos aneurismas fueron identificados como aneurismas del segmento comunicante posterior.(2)

En el artículo de Mandel y Figueiredo en la que describen MISIAN (Minimally Invasive Surgery for Treatment of Unruptured Intracranial Aneurysms) comparan el abordaje a la cresta esfenoidal con el nombre de nanopterional, a la cirugía realizada con Pterional convencional y el abordaje transiliar y el minipterional de Figueiredo. Observando que la parálisis en el nervio facial permanente es más frecuente en el grupo de pterional convencional, reportando los datos aislados el

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

abordaje a la cresta esfenoidal no mostró parálisis faciales, así como se observó al mayor satisfacción estética en el grupo de MISIAN que correspondía a los abordajes minimamente invasivos. (19)

En el metanálisis de Gonçavez se comprara minipterional con otras variantes supraorbitarias encontrando un evidente beneficio en lo relacionado a la satisfacción estética y a la no parálisis facial de los abordajes minipterionales.(20)

Desde mayo del 2016 el grupo de Mura combina el minipterional nal descrito por Figueredo con una clinoidectomía extradural con abordaje transcavernoso, pelling de la fosa media y Kawase, Para intervenir lesiones vasculares y tumorales localizadas en zonas consideradas previamente como inaccesibles con abordajes mininvasivos.(17)

Algunos autores van más allá y han empezado a combinar los abordajes de mínima invasión junto con realidad aumentada navegación y otros para la resección de tumores de base de cráneo. (21)

Martínez-Pérez propone el minipterional de Figueredo junto al fresado de la fosa media para el manejo de aneurismas gigantes. Concluye que el fresado de la base del cráneo, la disección Inter dural, la clinoidectomía anterior son pasos que optimizan el corredor extradural y son suficientes para mejorar la maniobrabilidad quirúrgica a lo largo de la región paraclinoidea y adaptar el minipterional para el tratamiento de aneurismas complejos gigantes.(22)

En la serie presentada no se incluyen actualmente ningún aneurisma gigante sin embargo se observa que el corredor extradural es lo sufieciente amplio para maniobrar con seguridad en el área y realizar un adecuado control proximal.

La técnica presentada en este trabajo es diferente a la mostrada en todos los anteriores pues combina el abordaje a la cresta esfenoidal de Nathal- Amador, con técnicas de clinoidectomía extradural, pelling de fosa média. Se ha observado que

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

la exposición obtenida en el abordaje a la cresta esfenoidal es suficiente para realizar una adecuada clinoidectomía extradural, así como para abordar aneurismas complejos, además de conservar las ventajas de menor manipulación a nivel del músculo temporal con menos denervación y atrofia, heridas quirúrgicas estéticamente aceptables con poco dolor postoperatorio y sin riesgo de la apertura incidental del seno frontal evadiendo las complicaciones de ello, como son fístulas de líquido cefalorraquídeo y meningitis.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

CONCLUSIONES:

Este abordaje es un avance en las técnicas de mínima invasión que muestra que optimizando la craniectomía así como la incisión cutánea y empleando técnicas de base de cráneo se obtiene un buen corredor quirúrgico, suficiente para un cómodo y seguro tratamiento de aneurismas de la circulación anterior.

Pese a la reducción de la craniectomía en esta técnica, se conserva la maniobrabilidad y el adecuado campo visual sin compromiso de la seguridad de la técnica, permitiendo resolver cualquier complicación de ruptura aneurismática ya que se tiene un adecuado control carotídeo proximal, y un cómodo espacio de trabajo.

La técnica empleada es ideal para el manejo de aneurismas, se observa que no es necesario la disección Inter facial, ni un mayor tamaño de craneotomía para tratamiento de aneurismas cerebrales de la circulación anterior. Que no se necesita, retraer el músculo hacia la base del cigoma para tratar esta patología, al igual que una craniectomía pequeña de 2 por 2 centrada en la cisura silviana es suficiente y efectiva.

No se ha empleado esta técnica en lesiones tumorales pero por podría aplicarse a casos seleccionados.

En este grupo piloto no se observa parálisis faciales quirúrgica temporales ni permanentes al igual que la cicatrización ha sido satisfactoria, y adecuada en todos los casos, sin detrimento de la seguridad del paciente.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

REFERENCIAS

1. Rychen J, Croci D, Roethlisberger M, Nossek E, Potts M, Radovanovic I, et al. Minimally Invasive Alternative Approaches to Pterional Craniotomy: A Systematic Review of the Literature. *World Neurosurg.* mayo de 2018;113:163-79.
2. Figueiredo EG, Welling LC, Preul MC, Sakaya GR, Neville I, Spetzler RF, et al. Surgical experience of minipterional craniotomy with 102 ruptured and unruptured anterior circulation aneurysms. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas.* mayo de 2016;27:34-9.
3. Figueiredo EG, Teixeira MJ, Spetzler RF, Preul MC. Clinical and surgical experience with the minipterional craniotomy. *Neurosurgery.* septiembre de 2014;75(3):E324-325.
4. Rabelo NN, Sisnando da Costa BB, Teixeira MJ, Figueiredo EG. Expanding Indications for Minipterional Craniotomy-Parasellar Meningiomas. *World Neurosurg.* diciembre de 2018;120:594.
5. Caplan JM, Huang J. In reply: clinical and surgical experience with the minipterional craniotomy. *Neurosurgery.* septiembre de 2014;75(3):E325.
6. Welling LC, Figueiredo EG. Minipterional Craniotomy Versus Supraorbital Technique for Middle Cerebral Artery Aneurysms. *World Neurosurg.* octubre de 2019;130:569.
7. Cabrilo I, Schaller K, Bijlenga P. How mini can minipterional craniotomies get? *Neurosurgery.* enero de 2015;76(1):E101-102.
8. Park J-S, Kwon M-Y, Lee C-Y. Minipterional craniotomy for surgical clipping of anterior circulation aneurysms: compatibility between the feasibility, safety and efficiency. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg.* junio de 2020;22(2):65-77.
9. Rychen J, Croci D, Roethlisberger M, Nossek E, Potts MB, Radovanovic I, et al. Keyhole approaches for surgical treatment of intracranial aneurysms: a short review. *Neurol Res.* enero de 2019;41(1):68-76.
10. Martinez-Perez R, Mura JM. The Extradural Minipterional Approach: «Think Small, Play Wider». *World Neurosurg.* mayo de 2019;125:534-5.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

11. Martínez-Pérez R, Hernández-Álvarez V, Maturana R, Mura JM. The extradural minipterional pretemporal approach for the treatment of sphenopetro-clival meningiomas. *Acta Neurochir (Wien)*. diciembre de 2019;161(12):2577-82.
12. Nathal E, Gomez-Amador JL. Anatomic and surgical basis of the sphenoid ridge keyhole approach for cerebral aneurysms. *Neurosurgery*. enero de 2005;56(1 Suppl):178-85; discussion 178-185.
13. Sturiale CL, La Rocca G, Puca A, Fernandez E, Visocchi M, Marchese E, et al. Minipterional Craniotomy for Treatment of Unruptured Middle Cerebral Artery Aneurysms. A Single-Center Comparative Analysis with Standard Pterional Approach as Regard to Safety and Efficacy of Aneurysm Clipping and the Advantages of Reconstruction. *Acta Neurochir Suppl*. 2017;124:93-100.
14. Mishra S, Leao B, Rosito D. Extradural anterior clinoidectomy: Technical nuances from a learner's perspective. *Asian J Neurosurg*. 2014;0(0):0.
15. Jean WC. How I do it: extradural clinoidectomy. *Acta Neurochir (Wien)*. diciembre de 2019;161(12):2583-6.
16. Martinez-Perez R, Joswig H, Tsimpas A, Poblete T, Albiña P, Perales I, et al. The extradural minipterional approach for the treatment of paraclinoid aneurysms: a cadaver stepwise dissection and clinical case series. *Neurosurg Rev*. febrero de 2020;43(1):361-70.
17. Mura J, Perales I, Rabelo NN, Martínez-Pérez R, Poblete T, González-Llanos F, et al. Extradural minipterional approach: Evolving indications of the minipterional craniotomy. *Surg Neurol Int*. 16 de mayo de 2020;11:109.
18. Campero A, Ajler P. In Reply: Microsurgical Anatomy of the Interfascial Vein. Its Significance in the Interfascial Dissection of the Pterional Approach. *Oper Neurosurg Hagerstown Md*. 1 de junio de 2019;16(6):E185.
19. Mandel M, Tutihasi R, Li Y, Rosi J, Ping Jeng BC, Teixeira MJ, et al. MISIAN (Minimally Invasive Surgery for Treatment of Unruptured Intracranial Aneurysms): A Prospective Randomized Single-Center Clinical Trial With Long-Term Follow-Up Comparing Different Minimally Invasive Surgery Techniques with Standard Open Surgery. *World Neurosurg*. julio de 2021;151:e533-44.
20. Gonçalves DB, dos Santos MIA, de Cristo Rojas Cabral L, Oliveira LM, da Silva Coutinho GC, Dutra BG, et al. Esthetics outcomes in patients submitted to pterional craniotomy and its variants: A scoping review. *Surg Neurol Int*. 13 de septiembre de 2021;12:461.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

21. Rangwala SD, Russin J. Commentary: Mini-Pterional Craniotomy and Extradural Clinoidectomy for Clinoid Meningioma: Optimization of Exposure Using Augmented Reality Template: 2-Dimensional Operative Video. Oper Neurosurg Hagerstown Md. 13 de enero de 2021;20(2):E159-60.
22. Martinez-Perez R, Tsimpas A, Joswig H, Hernandez-Alvarez V, Mura J. Extradural minipterional approach for giant intracranial aneurysms. Surg Neurol Int. 2020;11:382.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

ANEXOS

Comprobante de entrenamiento en Buenas Prácticas Clínicas vigente



“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

En acuerdo con el Artículo 63 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y al numeral 7.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, declaro bajo protesta de decir la verdad que durante el tiempo en que me encuentre desarrollando las funciones asignadas en el protocolo de Investigación intitulado “__Descripción de la Técnica de abordaje minipterional con peeling de fosa media y su aplicación clínica” me comprometo en todo momento a actuar bajo los más estrictos principios de ética médica y profesional, para lo cual me apegaré a lo siguiente:

- En el desarrollo de mis funciones tendré acceso a información perteneciente a temas científicos y académicos, así como datos personales de los participantes, por lo que mantendré estricta confidencialidad de la información y datos generados en el proyecto de investigación.
- Cumpliré con las funciones exclusivamente en el cargo que me encuentre.
- En todo momento me conduciré con total imparcialidad y objetividad en la emisión de juicios sobre los resultados obtenidos del protocolo de investigación.
- No tengo situación de conflicto de interés real, potencial o aparente, incluyendo interés financiero, personal o familiar; así como tampoco otro tipo de relación con algún tercero que pudiera tener un interés comercial en el desarrollo, ejecución, resultados y difusión del protocolo de investigación.
- Hago constar que me conduciré por los principios generales de legalidad, honradez, lealtad, eficiencia, imparcialidad, independencia, integridad, confidencialidad y competencia técnica.
- Me comprometo que al advertir alguna situación de conflicto de interés real, potencial o aparente lo comunicaré al Presidente o Secretario del Comité de Ética en Investigación, Presidente del Comité de Investigación y al titular de la Dirección de Investigación.
- Declaro que no estoy sujeto a ninguna influencia directa por algún fabricante, comerciante o persona moral mercantil de los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios y actividades a realizar en el desarrollo del protocolo de investigación.

Por la presente acepto y estoy de acuerdo con las condiciones contenidas en este documento, a sabiendas de las responsabilidades legales en las que pudiera ocurrir por un mal manejo y desempeño en la honestidad y profesionalismo en el desarrollo de mi trabajo.

Nombre y Firma:

Edgar Nathal Vera

Nataly Mireya Alvear Quito

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

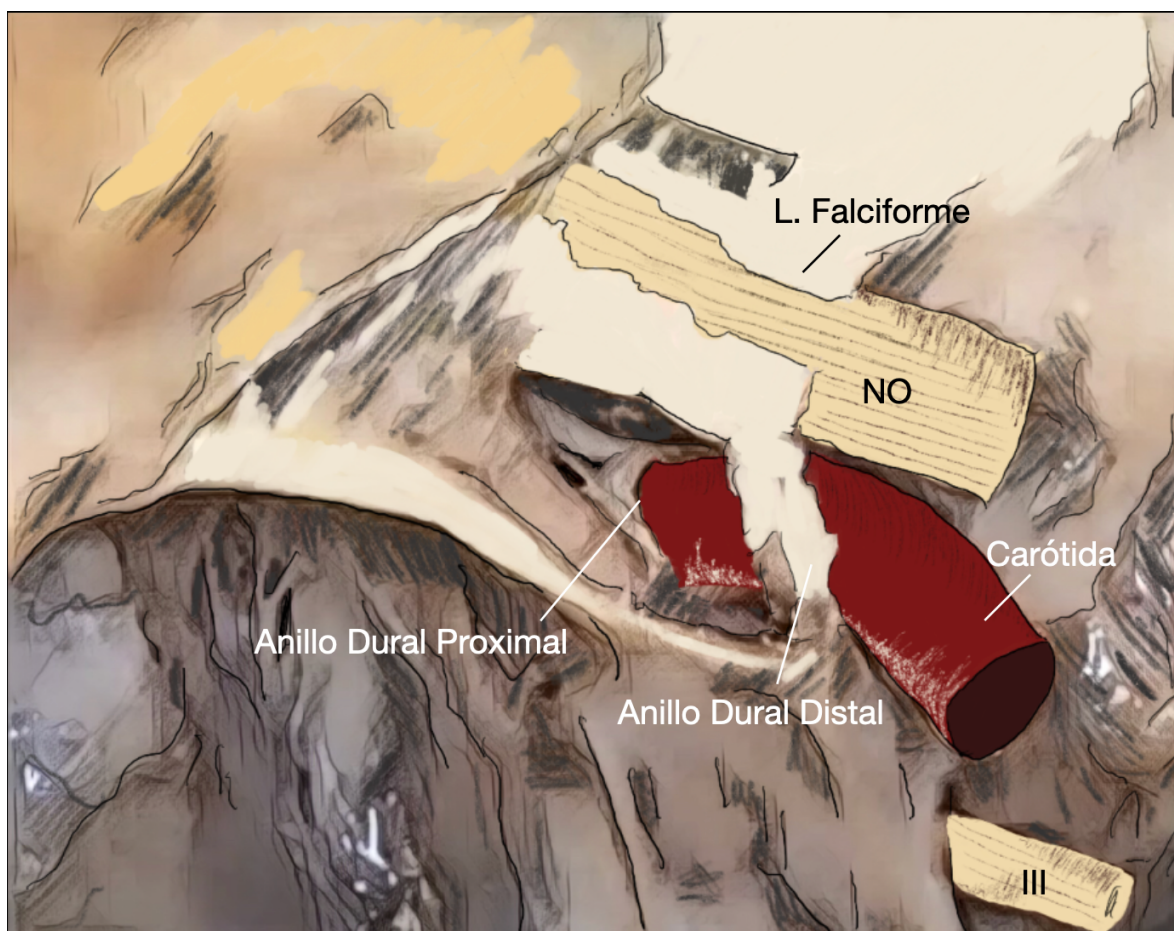


Figura 1. Clinoidectomía Anterior. NO Nervio óptico, III Nervio Oculomotor.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

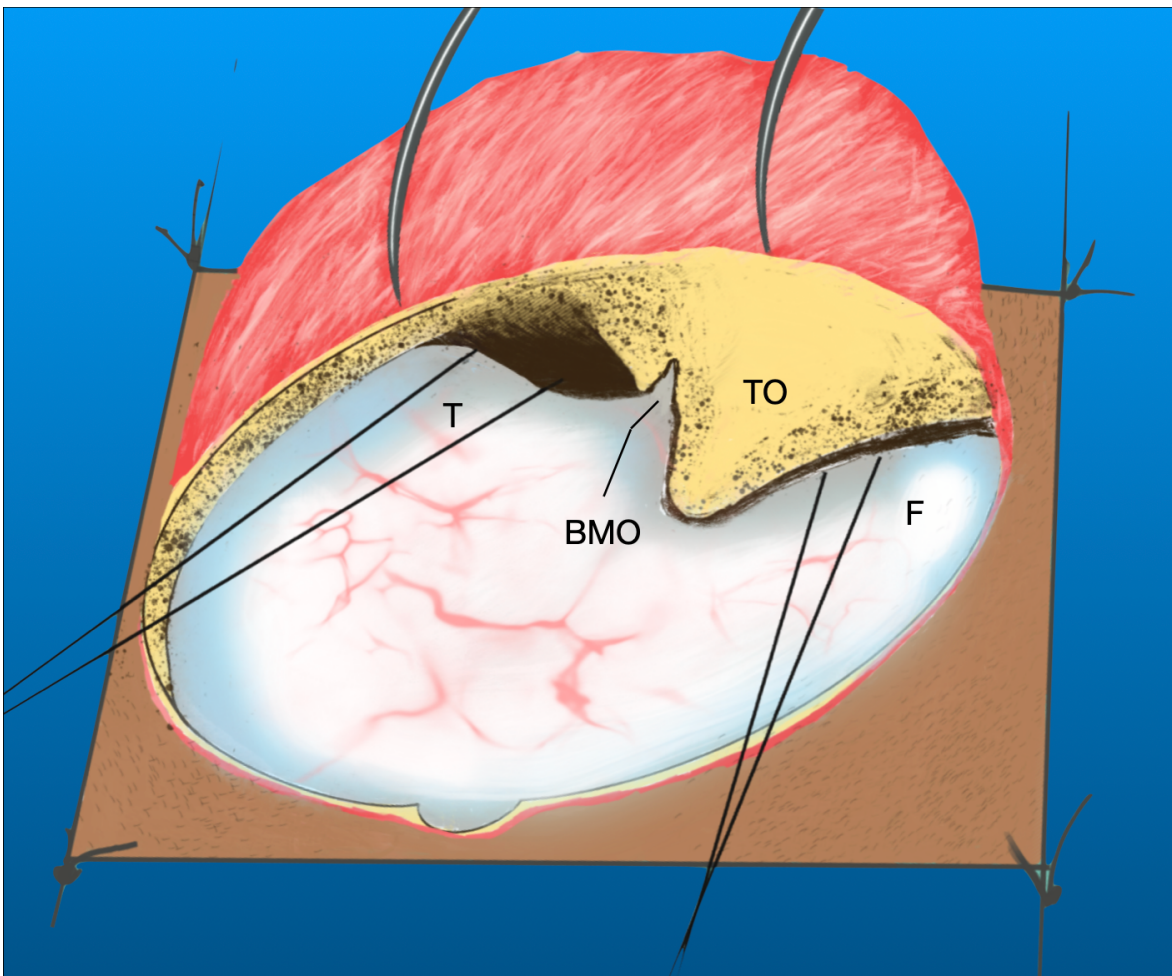


Figura 2. Banda Meningorbitaria. T Temporal, F frontal, TO Techo Orbitario

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

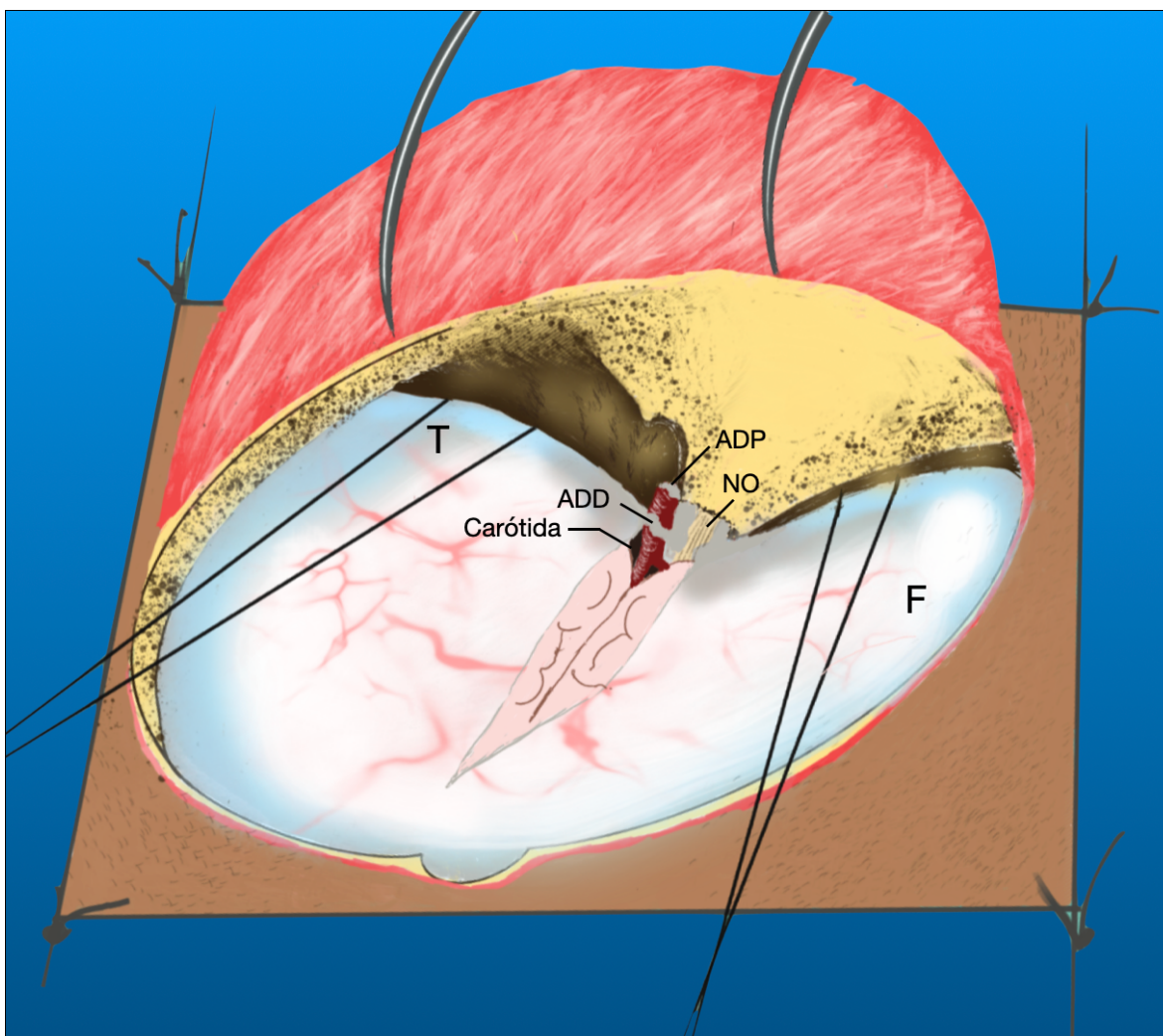


Figura 2. Apertura de Duramadre en Abordaje Extradural T Temporal, F frontal, NO Techo Nervio Óptico, ADD Anillo Dural Distal, ADP Anillo Dural Proximal. Nótese que la apertura Dural se realiza sobre la línea silviana y se continua con ligamento falciforme para descubrir totalmente al nervio óptico.

“Descripción de Técnica de abordaje minipterional con peeling de la fosa media y su aplicación clínica”

