

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y
NEUROCIRUGÍA
MANUEL VELASCO SUÁREZ**



**ANÁLISIS EN 10 AÑOS DE PACIENTES CON CIRUGIA DESCOMPRESIVA PARA
EL TRATAMIENTO DEL INFARTO MALIGNO DE LA ARTERIA CEREBRAL MEDIA
EN EL INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROCIRUGIA**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DEL CURSO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
NEUROLOGIA CLÍNICA**

PRESENTA:

DRA. LILIANA ROMERO OCAMPO

TUTOR:

DR. ADOLFO LEYVA RENDÓN

CO-AUTOR:

DR. ANTONIO ARAUZ GÓNGORA

MEXICO, D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**DR. RICARDO COLIN PIANA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**

**DR. ADOLFO LEYVA RENDÓN
TUTOR DE TESIS**

**DR. ANTONIO ARAUZ GÓNGORA
CO-AUTOR**

**DRA. LILIANA ROMERO OCAMPO
AUTOR**

DEDICATORIA

A MIS PADRES Y HERMANOS:

A mis padres por crear una familia tan fuerte y llena de apoyo mutuo; lo que ha favorecido el alcance de mis metas.

A mis hermanos por brindarme siempre su cariño y el soporte necesario para mi desarrollo.

A LILI Y ALAN

Con su nobleza y ternura motivan a diario mi esfuerzo de superación personal e intelectual.

Por permitirme disfrutar con asombro el desarrollo y madurez que han alcanzado aun a pesar de lo que ha implicado el sacrificio familiar. Los amo

AL DR. EDUARDO LARA

Por haber llegado a mi vida en el momento preciso y ayudarme a creer que el crecimiento siempre es mejor cuando es compartido..... Te amo.

A MIS AMIGOS:

Dra . Iliana Horta: Por ser mi gran apoyo en todo momento y permanecer a mi lado.

Dra. Margarita Andrade: Por escucharme cada día y darme su voto de confianza.

Dra. Ana Lugo: Por ser tan alegre y compartir los mejores momentos de la residencia

Dra. Jael Moreno: Por brindarme su amistad y confianza durante estos tres años.

A MIS MAESTROS:

Dr Adolfo Leyva: Por el estímulo y motivación constante como maestro , amigo y asesor de Tesis

Dr Antonio Arauz: Por el apoyo como maestro y trabajos realizados incluyendo esta Tesis.

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
HIPOTESIS	8
OBJETIVOS	9
JUSTIFICACIÓN	9
METODOLOGIA	
Diseño	10
Población y muestra	11
Método	12
Criterios de inclusión	12
Criterios de exclusión	12
VARIABLES	13
CONSIDERACIONES ETICAS	13
ANALISIS ESTADISTICO	13
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	15
CONCLUSIÓN	17
ANEXO	18
BIBLIOGRAFIA	19

INTRODUCCION

La enfermedad vascular cerebral (EVC) a nivel mundial es la segunda causa de muerte y la principal causa de invalidez. La gravedad del problema de salud que representa la enfermedad queda de manifiesto al revisar la evolución natural de los eventos cerebrales vasculares en el cual la EVC isquémico supratentorial con edema cerebral que amenaza la vida, ocurre del 1 al 10% de los casos. Una tercera parte de aquellos que desarrollan Infartos malignos (hipodensidad en tomografía axial computada >50% del territorio de la arteria cerebral media) presentan deterioro a las 24 horas y el pronóstico es fatal en el 80% de los casos.

El estudio se realizará en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía analizando el pronóstico de aquellos pacientes que presentaron episodio de EVC isquémico maligno y que hayan requerido craniectomía descompresiva midiendo el resultado con escala modificada de Rankin a 3 meses dicotomizada como favorable de 0 a 4 y desfavorable de 5 y muerte¹.

ANTECEDENTES

El manejo neuroquirúrgico del edema cerebral maligno secundario a infarto cerebral maligno para la disminución de la presión intracraneal continúa siendo controversial.

En el último tiempo el manejo de la hipertensión intracraneal ha producido notables avances en la comprensión de su fisiología, su monitorización y tratamiento. En general, un aumento discreto del volumen intracraneano no traduce aumento de la presión intracraneana (PIC), sin embargo si sigue aumentando el volumen, la PIC presenta incremento en forma importante de acuerdo al aumento del volumen. El punto en el cual cambia la curva de ser proporcional a exponencial depende directamente de la velocidad con que aumenta el volumen intracraneano².

De acuerdo a la doctrina de Monro- Kellie existen tres componentes intracraneanos; el parénquima encefálico, la sangre y el líquido cefalorraquídeo, si uno de ellos aumenta, el mantener el equilibrio de la presión intracraneana, dependerá de la disminución de los otros dos componentes para evitar pérdida de la homeostasis cerebral, sin embargo el infarto con gran extensión como el que se presenta con la oclusión > 50% del territorio de la arteria cerebral media el cual provoca formación de edema de rápida instalación e incremento rápido de la presión intracraneana conduciendo a grados variables de daño cerebral permanente o en el peor de los casos herniación transtentorial , o uncal hasta provocar la muerte.

El edema fatal o aquel que conduce incremento importante de la presión intracraneana ocurre del 1 al 5% de los pacientes con infarto supratentorial y cuando ocurre en pacientes jóvenes la herniación cerebral contribuye al 50% de las muertes en el primer mes ³.

De acuerdo a la severidad del problema secundario al infarto maligno diversas estrategias terapéuticas médicas o quirúrgicas han sido propuestas para limitar el daño tisular cerebral y la reducción de la presión intracraneana y la muerte tales como el cuidado en la posición de la cabezada al estar en decúbito supino de 0 a 30°, manejo de la volumen intravascular, uso de diuréticos y otros medicamentos, evitando la administración de soluciones hipotónicas, vigilancia estrecha de la temperatura corporal ya que cada grado Celsius que aumenta, la temperatura corporal incrementa un 7% el metabolismo cerebral con un aumento proporcional del flujo sanguíneo cerebral y por lo tanto de la presión intracraneal. Evitar las crisis convulsivas ya que incrementan hasta un 600% el flujo sanguíneo cerebral. Tratar la hiperglucemia con objetivo que sea menor de 200 mg/dl por asociarse a edema cerebral y factor de mal pronóstico; vigilancia de la presión arterial media y evitar ser reducida rápidamente. Otra medida aplicada a la disminución del edema cerebral en la hiperventilación, cual tiene como objetivo mantener la PCO₂ < 30 mm Hg, conduciendo a vasoconstricción y disminución

del flujo cerebral, el efecto máximo se logra a los 30 minutos, y una vez que se equilibra con el pH cerebral cual ocurre entre 1 y 3 horas, pierde su efecto, sin embargo si el PCO₂ disminuye a menos de 25 mmHg, tiene alto riesgo de isquemia cerebral por caída de la presión de perfusión cerebral ⁴.

El uso de diuréticos osmóticos como el manitol condiciona a cambios en el gradiente osmótico agudo a través de la barrera hemato-encefálica, provocado por el moviendo agua desde el parénquima cerebral al compartimento intravascular, y un segundo efecto es incrementando la eliminación de agua libre y aumentando la osmolaridad plasmática manteniendo de esta manera el flujo de agua desde el espacio intracelular al extracelular. La solución salina hipertónica ha sido útil en bajar la PIC cuando otras medidas han fallado, utilizadas siempre con precaución de los efectos adversos como lo es el edema pulmonar, la insuficiencia cardíaca y menos probable, edema cerebral de rebote. La sedación con barbitúricos también, provoca disminución del flujo sanguíneo cerebral, disminución de la tasa metabólica y la PIC. Otras medidas como la hipotermia de 32 a 33°C, se han utilizado sin demostrar de manera contundente en este grupo de enfermos ⁵.

Widicks y Diringer muestran que la mortalidad asociada con manejo médico en el infarto maligno es aproximadamente del 40% en menores de 60 años de edad y 90% en mayores de 60 años. Holtkamp y colaboradores retrospectivamente compararon la supervivencia de 24 pacientes mayores de 55 años con EVC maligno, el 50% de ellos fueron manejados médicamente mostrando el 25% de supervivencia contra 67% de aquellos que fueron hemicraniectomizados y el resultado final en la supervivencia de estos pacientes estuvo directamente relacionado con el tiempo en que se realizó el procedimiento ⁶.

En un análisis retrospectivo de 52 pacientes se comparó la mortalidad de la descompresión quirúrgica antes y después de 6 horas contra manejo médico. La mortalidad se mostro en el 8, 36 y 80% respectivamente. Los días de estancia en unidad de cuidados intensivos también fueron modificados en promedio de manera respectiva para el primer grupo 12 días (6 a 21 días), 18 días (4 a 56

días) y 7 días (2 a 18 días), explicándose la corta estancia para este grupo por la alta mortalidad⁷.

En el 2007 Katayoun Vahedi y col publican el análisis de los 3 estudios más importantes en el tema, prospectivos, multicéntricos, DECIMAL (decompressive craniectomy in malignant middle cerebral artery infarcts) DESTINY (decompressive surgery for the treatment of malignant infarction of the middle cerebral artery), y el HAMLET (hemicraniectomy after middle cerebral artery infarction with life-threatening edema trial), que comparan el tratamiento médico convencional y la realización de la craniectomía, concluyendo que la cirugía descompresiva incrementa la probabilidad de supervivencia sin incremento en la discapacidad. Debido a que no existe criterio establecido en cuanto al tiempo en el que debe someterse un paciente a craniectomía para un mejor pronóstico, el análisis de estos estudios definió las 48 horas como punto de cohorte como craniectomía temprana y tardía tomando en cuenta que los datos de herniación cerebral después del infarto maligno se daba en el segundo día del evento. Si la cirugía descompresiva es también benéfica cuando estos son sometidos posterior a 48 horas será definido por el estudio de HAMLET cual continua en curso^{1,2,3,4}.

En 1997 Christian Rainer y col refirieron que al craniectomía como tratamiento del incremento de la presión intracraneana tenía mejor pronóstico cuando era planeada lo más grande posible en combinación con descompresión subtemporal de manera que los 43 pacientes que fueron sometidos a dicho tratamiento tuvo supervivencia del 72% y ninguno de ellos presentó estado vegetativo. De acuerdo al modelo geométrico el diámetro en el beneficio del tamaño de la craniectomía fue en promedio de 10.4 cm con un volumen de descompresión de 66.5ml sin encontrar diferencia significativa cuando esta era de mayor tamaño. En base a este estudio, el DECIMAL, DESTINY y HAMLET definieron que el tamaño de la craniectomía para el tratamiento del infarto maligno debería ser de 12 cm^{8,9,10}.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Enfermedad Vasculat Cerebral es una causa importante de muerte y discapacidad. El manejo de la hipertensión intracraneana debido al gran edema secundario al infarto maligno es controversial, los estudios mundiales reportan un mejor pronóstico en aquellos en los cuales se realiza hemicraniectomía descompresiva reduciendo la mortalidad y discapacidad. Queda por definir la utilidad de la craniectomía que de acuerdo a diferentes series publicadas, se considera un procedimiento temprano dentro de las primeras 48 hrs de iniciado el evento.

Siendo el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía el centro de referencia más importante en nuestro país será de gran utilidad analizar la eficacia de la cirugía descompresiva en 10 años.

HIPÓTESIS

H_0 Los pacientes tratados con craniectomía descompresiva realizada en menos de 48 horas no tienen mejor desenlace comparado con aquellos procedimientos realizados después de este tiempo.

H_1 Los pacientes tratados con craniectomía descompresiva realizada en menos de 48 horas tienen mejor desenlace comparado con aquellos procedimientos realizados después de este tiempo.

OBJETIVOS

Objetivo primario

- Determinar el desenlace funcional y la mortalidad de los pacientes sometidos a cirugía descompresiva dentro de las primeras 48 hrs del inicio del evento con base en la escala modificada de Rankin a un año de seguimiento, comparado con aquellos pacientes en quienes se realiza el procedimiento después de 48 horas.

Objetivo secundario

- Comparar la funcionalidad y mortalidad a un año de seguimiento de acuerdo al hemisferio afectado.
- Comparar la funcionalidad y mortalidad a un año de seguimiento de acuerdo a la edad del paciente (menor o mayor de 45 años).

JUSTIFICACIÓN

La hemicraniectomía se refiere a quitar el hueso fronto-temporo-parietal. Diversas series de estudios retrospectivos y prospectivos no aleatorizados han demostrado que la hemicraniectomía con duraplastía es efectiva en el manejo de la hipertensión intracraneana desencadenado por infarto cerebral maligno de la arteria cerebral media disminuyendo la mortalidad asociada de 80% a 30% siempre y cuando se realice de manera temprana. Algunos estudios sugieren que la mortalidad puede además disminuir un 10% adicional cuando el procedimiento quirúrgico se realiza dentro de las primeras 24 horas del ictus.

Debido a que la EVC isquémica implica para el paciente limitaciones funcionales, disminución en la calidad de vida, deterioro económico individual y familiar, así como mayor gasto para las instituciones de salud; el presente estudio pretende establecer los datos institucionales que sustenten con claridad cuál ha sido el desenlace de los pacientes que han sufrido un EVC isquémico maligno y se les ha realizado en un tiempo menor de 48 horas en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía que es uno de los principales centros de referencia a nivel nacional y que cubre de manera general las necesidades en la prestación de servicios de salud a la población que no cuenta con seguridad social.

METODOLOGÍA

DISEÑO

DISEÑO DEL ESTUDIO. Señalar el tipo de estudio que se realizará, así como sus características principales de acuerdo con el siguiente esquema:

TIPO DE ESTUDIO	O	E	D	C	T	L
ESTUDIO DE CASO						
SERIE DE CASOS						
TRANSVERSAL DESCRIPTIVO ANALÍTICO	X O		x	x	x	
CASOS Y CONTROLES						
COHORTES						
CUASI- EXPERIMENTO						
ESTUDIO EXPERIMENTAL/ ENSAYO CLÍNICO						
META-ANÁLISIS/ REVISIÓN SISTEMÁTICA						
PRUEBA DIAGNÓSTICA						

ABREVIATURAS: O:Observacional, E: Experimental, D: Descriptivo, C: Comparativo, T: Transversal, L: Longitudinal.

a) POBLACIÓN Y MUESTRA

Se incluirán a todos los pacientes que hayan sido atendidos en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS (INNN) en las unidades de Urgencias, Consulta externa, Hospitalización, Unidad de Cuidados Intensivos y Unidad de Terapia Intermedia que cumplan con el diagnóstico de EVC Isquémico maligno y se haya realizado craniectomía descompresiva entre los años 1997 a 2007.

Definiciones:

Infarto cerebral maligno:

Corresponde a la asociación de los siguientes criterios:

- Valor en la escala de NIHSS (Nacional Institutes of Health Stroke Scale) ≥ 15
- Hallazgo en la tomografía axial computarizada con involucro $> 50\%$ del territorio de la arteria cerebral media y/o imagen de difusión con volumen del infarto $> 145 \text{ cm}^3$.

Escala modificada de Rankin:

Escala funcional utilizada para EVC

0. Asintomático
1. Incapacidad no significativa pese a la existencia de síntomas: capaz de realizar su trabajo y actividad habituales
2. Incapacidad ligera: incapaz de realizar todas sus actividades previas, capaz de realizar sus necesidades personales sin ayuda
3. Incapacidad moderada: requiere alguna ayuda, capaz de caminar sin ayuda de otra persona.
4. Incapacidad moderadamente grave: incapaz de caminar sin ayuda, incapaz de atender sus necesidades sin ayuda
5. Incapacidad grave: limitada a cama, incontinencia, requiere cuidados de enfermería y atención constante.
6. Muerte.

Hemicraniectomía descompresiva:

La cirugía descompresiva consistió de la remoción del hemicraneio ipsilateral a la lesión isquémica extensa incluyendo el hueso frontal, parietal, temporal y en algunos casos occipital con plastía de duramadre.

b) Método

Este estudio es unicéntrico, retrospectivo, que contempla la selección de pacientes que hayan acudido a los servicios de Urgencias, consulta externa y hospitalización que cuenten con:

- a) Historia clínica completa (evaluación general y neurológica)
- b) Pacientes que cumplan con el diagnóstico de Infarto cerebral maligno de acuerdo al estudio de imagen
- c) Hayan sido tratados con craniectomía descompresiva.

Se recolectaron los datos del expediente clínico de los pacientes a partir de enero de 1997 hasta mayo de 2007.

Se utilizó la base de datos SPSS versión 13.

Se dicotomizaron los pacientes quienes hayan sido sometidos a tratamiento de craniectomía descompresiva antes y después de 48 horas.

Se recabará la información de la escala de Rankin a un 1 año de su egreso

c) Criterios de Inclusión:

- Edad \geq 15 años
- Hayan acudido a la unidad de Urgencias, y/u hospitalización del INNN, y hayan sido manejados en la Unidad de cuidados intensivos y/o unidad de cuidados intermedios y que se establezca el diagnóstico de Infarto cerebral maligno de acuerdo a la definición previamente descrita.
- Posibilidad de contar con el expediente del paciente, el cual incluya historia clínica completa y estudios paraclínicos confirmatorios.

e) Criterios de Exclusión:

- Pacientes sin Historia Clínica o no se cuente con información completa en el expediente clínico.

VARIABLES

VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN (Considerar todas las variables relevantes en la investigación).

VARIABLE	DEPENDIENTE O INDEPENDIENTE	NOMINAL, ORDINAL O NUMÉRICA	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
Pronóstico	Dependiente	Nominal.	Escala de Rankin modificada a 1 año
Tiempo de realización de craniectomía	Dependiente	Nominal	Horas
Gravedad clínica	Independiente	Numerica	Escala de NIHSS
Edad	Independiente	Nominal	Dicotomización
Género	Independiente	Nominal	Femenino-masculino
Lado de lesión	Independiente	Numérica	Derecho-izquierdo

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio es exclusivamente descriptivo y retrospectivo en el cual solo se detallará la información extraída del expediente clínico, por tanto solo se solicitará la autorización por parte del comité de investigación clínica y no será necesario solicitar consentimiento informado por parte del paciente y los familiares.

CONSIDERACIONES FINANCIERAS

Al ser un estudio descriptivo, y retrospectivo no se requiere aporte financiero.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se hizo utilizando el paquete estadístico SPSS versión 13 para Windows;

se hará estadística descriptiva para las frecuencias de las variables nominales y medianas para las variables numéricas. Posteriormente se realizó análisis bivariado mediante pruebas de χ^2 de Pearson y prueba exacta de Fisher para muestras independientes. Se hizo análisis de regresión logística para las variables con valores significativos. El desenlace fue analizado con base en la escala de Rankin modificada.

RESULTADOS

Se reclutaron 1464 pacientes con diagnóstico de infarto cerebral de Enero de 1997 a Mayo del 2007, de los cuales solo 60 pacientes cumplieron criterios de elegibilidad. En cuanto a las características demográficas 27 eran hombres y 33 mujeres, con una mediana de edad de 51 años y un promedio de 49 años; antecedente patológico de Hipertensión Arterial, 20 (33.3%) pacientes positivos y 40 (66.6%) pacientes negativos; antecedente de DM2, 10 (16.7%) pacientes positivos y 50 (83.3%) pacientes negativos; antecedente de tabaquismo actual, 14 (23.3%) positivos y 46 (76.7%) negativos; antecedente de alcoholismo, 10 (16.7%) positivos y 50 (83.3%) negativos.

Las características demográficas de los pacientes se detallan en la tabla 1.

El valor inicial promedio de la National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) fue de 19.4 en todos los pacientes incluidos. El tiempo promedio del inicio de los síntomas a la realización de la craniectomía para todos los pacientes incluidos fue de 43.53 hrs, rango de 7-168hrs (DE 29.61) De los 60 pacientes reclutados 41 (68%) correspondieron al grupo de craniectomía temprana (< 48 hrs) y 19 (32%) al de craniectomía tardía (>48hrs). La mortalidad global fue de 19 pacientes (32%), de los cuales 36.5% del total correspondían al grupo de craniectomía temprana y 21% del total correspondían al grupo de craniectomía tardía, con una $p=0.3$ (RR 0.803 95% IC 0.57 – 1.11)

El desenlace funcional a un año de acuerdo a la escala de Rankin modificada fue catalogado como favorable (mRs 0-4) en 33 pacientes (55%) y catalogado como desfavorable (mRS de 5-6) en 27 pacientes (45%), con un promedio de mRs de 5 en el grupo de craniectomía temprana y de mRs de 4 en el grupo de craniectomía tardía, con $p=0.56$. En el grupo de craniectomía temprana se tuvo la siguiente distribución mRS 2, en 1 paciente; mRS 3, en 10 pacientes; mRS 4, en 9 pacientes; mRS 5, en 6 pacientes; mRS 6, en 15 pacientes, en el grupo de craniectomía tardía se tuvo la siguiente distribución mRS 3, en 6 pacientes; mRS 4, en 7 pacientes; mRS 5, en 2 pacientes; mRS 6, en 4 pacientes.

Tabla 2.

En cuanto a la dominancia hemisférica 18 tuvieron afección de territorio izquierdo y 42 de territorio derecho, con promedio en la escala de Rankin modificada de 4.5 (DE 1.20) para el territorio izquierdo y de 4.45 (DE 1.27) para el territorio derecho, con una $p=0.89$; la mortalidad de estos fue de 27.7% (5 pacientes) en el territorio izquierdo y de 33.3% (14 pacientes) en territorio derecho, con una $p= 0.76$. El NIHSS promedio de acuerdo al lado de la lesión fue de 22.22 (DE 1.96) para el territorio izquierdo y 18.29 (DE 6.89) para el territorio derecho con una $p=0.02$.

De acuerdo a la distribución de la edad, el EVC en jóvenes (≤ 45 años) fue de 23 pacientes (38%) y para > 45 años fue de 37 pacientes (62%); con una funcionalidad promedio de acuerdo a la escala de Rankin modificada de 3.74 (DE 1.18) para los menores de 45 años y de 4.92 (DE 1.06) para los mayores de 45 años, con una $p= <0.001$. La mortalidad de acuerdo a la edad fue de 17.39% (4 pacientes) en el grupo de ≤ 45 años y de 40.54% (15 pacientes) en el grupo > 45 años, con $p=0.08$.

DISCUSION

Después de varias décadas, no se ha alcanzado un acuerdo entre los expertos concerniente a la pregunta de si la cirugía descompresiva debe ser realizada en pacientes con Infarto maligno de la arteria cerebral media.

Los reportes médicos hasta la fecha muestran una mortalidad del 30% en los sometidos a hemicraniectomía tardía y 20% en hemicraniectomía temprana, con mejoría en el pronóstico funcional de moderada a buena en los sobrevivientes en el 83% de los casos.

Los estudios más representativos acerca de este tema muestran una reducción significativa en la mortalidad y mejoría en la escala funcional de estos pacientes por tanto, la intención de este estudio fue valorar el desenlace de la funcionalidad y mortalidad de acuerdo a la experiencia en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía en 10 años en aquellos pacientes sometidos a hemicraniectomía descompresiva, tomando en cuenta

el tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas a la realización de la craniectomía ya sea temprana o tardía.

Los resultados de este trabajo, muestran que no existe una correlación directa del beneficio en el desenlace funcional y la supervivencia de los pacientes entre el tiempo del inicio de los síntomas del infarto y la realización de la craniectomía. Cuando se valora la funcionalidad de manera independiente, en la escala de Rankin los resultados se igualan, no encontrando diferencias en ambos grupos. La dominancia hemisférica, tampoco mostró significancia estadística entre la mortalidad y en la escala funcional, solo que los pacientes con lesiones izquierdas tenían puntaje mayor en la NIHSS al inicio, comparado con aquellos que presentaron lesión derecha, siendo esta diferencia estadísticamente significativa sin embargo esta escala pronóstica no se ve reflejada en el desenlace de funcionalidad y mortalidad de los pacientes.

Cuando se valoró la funcionalidad de acuerdo a la edad, los menores de 45 años presentaron mejor escala funcional que los pacientes mayores de 45 años, teniendo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos; y en cuanto a la mortalidad dentro de este mismo rubro, los resultados solo muestran una tendencia a la reducción para los menores de 45 años, sin alcanzar significancia estadística.

Los tres estudios prospectivos más grandes: DECIMAL, DESTINY y HAMLET, muestran que la craniectomía para ser efectiva en el desenlace, debe ser amplia (12cm) e incluir plastía de duramadre. En este estudio, no se pudo valorar el diámetro de la craniectomía debido a que no fue descrito en las notas quirúrgicas, por tanto es difícil valorar si en todos los pacientes la técnica realizada influyó en el desenlace funcional.

En cuanto al tiempo de la craniectomía el DECIMAL valoró a los pacientes cuando esta se realizaba hasta las 30 horas, en el DESTINY la craniectomía se realizó de 3 a 36 horas después de haber iniciado con la sintomatología del evento isquémico, en el HAMLET, un estudio que aún continúa se analizaron dos grupos, a los que se les realizó craniectomía antes de las 48 horas y a los que se les realizó craniectomía de 48 a 96 horas; en el análisis de estos tres estudios toman como promedio a la craniectomía temprana aquella que se realiza antes de las 48 horas y craniectomía la que se realiza a más de 48 horas; por este antecedente, en este estudio el punto

de cohorte lo analizamos de la misma forma (craniectomía temprana < 48 horas y tardía > 48 hrs).

El someter a craniectomía a un paciente antes de las 48 horas de haber iniciado el evento isquémico es aún, un tiempo arbitrario de decisión y el estudio de HAMLET está valorando la extensión del tiempo, ya que el beneficio de la craniectomía como manejo del edema es evitar la herniación y muerte; sin embargo el efecto deletéreo del edema maligno inicia desde el 2º al 5º día después del infarto, por tanto los datos clínicos de deterioro neurológico independientemente del tiempo pueden ayudar a la selección del paciente a dicho tratamiento y favorecer el pronóstico. Otro punto de selección es la edad ya que en pacientes mayores de 60 años que son sometidos a craniectomía el pronóstico también se ve afectado.

CONCLUSION

El análisis de los resultados de los pacientes sometidos a craneotomía descompresiva como tratamiento del EVC maligno de la arteria cerebral media en este instituto, sugiere continuar realizando dicho procedimiento en pacientes bien evaluados; ya que para aquellos menores de 45 años el desenlace funcional es mejor a un año. La mortalidad, la dominancia hemisférica y el tiempo de la realización de la craneotomía no muestra diferencia estadística, aunque dichos resultados pueden verse influenciados por la diferencia en cuanto al tamaño de muestra entre los grupos y habrá que corroborarlo con un estudio de cohorte metodológicamente bien diseñado a fin de aportar mayor evidencia científica.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Katayoun Vahedi, Jeannette Hofmeijer, Eric Juettler, Eric Vicaut, Bernard George, Ale Algra, G Johan Amelink, Peter Schimiedeck, Stefan Shwab, Peter M Rothwell, Marie-Germaine Bousser, H Bart van der Worp, Wener Hacke, for the DECIMAL, DESTINY, and HAMLET investigators. Early decompressive surgery in malignant infarction of the middle cerebral artery: a pooled analysis of three randomized controlled trials. *Lancet Neurol* 2007; 6 215-22.
- 2) Katayoun Vahedi, Eric Vicaut, Joaquim Mateo, Annie Kurtz, Mikael Orabi, Jean-Pierre Guichard, Carole Boutron, Gregory Couvreur, Francois Rouanet, Emmanuel Touzé, Benoit Guillon, Alexandre Carpentier, Alain Yelnik, Bernard George, Didier Payen, Marie-Germaine Bousser on behalf of the DECIMAL investigators. Sequential-Design, Multicenter, Randomized, Controlled Trial of Early Decompressive Craniectomy in Malignant Middle Cerebral Artery Infarction (DECIMAL trial) *Stroke*, 2007; 38: 2506-2517).
- 3) Eric Jüttler, Stefan Schwab, Peter Schmiedek, Andreas Unterberg, Michael Hennerici, Johannes Woitzik, Steffen Witte, Ekkehart Jenetzky, Werner Hacke, for the DESTINY Study Group. Decompressive Surgery for the Treatment of Malignant Infarction of the Middle Cerebral Artery (DESTINY) A Randomize, Controlled Trial. *Stroke* 2007; 38; 2518-2525
- 4) Jeannette Hofmeijer, Johan Amelink, Ale Algra, Jan van Gijn, Malcolm R Macleod, L Jap Kappelle, H Bart van der Worp and the HAMLET investigators. Hemicraniectomy after middle cerebral artery infarction with life-threatening Edema Trial (HAMLET). Protocol for a randomized controlled trial of decompressive surgery in space-occupying hemispheric infarction. *Trials* 2006, 7:29
- 5) Heinsius T, Bogousslavsky J, Van Melle G: Large Infarcts in the middle cerebral artery territory. Etiology and outcome patterns *Neurology* 1998 Jun; 50(6): 1940-3.

- 6) Wijdicks EF: Management of massive hemispheric cerebral infarct: is there a ray of hope? *Mayo Clin Proc* 2000, 75: 945- 952.
- 7) Kasner SE, Demchuk AM, Berrouschot J, Schmutzhard E, Harms I, Verro P, Chalela JA, Abbur R, McGrade H, Christou I, Krieger DW. Predictors of fatal brain edema in massive hemispheric ischemic stroke. *Stroke* 2001, 32: 2117- 2123.
- 8) Christian Rainer Wirtz, Thorsten Steiner, Alfred Aschoff, Stefan Schwab, Holger Schnippering, Hans Herbert Steiner, Werner Hacke, Stefan Kunze. Hemicraniectomy with dural augmentation in medically uncontrollable hemispheric infarction. *Neurosurgical Focus* 2(5): Article 3, 1997.
- 9) J Hofmeijer, G J Amelink, H M den Hertog, A Algra, L J Kappelle, H B van der Worp. Appreciation of the informed consent procedure in a randomised trial of decompressive surgery for space occupying hemispheric infarction. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:1124–1128.
- 10) The European Stroke Initiative Executive Committee and the EUSI Writing Committee. European Stroke Initiative Recommendations for Stroke Management – Update 2003. *Cerebrovasc Dis* 2003;16:311–337.
- 11) Qureshi AI, Suarez JI, Yahia AM, et al. Timing of neurologic deterioration in massive middle cerebral artery infarction: a multicenter review. *Crit Care Med* 2003; 31: 272–77.
- 12) Rieke K, Schwab S, Krieger D, et al. Decompressive surgery in space-occupying hemispheric infarction: results of an open, prospective trial. *Crit Care Med* 1995; 23: 1576–87.
- 13) Schwab S, Steiner T, Aschoff A, et al. Early hemicraniectomy in patients with complete middle cerebral artery infarction. *Stroke* 1998; 29: 1888–93.

- 14) Morley NC, Berge E, Cruz-Flores S, Whittle IR. Surgical decompression for cerebral oedema in acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 3: CD003435.
- 15) Gupta R, Connolly ES, Mayer S, Elkind MS. Hemicraniectomy for massive middle cerebral artery territory infarction: a systematic review. *Stroke* 2004; 35: 539–43.
- 16) Foerch C, Lang JM, Krause J, et al. Functional impairment, disability, and quality of life outcome after decompressive hemicraniectomy in malignant middle cerebral artery infarction. *J Neurosurg* 2004; 101: 248–54.
- 17) Curry WT Jr, Sethi MK, Ogilvy CS, Carter BS. Factors associated with outcome after hemicraniectomy for large middle cerebral artery territory infarction. *Neurosurgery* 2005; 56: 681–92.
- 18) Kastrau F, Wolter M, Huber W, Block F. Recovery from aphasia after hemicraniectomy for infarction of the speech-dominant hemisphere. *Stroke* 2005; 36: 825–29.
- 19) Rabinstein AA, Mueller-Kronast N, Maramattom BV, et al. Factors predicting prognosis after decompressive hemicraniectomy for hemispheric infarction. *Neurology* 2006; 67: 891–93.
- 20) Kalia KK, Yonas H: An aggressive approach to massive middle cerebral artery infarction. *Arch Neurol* 50:1293-1297, 1993.

ANEXOS

Tabla 1.

Craniectomía	Temprana	Tardía
Sexo		
Masculino	18	9
Femenino	23	10
Edad (promedio)		
< 45 (23)	34.63 (16)	29.00 (7)
> 45 (37)	60.16 (25)	59.92 (12)
Dominancia hemisférica		
Derecha	27	15
Izquierda	14	4
Escala NIHSS		
	20.12	18.05
Tiempo de inicio de los síntomas a la craniectomía (hrs)		
	28.12	76.52

Tabla 2. ESCALA FUNCIONAL A UN AÑO DE SEGUIMIENTO

	Escala de Rankin Modificada					
	1	2	3	4	5	6
Temprana (<48 hrs)	0	1	10	9	6	15
Tardia (> 48 hrs)	0	0	6	7	2	4