



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS POSGRADO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO



**RESULTADOS A LARGO PLAZO DEL TRATAMIENTO CON DIVERSOR
DE FLUJO EN ANEURISMAS INTRACRANEALES NO ROTOS
PARACLINOIDEOS**

Tesista

Dr. LUJAN GUERRA JUAN CARLOS

Que para obtener el título universitario de Especialista en:
Terapia Endovascular Neurológica

Director de Tesis

Dr. GUSTAVO MELO GUZMAN
Profesor titular del curso Universitario de Terapia Endovascular Neurológica

ASESORES:

Dr. RAFAEL MENDIZABAL GUERRA
Jefe del Servicio de Neurocirugía

CIUDAD DE MÉXICO, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos:

Los caminos de la vida poco a poco me fueron guiando para encontrar en la medicina una profesión que me ha llenado de satisfacciones, en este camino de la salud hay una frase que no deja de estar presente en cada uno de mis actos: la expresión latina ***primum non nocere*** = “lo primero es no hacer daño”, con esta expresión día a día voy mejorando mis actos y encontrando cada vez las herramientas necesarias para poder actuar frente a las enfermedades relacionadas con este sistema tan complejo como es el sistema nervioso.

Para llegar a este momento han pasado muchos días de trabajo y de aprendizaje , los cuales han sido compartidos con mis maestros y amigos, pero mas importante aun es el apoyo continuo para seguir adelante con el amor de mis padres Alfredo y Carmen Rosa; mis hermanos en la distancia Enrique, Jose (QEPD), Gustavo y David , siempre están presentes en mis pensamientos y corazón. Mi futura esposa Eva del Carmen, quien han sabido comprenderme y apoyarme, ademas de brindarme su amor siempre estuvo para darme el pequeño empujón cuando las cosas estaban difíciles, GRACIAS.

Agradezco también a mi maestro Dr. Gustavo Melo por otorgarme su valioso tiempo para enseñarme, guiarme, comprender y apoyar día tras día el camino de esta sub-especialidad. A mis compañeros Guipson , Enrique, Alberto, con quienes compartí gran parte de la enseñanza y un especial aprecio a mi amigo Jorge, quien con ese espíritu emprendedor y de trabajo nos ha contagiado para seguir adelante.

Un paso mas en la vida, un paso mas de satisfacción, un paso mas para otorgar a los pacientes la oportunidad de curarse, un paso mas.....un paso mas.....continuara.

Contenido

Agradecimientos.....	2
1.- Introducción	4
1.1 Concepto de aneurisma y segmento paraclinoideo.....	4
1.2 Clasificación	4
1.3 Antecedentes históricos	5
1.4 Epidemiología	6
1.5 Aneurismas intracraneales complejos.....	7
2.- Justificación	9
3.- Pregunta de investigación	9
4.- Objetivos Generales	9
5.- Objetivos Específicos.....	9
6.- Metodología.....	10
6.1Diseño de Investigación	
7.- Definición de la población	10
8.- Definición de variables	10
9.- Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de la información.....	11
10.- Análisis e interpretación de los resultados.....	11
11.- Métodos	11
12.- Recursos Humanos.....	12
13.- Aspectos Éticos.....	12
14.- Aspectos de Bioseguridad.....	12
15.- Tiempo de ejecución.....	13
16.- Resultados.....	14
17.- Discusión.....	17
18: Conclusiones.....	18
19.- Bibliografía.....	19,20

1. INTRODUCCION

1.1 CONCEPTO DE ANEURISMA Y SEGMENTO PARACLINOIDEO:

La palabra aneurisma proviene del griego anéyryσμα formada por ana=arriba, sobre, contra; y eurys=ancho, alargar, y significa dilatación. Un aneurisma se define como una dilatación formada en las paredes de una arteria o vena que se llena con sangre circulante.

El término “aneurismas paraclinoideos”, se ha utilizado para aneurismas de la arteria carótida interna, entre el seno cavernoso y la arteria comunicante posterior.

1.2 CLASIFICACION:

I. Los aneurismas intracraneales se clasifican, de acuerdo a sus características morfológicas en :

a) aneurismas saculares aquellos con forma de saco como una evaginación del vaso y generalmente se encuentran en las bifurcaciones de las arterias intracraneales comprenden el 90% de todos los aneurismas intracraneales;

b) aneurismas fusiformes con una dilatación completa de un segmento arterial sin una base ni separación del saco distinguibles, que comprende aproximadamente el 10 % de todos los aneurismas.

II. De acuerdo a su tamaño del saco en :

- A) Pequeño: <7 mm
- B) Mediano: 7-12mm
- C) Grande: 13-24mm
- D) Gigante: >25 mm (5%)

III. De acuerdo a su cuello :

- A) Pequeño: 1 - 4mm
- B) Grande: 4 - 10mm
- 1) Bien Definido
- 2) Mal definido

IV. De acuerdo a su forma de presentación :

- A) Rotos
- B) No Rotos (Incidentales).

1.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Galeno (130–200), médico griego de Pérgamo, padre de la anatomía e iniciador de la Fisiología, Osteología y Neurología, definió y describió la entidad de los aneurismas.

Ya en épocas de la antigüedad existían datos de lesiones aneurismáticas, como en el papiro de Eber (1550 a. C) donde fueron comentadas como prominencias vasculares redondeadas.

En Alejandría los primeros escritos sobre aneurismas son de Rufus de Efeso (117 a. C.) y Galeno ya menciona los aneurismas traumáticos.

Fue Lancisi el responsable de la definición moderna de una dilatación de la arteria debilitada en 1728.

Morgagni de Papua, fue el primero en describir un aneurisma intracraneal en 1761.

En 1765, Biumi de Milan, en 1765, describió a una mujer de 52 años que había fallecido dos años antes, y en cuya autopsia se encontró que la arteria carótida interna, en el seno cavernoso, antes de llegar al proceso clinideo posterior; estaba tan distendida con sangre que el saco aneurismático presionaba sobre las partes aledañas.

Los aneurismas ateroscleróticos bilaterales de la arteria carótida cavernosa, fueron descritos por primera vez por John Hunter en 1792 y reportados por Blane en 1800.

En 1859 Gull del Guy's Hospital en el Reino Unido, correlacionó reportes previos de hemorragias subaracnoideas espontáneas y enfatizó aquellas que se debían a ruptura de un aneurisma en una de las arterias de la base del cerebro.

Hutchinson, en 1875, fue probablemente el primero en diagnosticar un aneurisma en una mujer de 40 años con parálisis del tercer par craneal y severa cefalea unilateral. Ella murió 11 años más tarde y el aneurisma se confirmó en la autopsia.

1891, cuando Quincke realizó la primera punción lumbar y demostró la presencia de sangre en el espacio subaracnoideo por ruptura aneurismática.

En 1920, Harvey Cushing, operó un paciente con diagnóstico de tumor de hipófisis y encontró un aneurisma que ocasionó una hemorragia incontrolable, causando la muerte del paciente.

Symonds, en 1920, Edinburgo: Sugiere a Cushing diagnóstico de aneurismas cerebrales.

En 1932 Herbert Olivecrona realizó la ligadura proximal y distal al origen de un aneurisma de la PICA, con sobrevida del paciente en excelentes condiciones.

En 1937, Dandy coloca el primer clip de plata para tratar un aneurisma cerebral, y describió dos tipos de técnicas, que se utilizan hasta nuestros días, el atrapamiento y el clipaje de la lesión.

1948 Schwartz : Describió por primera vez el primer abordaje a un aneurisma FP en una paciente confirmada por Punción Lumbar.

A principios de los setenta, Yasargil dicta las pautas para el manejo microquirúrgico de los aneurismas intracraneales, con el uso del microscopio quirúrgico, convirtiéndose en el padre la Neurocirugía Moderna .

1.4. EPIDEMIOLOGÍA:

La hemorragia subaracnoidea continua siendo un padecimiento con alta mortalidad y morbilidad, con un pronostico algunas veces devastador. Rooij et al realizaron una búsqueda de la incidencia de HSA publicada hasta octubre de 2005, incluyeron 51 estudios, describiendo 58 estudios en 21 países, observando 45 821 896 persona-año.

Encontraron una incidencia de 22.7 por 100 000 persona año en Japón, 19.7 en Finlandia y 4.2 en Sudamérica y America Central, y 9.1 en otras regiones. Concluyendo en una Incidencia Global es aproximadamente de 9 por 100 000 personas-año, con una incidencia más alta en Japón y Finlandia. La predominancia de mujeres empieza sólo en la 6ta dedada. La incidencia de hemorragia subaracnoidea disminuye moderadamente pasados los 45 años comparado con la incidencia de accidente cerebro vascular en general. La hemorragia subaracnoidea derivada de ruptura aneurismática corresponde a un 5% de todos los accidentes cerebro vasculares, ocurriendo en pacientes jóvenes con alta fatalidad y una perdida de la vida productiva en años más alta que el infarto cerebral.

Los principales factores de riesgo, son predisposición familiar, hipertensión, tabaquismo y abuso de alcohol.

Existen pocos estudios en México en relación a los aspectos epidemiológicos de aneurismas intracraneales y hemorragia subaracnoidea, un estudio prospectivo, descriptivo, transversal y observacional en el servicio de Admisión Continua (Urgencias) en la unidad médica de alta especialidad, Siglo XXI, IMSS en la Ciudad de México en un periodo de 6 meses donde se incluyeron pacientes que acudieron a ese servicio con diagnostico de Hemorragia Subaracnoidea, resultando 43 pacientes en total con 26 mujeres (60.5%) y 17 hombres (39.5%) con un promedio de edad de 62 años de éstos el 41% se encontraba en la séptima dedada de la vida, 23% en la quinta dedada, 12 % entre la edad de 21 - 30 años, 5% entre 31 y 40 años y 5% entre 81 y 90%. De estos pacientes al 76% se les realizo panangiografía en numero de 43 pacientes y de estos en el 70% se encontró aneurisma cerebral, de los cuales el 39% correspondió a la circulación anterior. Concluyendo en una frecuencia de hemorragia subaracnoidea en este estudio de 2.3% .

Un estudio para el registro multicéntrico basado en hospitales de tipo prospectivo, RENAMEVASC, donde se incluyeron pacientes de 25 hospitales de Tercer nivel de referencia en 14 estados de México, de noviembre de 2002 a octubre de 2004, se encontraron 2000 pacientes de los cuales 1092 fueron de tipo isquémico, 580 de hemorragia intracerebral, 59 trombosis venosa, 269 con hemorragia subaracnoidea no traumática, de éstos sólo 231 (11.55%) fueron relacionados a ruptura aneurismática, se concluye que la hipertensión fue el principal principal factor de riesgo, con una proporción mujer hombre de 2:1, la mayoría de los aneurismas fueron únicos, con predominio en la circulación anterior, al 79% se le realizo clipaje

de aneurisma, 18% terapia endovascular, 4% recubrimiento, se presentó una baja mortalidad intrahospitalaria 20%, 11% tuvieron severa discapacidad con dependencia de otros para sus actividades diarias, 14% dependencia parcial con alteraciones en la marcha, 19% con discapacidad pero capaces de caminar sin asistencia, 13 % con discapacidad leve, 13% con mínimas alteraciones, solo el 10% asintomáticos 34.

1.5 ANEURISMAS INTRACRANEALES COMPLEJOS:

Concepto.- La pobre historia natural de éste tipo de aneurismas se debe a su efecto de masa, al tejido cerebral alrededor, a la posibilidad de desplazar al territorio vascular, y tener alto riesgo de ruptura comparado con otros aneurismas.

Los aneurismas intracraneales complejos no tienen una definición formal y esta puede ser mas subjetiva a la interpretación individual. De cualquier manera, designar un aneurisma como complejo implica tomar en cuenta que se trata de un mayor riesgo de obtener un mal resultado en términos de historia natural y/o tratamiento, y además de un aumento en la necesidad de habilidades terapéuticas y manos expertas (cirujano cerebro vascular).

En la evolución del concepto de aneurismas complejos inicialmente se incluía la necesidad de tratamiento estándar de tipo microquirúrgico, la complejidad se definió como imposible o exageradamente peligroso en el tratamiento por esta técnica, y la terapia endovascular era una alternativa disponible, sin embargo no exenta de riesgos, incluso considerando el abordaje combinado como lo describe Hachein-Bey en 1998.

Recientemente Hanel y Spetzler, han propuesto criterios para definir este tipo de lesiones, los cuales podremos enumerar como sigue: 1) Aneurismas gigantes que corresponden a lesiones con un diámetro mayor a 25mm, 2) La localización generalmente profunda o de difícil acceso, 3) el tratamiento previo del aneurisma, 4) la presencia o ausencia de la circulación colateral, 5) la presencia de un trombo intraluminal, y 6) la calcificación de la pared aneurismática.

Andaluz y Sucarello han agregado los siguientes: 7) cuello aneurismático ancho, 8) las ramas se originan del aneurisma mismo, 9) que la arteria de origen forme parte del aneurisma mismo, 10) la estructura de la pared acompleja (blister-like, disecante) 11) existe lesión aneurismática embebido en tejido cerebral, tallo cerebral o nervios craneales 12) Configuración.

Aunque el clipaje microquirúrgico ha sido históricamente recomendado en el tratamiento de aneurismas rotos y aneurismas incidentales, la terapia endovascular ha evolucionado en la última década y ahora puede ofrecerse como una alternativa viable para el tratamiento en muchos casos (figura 1). Los métodos endovasculares típicamente promueven la trombosis oclusiva del aneurisma y se pueden clasificar en general en dos estrategias esenciales: abordajes deconstructivos y reconstructivos. Los

procedimientos deconstructivos implican el sacrificio del vaso principal del cual surge el aneurisma, mientras que los enfoques reconstructivos implican la oclusión selectiva de un aneurisma con preservación de la arteria original.

Para lograr este objetivo en la última década se están utilizando dispositivos de derivación de flujo. El concepto de derivación de flujo representa esencialmente una nueva forma de tratar aneurismas sin tener que implementar dispositivos dentro del aneurisma en sí, este concepto se conoce como terapia endoluminal aquí la arteria se "reconstruye" eliminando el aneurisma.

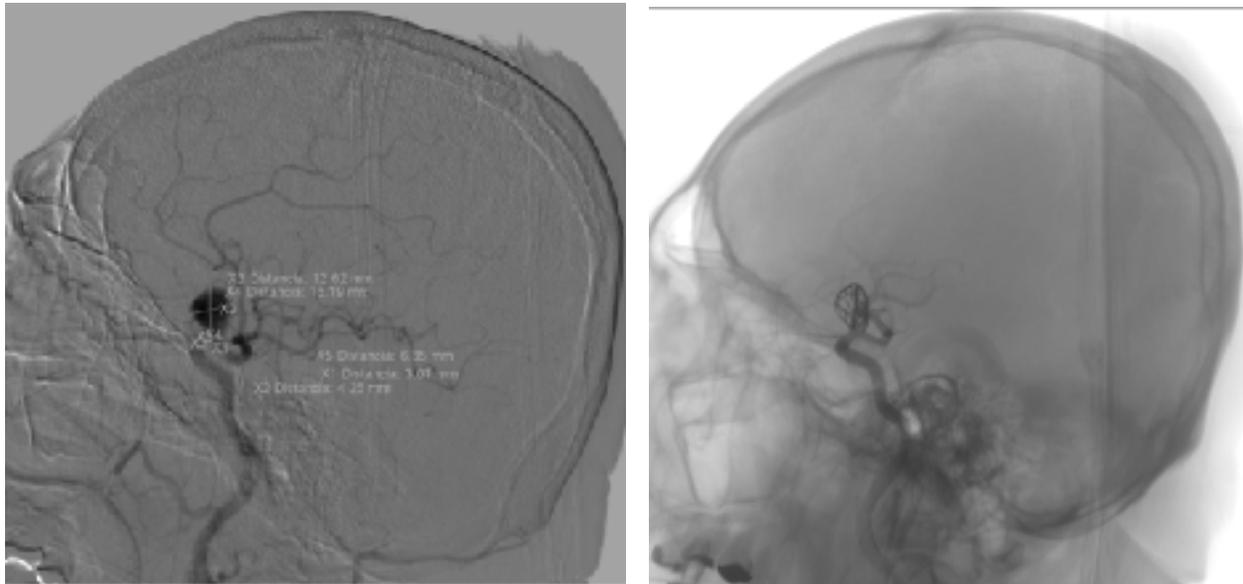


Figura 1: Se observa en una proyección lateral un aneurisma complejo paraclinoideo izquierdo, a) imagen pre quirúrgica donde se observa aneurisma con domo hacia región dorsal en segmento oftálmico. b) aneurisma con stent tipo divisor de flujo y coils dentro del aneurisma.

Los efectos hemodinámicos y biológicos de los stents desviadores de flujo incluyen: (a) redirigir el flujo desde un aneurisma; (b) reconfigurar la anatomía del vaso y así cambiar la anatomía del complejo aneurismático del vaso progenitor y la zona de entrada del aneurisma; y (c) estimulación del endotelio arterial, proporcionando un andamiaje puente como un nido para apoyar el crecimiento neo-intimal sobre el defecto del cuello del aneurisma.

La reconstrucción se inicia inmediatamente después de que se coloca el dispositivo y lleva de semanas a meses donde, desde el punto de vista angiográfico, evoluciona a partir del estasis de contraste dentro del aneurisma para completar la obliteración del mismo.

Un desviador de flujo es esencialmente un stent que está diseñado específicamente para tratar aneurismas como un método independiente; funciona re dirigiendo el flujo sanguíneo desde el aneurisma al vaso progenitor. Los desviadores de flujo disminuyen la cantidad de sangre que ingresa al aneurisma, lo que reduce el intercambio entre el

aneurisma y el vaso primario. Esto conduce a un estancamiento que aparece después de que se administra el divisor de flujo y parece desencadenar la trombosis aneurismática. En general, se desconoce el tiempo que lleva un aneurisma para la trombosis y depende de múltiples factores.

Estudios de control son necesarios para valorar la oclusión del aneurisma, y al respecto se ha informado una tasa de oclusión inmediata del 8% para aneurismas pequeños (<10 mm) a los 6 meses y del 95% a los 12 meses.

2.- JUSTIFICACIÓN

El tratamiento de los aneurismas cerebrales no rotos es controversial, mas aun los del segmento paraclinoideo; el avance de las técnicas endovasculares y de los nuevos dispositivos intracraneales parece ser una alternativa de tratamiento confiable; para conocer si este tratamiento provoca una oclusión total del aneurisma se requiere de un control a largo plazo, motivo por el cual realizaremos este estudio retrospectivo. Si el tratamiento realizado no provoca la oclusión de la lesión aneurismática la posibilidad de hemorragia subaracnoidea persiste por lo que debemos tener estudios que corroboren la oclusión total de esta lesión.

3.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

El tratamiento endovascular para aneurisma paraclinoideo no roto con divisor de flujo puede provocar la oclusión total de la lesión ?

4.- OBJETIVOS GENERALES

Determinar si el tratamiento endovascular realizado en el el servicio de hemodinamia del Hospital Juarez de Mexico, es una terapia adecuada para ocluir el aneurisma no roto paraclinoideo , evitando otras alternativas de tratamiento que pudieran ser de mayor riesgo para el paciente.

5.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Cuantificar el numero de pacientes tratados con divisor de flujo.
- 2.- Conocer el tiempo necesario para la oclusión total del aneurisma.
- 3.- Conocer el numero de pacientes que tiene aneurisma residual luego del tratamiento.
- 4.- Conocer la localización especifica del aneurisma.
- 5.- Conocer el tamaño del aneurisma al momento del tratamiento.
- 6.- Conocer la edad del paciente.
- 7.- Conocer el genero del paciente

6.- METODOLOGÍA

6.1.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio no experimental, descriptivo, retrospectivo y transversal

7.- DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN

Todos los pacientes que fueron sometidos a procedimientos endovasculares que tuvieron aneurisma cerebral no roto de segmento paraclinoideo en sala de Hemodinamia del Hospital Juárez de México de Enero de 2017 a Febrero de 2018

8.- DEFINICIÓN DE VARIABLES: Según la NOM 229

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido	Edad en años	Numeral
SEXO	Condición biológica que distingue genero masculino de femenino	Genero	M (masculino) F femenino
LOCALIZACION	Situación anatómica vascular de la lesión aneurismática		Nominal
MEDICION DEL ANEURISMA	Altura : distancia mas grandes desde el cuello a la parte mas dista del aneurisma. Ancho: diámetro mas grande del domo en relación al cuello.	Milímetros	Numeral
MEDICION DEL ANEURISMA RESIDUAL	Diámetro de la lesión residual	Milímetros	Numeral

9.- Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de la información

Se obtendrá información de los pacientes tratados en hemodinamia de base de datos del servicio de Terapia Endovascular neurológica.

Se recabara estudios de imagen en CD, que se encuentran en archivo de hemodinamia.

Se visualizara y se tomaran las medidas del aneurisma por medio de software de visualización de imágenes Dicom: "Horos" Version 2.4 compatible con sistema operativo windows e iOS.

10.- Análisis e interpretación de los resultados

Se obtendrá información de todos los pacientes tratados con diversor de flujo en el servicio de hemodinamia, de los cuales se seleccionara los pacientes con aneurismas no rotos.

Se recabara el CD del estudio realizado durante el tratamiento y los controles posteriores para su análisis.

11.- Metodos:

El estudio fue aceptado por los comités de Investigación, Etica y bioseguridad locales de acuerdo a protocolo registrado.

Se registraran las medidas de las lesiones aneurismaticas en en equipo de computo.

Posteriormente los datos obtenidos se pasaran a formato adecuado para su posterior análisis, el registro de datos se realizara desde Enero de 2017 hasta febrero del 2018.

El análisis descriptivo se realizará con medidas de tendencia central (medias para variables cuantitativas continuas y medianas para variables cuantitativas discretas), de dispersión (desviación estándar cuando se reporten medias, e intervalo de confianza del 95% o rango intercuartil cuando se reporten medianas), y proporciones; según aplique.

Para la comparación de los valores de los parámetros de los aneurismas se determinará, primero, la bondad de ajuste de los datos a una distribución normal mediante la prueba omnibus de D'Agostino-Pearson. Después, para variables cuantitativas se realizarán pruebas de hipótesis de dos colas (t de Student no

pareada o U de Mann-Whitney según aplique), y para variables cualitativas y proporciones mediante una prueba chi cuadrada (χ^2).

Consideraremos significancia estadística con un valor de $p < 0.05$. En caso de identificarse algún covariable, se realizará una curva ROC (receiver operating characteristics) para encontrar el valor de las pruebas diagnósticas (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo).

12.- Recursos Humanos :

Medico Residentes de Terapia Endovascular Neurologica.

Tecnico radiologo asignado a la Sala de Hemodinamia del Hospital Juárez de Mexico

Materiales : computadora, impresora, lápiz, pluma, hojas de impresión, disco compacto para grabar los resultados y enviar protocolo a su autorización

Económicos : Este protocolo no requiere de apoyo económico externo , ya que utilizaran materiales básicos.

13.- Aspectos Éticos

Dado que es un estudio de recopilación de datos imagenológicos no tiene implicaciones éticas y no amerita firma de consentimiento informado por parte de los pacientes.

14.- Aspectos de Bioseguridad

Este estudio no implica ningún riesgo para ninguno de los participantes

Actividades	Tiempo de duración							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Elaboración de Protocolo								
Someter protocolo para Autorización por director de tesis								
Someter protocolo para Autorización por comité de investigación								
Resultado de autorización								
Recopilación de Datos								
Análisis de Resultados								
Presentación de Resultados								
Impresión y entrega de resultados								

15.- Tiempo de ejecución CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Enero 2018: elaboración del protocolo de estudio

Febrero de 2018: someter el protocolo a autorización por el comité de investigación del Hospital Juárez de México

Marzo de 2018: someter el protocolo a autorización por el director de tesis

Abril de 2018: resultado de la autorización del protocolo por el comité de investigación del Hospital

Mayo de 2018: iniciar la recopilación de datos

Junio de 2018: análisis de los resultados

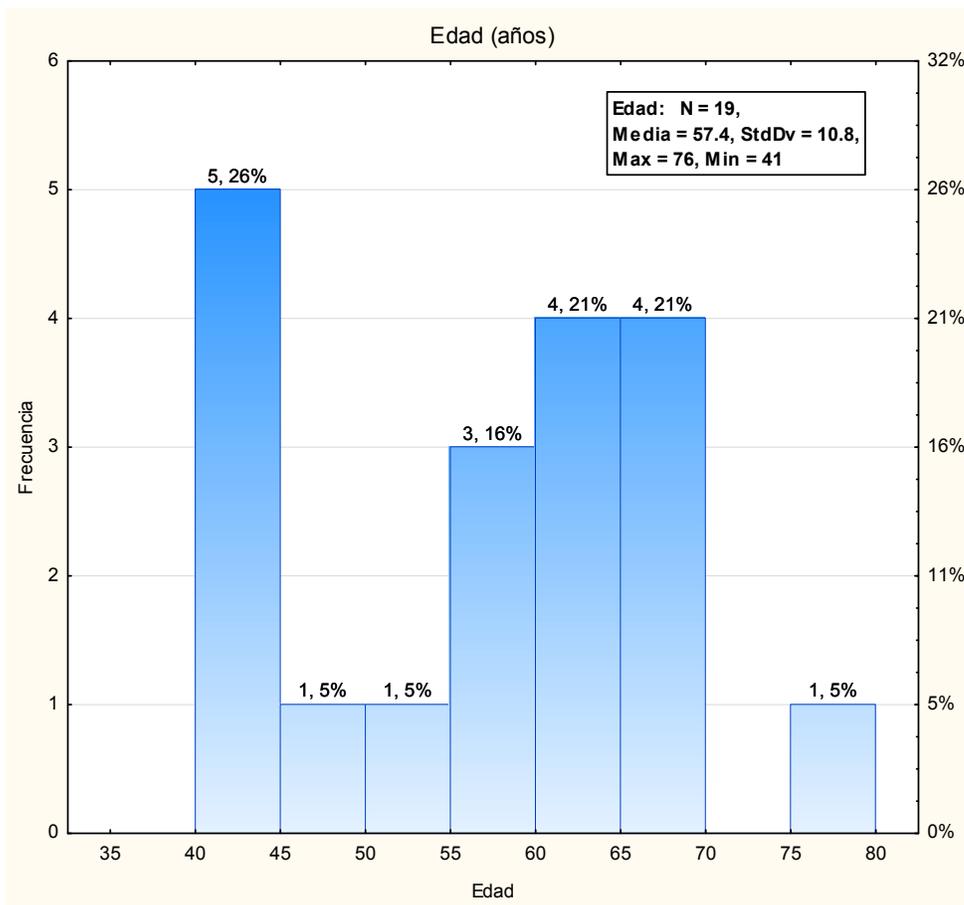
Julio de 2018: presentación de los resultados del estudio ante el comité de investigación

13Agosto de 2018: impresión y entrega de los resultados al Hospital Juárez de Mé16.-

Resultados :

Entre Enero de 2017 a Febrero de 2018 fueron tratados 6 pacientes con aneurisma cerebral sin ruptura, posteriormente se decide ampliar el tiempo de estudio para recolectar mas pacientes , obteniendo un total de 19 pacientes desde septiembre 2013 hasta febrero de 2018.

Las edades de los pacientes comprendían entre los 41 a los 76 años, con una media de 57.4 59 años de edad. Nueve hombres (40.9 %) y 13 mujeres (59.09%) , observando un una mayor porcentaje de lesiones aneurismáticas en el sexo femenino (gráfica 1)



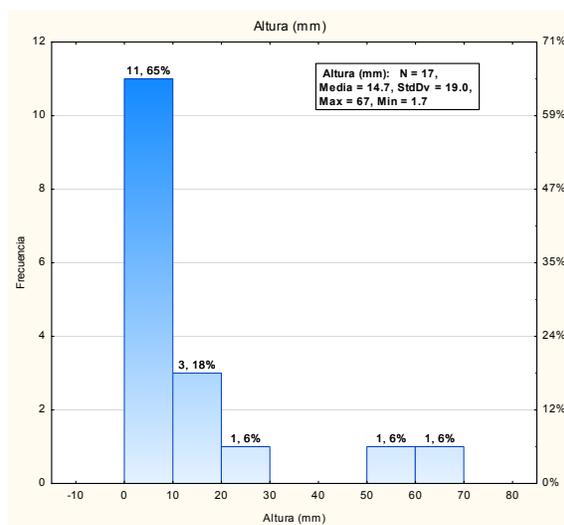
Gráfica 1. Distribución de la Edad (años) de los pacientes

Procedimiento de Angiografía:

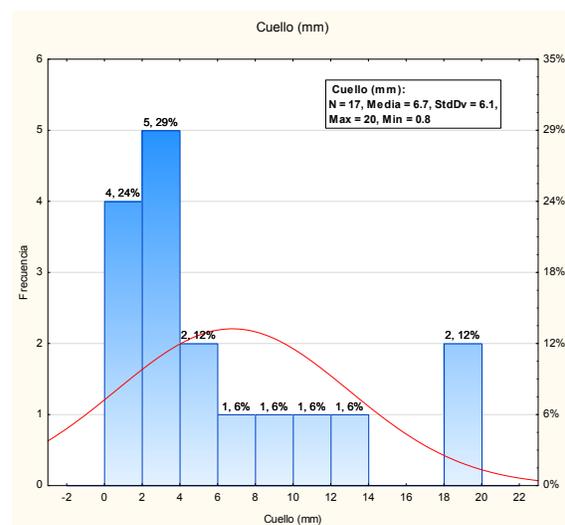
Todos los pacientes independientemente de la localización del aneurisma fueron sometidos a angiografía cerebral diagnóstica en sala de hemodinamia previo al tratamiento con divisor de flujo, a quienes se accedió por arteria femoral con material endovascular correspondiente, para visualización y obtención de las características del aneurisma, localización y morfología.

Localización de aneurisma: De los 19 pacientes tratados 13 (68.42 %) fueron paraclinoideos, de estos la localización más frecuente en segmento comunicante, los 5 (38.46 %) restantes estaban localizados en la arteria basilar, uno en arteria cerebral media y uno en cerebral media.

El diámetro mayor del aneurisma en su altura fue de 55.90 mm y el menor de 2 mm, resultando en un promedio de 14.7 mm. (gráfica 2). En relación al diámetro de cuello fue de 20 mm como máximo y 0.8 mm como mínimo con un promedio de 6.7 mm (gráfica 3).



Gráfica 2. Distribución de la Altura (mm).



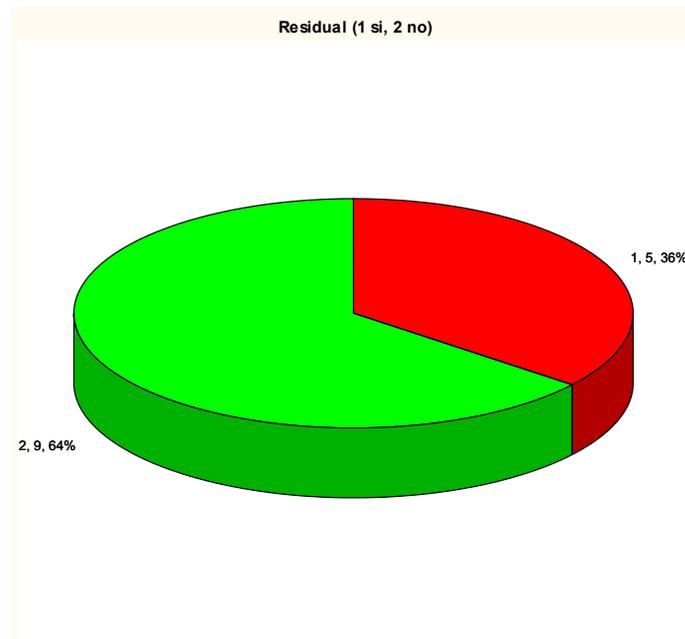
Gráfica 3. Distribución del Cuello (mm)

El tiempo de estudio de control fue de 4 a 28 meses, en los cuales se observó a 5 pacientes con aneurisma residual, de los cuales uno falleció y fue excluido además de estar en un área fuera del segmento paraclinoideo. Dos de los pacientes con aneurisma residual fueron re-intervenidos para colocación de coils de platino en el aneurisma residual, los otros se mantienen en vigilancia en espera de la trombosis del aneurisma.

De 14 pacientes tratados con divisor de flujo que no tenían aneurisma residual se observó que 9 (64 %) pacientes presentaron oclusión solo con el divisor de flujo , los otros 5 (36 %, figura 3) restantes necesitaron en el mismo tiempo quirúrgico colocación de coils de platino dentro del aneurisma (gráfica 4) .



Figura 3.- Imagen de angiografía de control donde se observa en proyección AP, llenado de aneurisma residual(dentro de circulo), meses posteriores a implante de divisor de flujo.



Gráfica 4. Frecuencia según Residual, rojo numero de aneurismas con residual, verde numero de aneurismas sin residual.

Para el análisis estadístico se incluyeron solo a los pacientes de tenían estudios de control posterior a la colocación del divisor de flujo que fueron 11 pacientes , de estos solo 8 pacientes eran aneurismas paraclinoideos, de estos 3 no estaban en esta región (gráfica 5). Se excluyeron aneurismas que no tenían estudios de control y un paciente fallecido se elimino del estudio.



Gráfica 5. Frecuencia según Localización

17.- Discussion

Los aneurismas paraclinoideos siguen formando parte de los aneurismas complejos debido a su localización y compromiso neurovascular circundante, debido a ello los riesgos de morbimortalidad están presentes, en el transcurso de los años la terapia endovascular vino a dar una alternativa de tratamiento para este tipo de lesiones con divisor de flujo sin embargo a lo largo de los años se fue evidenciando la probabilidad de no excluir el aneurisma a pesar de utilizar este dispositivo, por lo que el riesgo de sangrado persiste; en este estudio si bien se observa una tendencia a la oclusión completa en la mayoría de los pacientes 64%, la contraparte de 36% nos pudiera sugerir que de cada 2 pacientes 1 queda con aneurisma residual.

Debe tomarse en cuenta que ningún aneurisma es similar y es posible que, el tamaño del aneurisma y el cuello puedan influir en la oclusión del aneurisma; también es conocido que la destreza del cirujano de terapia endovascular influyen en el buen implante de este dispositivo para cubrir completamente el cuello del aneurisma, y de esta manera favorecer la oclusión.

En el estudio realizado se observa que se re intervino a los pacientes con aneurisma residual colocándose coils para favorecer la oclusión de la lesión residual, por lo que es necesario realizar controles posteriores a un implante con divisor de flujo sin importar si en la cirugía se observe una aparente oclusión total.

18.- Conclusiones

Las tecnología actual en cuanto a divisores de flujo nos ha demostrado una alternativa de tratamiento para aneurismas cerebrales paraclinoideos; si bien se observó que la probabilidad de no ocluir completamente el aneurisma en una sesión quirúrgica esta presente, el avance tecnológico podría llegar a lograr esto en el futuro.

El numero de pacientes que están en este estudio no es suficiente para obtener una estadística significativa, sin embargo puede ser el inicio de un protocolo de mayor tiempo así como de mayor numero de pacientes de donde se puede obtener resultados a largo plazo con mayor confiabilidad.

Bibliografía

1. Andaluz Norberto and Zucarello Mario, Treatment Strategies for Complex Intracranial Aneurysms: Review of a 12-Year Experience at the University of Cincinnati, Skull Base 2011;21:233–242. 1
2. Akio Morita, Current Perspectives on the Unruptured Cerebral Aneurysms: Origin, Natural curso, and management, J Nippon Med Sch 2014; 81 (4) 2
3. Krisht Ali F., M.D, Paulo A.S. Kadri, M.D., Surgical Clipping of Complex Basilar Apex Aneurysms: A Strategy for succesful Outcome Using the Pretemporal Transzygomatic Transcarvenous Approach, Operative Neurosurgery, Vol. 56, Abril 2005, 262-272 3
4. Barrow Daniel L, Surgical Management of complex intracranial aneurysm. Neurology India, Vol. 52 2004 page 156-162 4
5. Connolly E. Sander and Col. Guidelines for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage, A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association, Stroke, June 2012. 17
6. Chalouhi Nohra, Review of Cerebral Aneurysm Formation, Growth, and Rupture, Stroke, December 2013
7. Date Isao, Symptomatic Unruptured Cerebral Aneurysms: Features and Surgical Outcome, Neurol Med Chir Tokio 2010 6
8. Diringer Michael N., Management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage, Crit Care Med. 2009 Feb; 37(2): 432–440.
9. Dorai Zeena, Factors Related to Hydrocephalus after Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage, Neurosurgery 52:763-771, 2003
10. Drake CG, Hunt WE, Sano K, et al. Report of World Federation of Neurological Surgeons Committee on a universal subarachnoid hemorrhage grading scale. J Neurosurg 1988;68:985–986.
11. Flores Camila - Welling Leonardo C., M.D, et al, Génesis de los Aneurismas Intracraneeanos, JBNC Jornal Brasileiro de Neurocirurgia, Brazilian Journal of Neurosurgery, Volume 21, No. 3 Julio-Septiembre 2010 5
12. Fisher CM, Kistler JP, Davis JM. Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by computerized tomographic scanning. Neurosurgery 1980;6:1–9.
13. Giampaolo Cantore, M.D, Surgical Treatment of Giant Intracranial Aneurysms: Current point of view, Neurosurgery 63 Suppl 2 2008 7
14. Gionnatta Steven L., Ophthalmic Segment Aneurysm Surgery, Neurosurgery, Vol. 50, No. 3, March 2002
15. Hachein-Bey, Lotfi Connolly, et al, Complex Intracranial Aneurysms: Combined Operative and endovascular approach, Neurosurgery: December 1998 - Volume 43 - Issue 6 - pp 1304-131 8
16. Hanel, Ricardo A and Spetzler Robert F. Surgical Treatment of Complex intracranial aneurysms, Neurosurgery Suppl 3, 2008 9
17. Huerta Montiel, Luis Fernando, et al, Hemorragia subaracnoidea en el servicio de

Admisión Continua del Centro Medico Nacional Siglo XXI, Medicina Interna de México Volumen 26, núm. 3, mayo-junio 2010 10

18.Hunt WE, Hess RM. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms. J Neurosurg 1968;28:14-20

19.Jennett B, Bond M. "Assessment of outcome after severe brain damage", Lancet 1975 March 1;1(7905):480-4

20.Kim J.R. Loch MacDonald, Management of cerebral vasospasm, Neurosurg Rev, November 2005 13

21.Kim Louis J, Multimodality Treatment of Complex Unruptured Cavernous and Paraclinoid Aneurysms , Neurosurgery 74:51–61, 2014 12

22.- Darren Orbach, Endovascular Management of intracranial aneurysm, Interventional Neuroradiology , Chapter 13, 241-242 , 2008

23.- Fernando Gonzalez, Flow Diverter Treatment for Aneurysms: The Pipeline Embolization Device , Neurointerventional Techniques , chapter 21: 101-109.