



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

TÍTULO
“TRATAMIENTO DE LAS MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS DEL VALLE DE SILVIO”

TESIS QUE PRESENTA:
DR. CÉSAR ALEJANDRO ZECCHINI HEREDIA
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE

NEUROCIRUGÍA

ASESOR:
DR. MIGUEL ADOLFO ABDO TORO
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA DE LA UMAE
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2020



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.

TÍTULO

"TRATAMIENTO DE LAS MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS DEL VALLE DE SILVIO"



DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

DR. BLAS EZEQUIEL LÓPEZ FÉLIX
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
NEUROCIRUGÍA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

DR. MIGUEL ADOLFO ABDO TORO
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA DE LA UMAE
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL
SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Miércoles, 03 de julio de 2019

Dr. Miguel Abdo Toro

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Tratamiento de las malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional
R-2019-3601-138

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Fredy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

[Imprimir](#)

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DEDICATORIAS

¿Qué es el tiempo? Si no una dimensión física por la que transcurrimos cada uno de nosotros...

A Dios, por darme el privilegio de la vida y la dicha de ejercer la que para mí es la más hermosa y humana de las profesiones.

A mis padres, Ma. Del Carmen y Oscar Fernando, por su incondicional amor y apoyo en cada una de las decisiones que he tomado en mi vida.

A mis hermanos, Oscar Humberto, que desde el cielo se que me ha levantado cada vez que he caído y Oscar Fernando, mi compañero de juegos, de escuela, travesuras, de risas y llanto, en fin, MI COMPAÑERO DE VIDA.

A mis abuelas, Guadalupe e Imelda, que a pesar de todas sus limitaciones siempre han dado todo por verme crecer como profesional y como persona.

Al Dr. Blas Ezequiel López Félix, por darme la distinción académica mas grande que he recibido en mi vida.

Al Dr. Miguel Adolfo Abdo Toro, por todo el apoyo brindado a través de los años en mi formación como neurocirujano, por su ímpetu y enseñanza en la realización de esta tesis de posgrado.

A todos mis maestros de neurocirugía de la UMAE Hospital de especialidades CMN SXXI, me llevo lo mejor de todos y cada uno de ustedes, nos vemos pronto en el camino neuroquirúrgico.

A mis compañeros residentes, mi segunda familia, porque sin ustedes hubiera sido imposible llegar a la meta.

Y a todos y cada uno de mis seres queridos que siempre confiaron en mí, con cariño y mucho respeto...

César Alejandro Zecchini Heredia

ÍNDICE

1. RESUMEN	6
2. MARCO TEÓRICO	11
2.1 GENERALIDADES Y TRATAMIENTO	11
2.2 ANATOMÍA	14
2.2.1 LA CISURA DE SILVIO (<i>Figura 1</i>).....	14
2.2.2 LA ÍNSULA.....	16
2.2.3 ARTERIAS	17
2.2.4 VENAS	20
2.2.5 CISTERNAS.....	21
3.- JUSTIFICACION	23
4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
5.- OBJETIVOS	23
6.- HIPOTESIS DE TRABAJO	23
7.- MATERIAL Y MÉTODOS	24
7.2 UNIVERSO DE TRABAJO	24
7.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	25
7.3.2 <i>Criterios de exclusión:</i>	25
7.3.3 <i>Criterios de eliminación</i>	25
7.4 VARIABLES DEL ESTUDIO	25
7.4.1 <i>Definición operacional de las variables</i>	26
7.4.2 <i>Material para la recolección de las variables:</i>	26
7.4.3 <i>Descripción de las Variables:</i>	26
8. ANALISIS ESTADÍSTICO	28
9. ASPECTOS ÉTICOS	29
10. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	31
11.- RESULTADOS	32
11.1 ANÁLISIS DE DATOS.....	33
13.- CONCLUSIÓN	45
14. ANEXOS	46
15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	50

1. RESUMEN

Antecedentes: Hablar o escribir sobre el “tratamiento quirúrgico” de las malformaciones arteriovenosas cerebrales (MAV) implica describir algo más que abrir el cráneo y reseca el nido que constituye la lesión. El tratamiento quirúrgico involucra todo lo relacionado con la cirugía endovascular (o terapia endovascular); el tratamiento de radiación, ampliamente dominado por la radiocirugía; Y la clásica resección quirúrgica de la malformación. El tratamiento quirúrgico de una MAV se actualiza continuamente. Los avances en microneurocirugía, técnicas anestésicas, cirugía endovascular y radiocirugía determinan que algunas terapias propuestas hasta la fecha deben cambiarse o que algunos protocolos de tratamiento deben modificarse.

La cirugía de las malformaciones arteriovenosas es una innovación relativamente reciente. A pesar de que ha habido muchos informes sobre el manejo quirúrgico de este tipo de lesión, solo desde 1960 en adelante la verdadera cirugía se ha convertido en una realidad. En la década de 1960, los tratamientos endovasculares comenzaron a realizarse como una forma de ayudar a los neurocirujanos en la resección de dichas lesiones. Desde la primera descripción de la embolización realizada por Luessenhop y Spence en 1960, se han mejorado los procedimientos endovasculares, lo que ha permitido un cambio dramático en la dirección de los tratamientos MAVs. En esa misma década, con la aparición del microscopio quirúrgico, la cirugía dio un giro de 180 grados en todo lo relacionado con la neurocirugía, incluida la cirugía neurovascular. La práctica de laboratorio permanente en microcirugía, mejor capacitación continua en neuroanatomía y desarrollo constante los instrumentos quirúrgicos para microcirugía, junto con la supra especialización

en neurocirugía vascular, han llevado a los neurocirujanos a adquirir más práctica en la resección de dichas lesiones, con la consiguiente disminución de la morbilidad y la mortalidad. Finalmente, la radiocirugía surgió y comenzó a hacerse popular como tratamiento adyuvante, o como el único tratamiento para algunas MAVs cerebrales, en la década de los ochenta. ¡Cincuenta años! Gracias a la aparición de los diferentes procedimientos y tecnologías mencionados anteriormente, su mejora y la combinación de todos ellos, se puede decir que esa es la edad de la cirugía AVM.

Tipo de estudio: Retrospectivo, retrolectivo, observacional, descriptivo, comparativo y transversal.

Objetivo: Analizar las características radiológicas, anatómicas y microquirúrgicas de los pacientes con malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio en pacientes del hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI en un periodo de 8 años.

Material y métodos: Se valorarán de manera retrospectiva los casos, en la experiencia de los últimos 8 años de este hospital, teniendo como referencia el expediente clínico de cada paciente involucrado. De manera complementaria, se contará con acceso al archivo radiográfico del hospital, contando con análisis de los investigadores de la presente tesis y cuya recopilación de datos se realizará en los próximos 3 meses. Finalmente se hará el análisis estadístico y se observará la dependencia de las variables.

Resultados: Los resultados de la presente investigación muestran que la edad promedio de nuestros pacientes con MAV's silvianas es de 29.6 años, predominantemente en el sexo femenino, la localización es variable sin embargo el valle de Silvio derecho es lo más frecuente, la mitad de las MAV's analizadas tuvieron un nido demostrable radiológica y quirúrgicamente, el vaso aferente más común es la arteria cerebral media derecha y el vaso eferente más común es la vena de Labbé derecha, la mayoría de los pacientes se presentaron con MAV's rotas y la principal complicación fue hemorragia parenquimatosa y edema cerebral, existe asociación con enfermedad aneurismática y el tratamiento de elección en nuestro centro es cirugía.

Conclusiones: El estudio de las malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio es una situación compleja, analizando cada uno de los casos presentados de forma integral pudimos observar que existen ciertas malformaciones arteriovenosas Silvianas que pudieran carecer de nido malformativo o comportarse de manera diferente a las previamente descritas en la literatura mundial debido a sus características angiográficas y transquirúrgicas.

En nuestro estudio, la edad de presentación clínica y el sexo se encuentran equivalentes a lo que se observa en la literatura mundial, siendo el sexo femenino y la presentación en pacientes jóvenes una característica a tomar en cuenta en esta enfermedad cerebro vascular.

Existen malformaciones que no únicamente residen en la cisura de Silvio si no que se pueden extender ya sea al lóbulo temporal o al lóbulo frontal.

Como es de esperarse el vaso nutricio común denominador es la arteria cerebral media por su gran involucro en la fosa Silviana y las venas de drenaje son todas ellas aledañas a la cisura de Silvio.

Es importante la presentación clínica inicial para la evolución de los pacientes con malformaciones arteriovenosas del valle Silviano, la ruptura de las mismas condiciona complicaciones importantes que impactan en el pronóstico funcional neurológico y de vida de los pacientes.

En nuestro centro el tratamiento de este tipo de malformaciones arteriovenosas en quirúrgico a pesar de existir otros tipos de tratamiento que nunca deben de ser olvidados.

Es frecuente, como se explica en este trabajo y en la literatura mundial que las malformaciones arteriovenosas estén asociadas a mas enfermedad cerebrovascular, sobre todo enfermedad aneurismática.

Se observo un predominio por el hemisferio cerebral derecho.

1.- Datos del alumno	1.- Datos del alumno
Apellido paterno	Zecchini
Apellido materno	Heredia
Nombre	César Alejandro
Teléfono	5563482274
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o Escuela	Facultad de medicina
Correo electrónico	cesarzecchini@hotmail.com
No. De Cuenta	514233802
2.- Datos del asesor	2.- Datos del asesor
Apellido paterno	Abdo
Apellido materno	Toro
Nombre	Miguel Adolfo
3.- Datos de la tesis	3.- Datos de la tesis
Título	Tratamiento de las malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio
Número de páginas	52
Año	2020
Número de registro	R-2019-3601-138

2. MARCO TEÓRICO

2.1 GENERALIDADES Y TRATAMIENTO

Las malformaciones arteriovenosas cerebrales (MAVs), forman un grupo de trastornos del sistema nervioso central que han fascinado y aterrorizado a los neurocirujanos durante décadas. Hay varias razones por las que un trastorno tan raro capta tanta atención en la literatura neuroquirúrgica. Al igual que un aneurisma, es una lesión vascular que está en riesgo de rotura, causando hemorragia debilitante¹.

Las tasas de incidencia informadas de MAVs recién diagnosticadas han variado en diferentes estudios basados en la población de 0,89 a 1,34 casos por 100.000 personas-año^{2,3}.

A medida que se conocían las MAVs, en particular sus características y las dificultades que planteaban en cada caso, comenzaron a clasificarse de acuerdo con diferentes factores. Dichas clasificaciones buscaban y aún buscan ayudar a los neurocirujanos a decidir si tratar una MAV cerebral y qué procedimientos terapéuticos serían los más apropiados para cada caso. En 1977, Luessenhop y Gennarelli propusieron una clasificación basada en los pedículos arteriales que suministraban la MAV. Esta clasificación no tuvo en cuenta las venas de drenaje o si las MAVs estaban ubicadas en áreas elocuentes. En 1984, Luessenhop, con la colaboración de Rosa, publicó una escala de calificación basada en el tamaño de la MAV. Aunque era una clasificación fácilmente aplicable, no era práctica para la cirugía porque no consideraba el drenaje venoso o si estaba en una zona elocuente. Sugita también clasificó las MAV ubicadas en la fisura silviana, teniendo en cuenta si estaban directamente en la fisura, lateral, media o profunda. En 1986, Shi y

Chen publicaron una clasificación que tenía en cuenta el tamaño y la ubicación, la profundidad, las arterias de alimentación y el drenaje venoso. Era una clasificación compleja, difícil de recordar debido a las diversas combinaciones (ya que tenía siete grados), y la determinación de áreas elocuentes o no elocuentes fue imprecisa, pero ese mismo año se publicó la clasificación de Spetzler y Martin, que tuvo en cuenta el tamaño, la ubicación y el drenaje venoso. Esta clasificación resultó ser la más práctica, y su difusión y aceptación en todo el mundo fueron rápidas y unánimes. Con el paso del tiempo y con la aplicación de esta clasificación, se hizo evidente que las MAVs en el grado III presentaban diferentes dificultades en el tratamiento y el pronóstico. Esto fue motivado por la variabilidad de las lesiones incluidas en este grado: por ejemplo, incluyó una MAV pequeña con drenaje venoso profundo ubicado en un área elocuente, como el tronco cerebral, así como una cortical de 6 cm de ancho o una MAV con drenaje venoso superficial, localizada en un área elocuente. Este rango llevó a varios autores a proponer modificaciones a este grado de la clasificación. Los más aceptados son los grados IIIA y IIIB, con respecto a la ubicación.

A pesar de que todavía se están proponiendo modificaciones, la clasificación de Spetzler-Martin es la más utilizada actualmente y los criterios de tratamiento se basan principalmente en ella. En cualquier caso, con las posibilidades de investigación existentes sobre la función cerebral, cada vez es más difícil hablar de áreas elocuentes y no elocuentes. De una forma u otra, prácticamente todo el cerebro es "elocuente".

Las malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio son raras y representan aproximadamente del 8-11% de todas las MAVs intracraneales⁴. El primero en describir este tipo de MAVs fue el neurocirujano japonés Kenishiro Sugita^{4,5}.

Sugita, dividió las MAVs perisilvianas en 4 subtipos distintos según la ubicación del nido: 1) MAVs puras, ubicadas en el espacio subaracnoideo alrededor de la arteria cerebral media (ACM) y respetando los planos piales que separan los lóbulos frontal y temporal; 2) MAVs mediales, ubicadas en la superficie medial de la fisura silviana o en el lóbulo frontal; 3) MAVs laterales, ubicadas en la superficie lateral de la fisura silviana o en el lóbulo temporal; y 4) MAVs profundas, ubicadas en el piso de la fisura de Silvio o enterradas en la corteza insular⁴.

Debido a su proximidad a estructuras elocuentes, como el centro motor del habla, la corteza insular y la cápsula interna, la resección microquirúrgica de MAVs sigue siendo un reto incluso para los cirujanos cerebrovasculares experimentados⁶.

A pesar de los desafíos anatómicos planteados por las MAVs, los avances en cirugía estereotáctica, radiocirugía (SRS) y técnicas de microcirugía han dado lugar a excelentes resultados neurológicos. Yaşargil informó sobre 23 pacientes que no sufrieron complicaciones neurológicas después de la extirpación microquirúrgica⁷; Sugita et al. informaron sobre 16 pacientes sin morbilidad y solo una muerte después de la extirpación microquirúrgica de sus MAVs⁵, y en 2 ocasiones diferentes, Lawton y sus colegas informaron excelentes resultados neurológicos después de la resección microquirúrgica de MAVS medias y profundas^{8,9}.

Se debe de tener un conocimiento anatómico perfecto para el entendimiento de las malformaciones perisilvianas debido a que implican la arteria cerebral media y están rodeadas de estructuras críticas como la corteza insular, los ganglios basales, la cápsula interna a lo largo del margen profundo y las áreas de Broca a lo largo de los márgenes laterales en el hemisferio dominante. Requieren una disección subaracnoidea sustancial para abrir la fisura silviana, exponer el nido e identificar las arterias que alimentan y las venas que drenan. Las arterias de tránsito que continúan más allá de la AVM para suministrar al cerebro normal pueden parecerse a las arterias que alimentan y deben ser preservadas.

Las venas de drenaje a menudo cubren el nido y deben conservarse a lo largo de la resección. Las arterias más pequeñas, como las lenticuloestriadas y las arterias coroideas anteriores contribuyen a estas MAVs y pueden ser difíciles de exponer y controlar⁸. Por su rareza y dificultad quirúrgica, esta enfermedad se limita a series pequeñas y pocos estudios han podido demostrar un pronóstico a largo plazo y factores de riesgo asociados 5, 8, 10, 11.

A continuación encontraremos una revisión de la anatomía del valle de Silvio y sus relaciones anatómicas.

2.2 ANATOMÍA

2.2.1 LA CISURA DE SILVIO (Figura 1)

La fisura silviana es el punto de referencia más distintivo en la superficie lateral del cerebro; separa los lóbulos frontal y parietal del lóbulo temporal y se extiende desde la sustancia perforada anterior hasta el giro supramarginal; La

ínsula forma su suelo. La fisura silviana proporciona un paso a la arteria cerebral media y sus ramas y es una puerta de enlace quirúrgica que conecta la superficie cerebral con la parte anterior de la superficie basal del cerebro y la base del cráneo¹².

La fisura silviana se divide en anterior y posterior. La parte anterior se origina en la parte inferior de la sustancia perforada anterior ubicada al nivel de la circunvolución ambiens del uncus y se extiende lateralmente entre los giros orbitarios y el polo temporal (Fig. 2). La incisura temporal y la extremidad fronto-orbital son dos ramas laterales del tallo silviano. A medida que el tallo llega a la superficie superior del cerebro, se divide en las ramas horizontal, ascendente y posterior, y la confluencia de las cuales se denomina: el punto silviano.

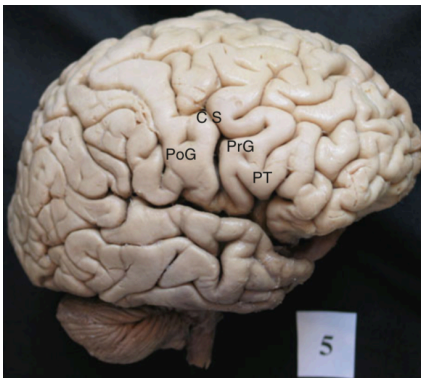


Figura 1. Vista lateral de encéfalo cadavérico, la retracción frontal del ápex de la pars triangularis crea una apertura natural grande en la cisura de Silvio. PT Pars triangularis, PrG Giro precentral, CS Surco central, PoG Giro postcentral.

La ramas horizontal y ascendente dividen el giro frontal inferior en pars orbitalis, triangularis y opercularis. La rama posterior separa los lóbulos frontal y parietal del lóbulo temporal y forma la línea silviana. La rama posterior está compuesta por el surco diagonal, los surcos subcentral anterior y posterior y las extremidades ascendentes y descendentes terminales, así como la rama lateral

del surco temporal transversal. El giro supramarginal en forma de herradura cubre el límite superior de la rama posterior. El suelo del tallo silviano constituye el surco preinsular (vallecula silviana) que corresponde a la sustancia perforada anterior (APS). El piso de la rama posterior de la fisura silviana se compone de la ínsula y el surco postinsular.

2.2.2 LA ÍNSULA

La ínsula se encuentra dentro de las profundidades de la cisura silviana, cubierta por el opérculo frontal, parietal y temporal, recubre los núcleos basales profundos (claustró, putamen y núcleo lentiforme); tiene una forma trapezoidal y está separada del opérculo por los surcos periinsulares anterior, superior e inferior, que se ubican, respectivamente, debajo de las opérculos fronto-orbital, frontoparietal y temporal. El límen de la ínsula es la entrada a la ínsula y forma el límite lateral de la vallécúla silviana.

El surco insular central atraviesa la ínsula desde el surco periinsular superior límen de la ínsula y la divide en porciones anterior y posterior:

La ínsula anterior está compuesta por los giros insulares transversales y accesorios y tres giros cortos principales (anterior, medio y posterior). Los giros insulares transversales y accesorios forman el polo insular que se encuentra en el aspecto más anteroinferior de la ínsula. El giro transversal actúa como una unión entre la porción inferior de la ínsula anterior y la región fronto-orbital posterior; el giro insular accesorio se extiende desde la parte anterior del giro corto anterior y se encuentra debajo del opérculo fronto-orbital en la parte superior del giro insular transversal. El giro anterior, medio y posterior corto se fusionan para formar el ápice insular. En el 50% de los casos, el giro precentral

que separa los giros cortos medio y posterior es simplemente una depresión superficial, y el giro corto medio está poco desarrollado y es ligeramente convexo.

La ínsula posterior consiste en los giros insulares largos anteriores y posteriores que están separados por el surco insular postcentral.

En el 60% de los casos, el extremo superior del surco insular central está en continuidad directa con el extremo inferior del surco central cerebral^{14,15,16}.

2.2.3 ARTERIAS

2.2.3.1 ARTERIA CEREBRAL MEDIA

La arteria cerebral media (ACM), seguramente la más variable de todos los vasos cerebrales, se puede dividir en cuatro segmentos. El M1 (esfenoidal) se extiende desde la bifurcación de la arteria carótida interna hasta la división principal de la ACM, que se encuentra adyacente al extremo del limen insular. El M2 (segmento insular) se extiende desde la división ACM hasta los surcos periinsulares y los segmentos M3 (operculares) desde los surcos periinsulares hasta la superficie del cerebro a lo largo de la cisura de Silvio. Los segmentos M4 (corticales) ubicados en la superficie parasilviana del cerebro se extienden sobre la superficie cortical del hemisferio cerebral.

La ACM se origina en la división de la arteria carótida interna, lateral al quiasma óptico y discurre lateralmente debajo de la sustancia perforada anterior para llegar al final de la cisura silviana. En este punto, la arteria gira, cruza el límen de la ínsula y entra en el área insular a nivel del ápice insular donde forma una rodilla. La división principal de la ACM generalmente se encuentra antes, o al nivel de, el limen. Los troncos secundarios resultantes de

la división (ramas frontal y temporal) se desplazarán sobre la superficie de la corteza insular dando lugar a las ramas corticales.

El tronco principal de M1 termina en una bifurcación en el 78% de los casos, una trifurcación en el 12% y una cuatrifurcación (o múltiples ramas que surgen de un solo tronco) en el 10%. En aproximadamente el 10%, hay una rama frontal o temporal grande que imita la división principal y se llama una falsa bifurcación, Y en el 80%, pueden surgir pequeñas arterias corticales del tronco principal antes de la división principal. En el 20% de los casos, encontramos una arteria uncal que suministra a la corteza piriforme, en algunos casos, un suministro adicional que proviene de la ACI o la arteria coroidea anterior¹⁷.

2.2.3.2 RAMOS PERFORANTES DE M1

En función de sus características morfológicas y topográficas, las arterias perforantes se dividen clásicamente en tres grupos: medial, medio y lateral.

El grupo medial, el más numeroso, surgen de la ACM distal a la bifurcación carotídea y el origen de la arteria coroidea anterior; deben diferenciarse de perforantes derivadas de la ACI.

En cuanto a su territorio, están en equilibrio con la arteria recurrente de Heubner.

El grupo intermedio surge desde el tercio medio de M1 directamente desde el tronco principal de la ACM principal o desde una rama cortical, por separado, o desde un tronco común.

El grupo lateral, también llamado las arterias lenticulostriadas, está bien desarrollado con un diámetro más grande. Tienen una forma clásica de "S" y pueden surgir por separado o de un tronco común o una rama cortical; si

surgen de la ACM, surgen clásicamente de su aspecto dorsal, pero no es raro encontrar un origen rostral, caudal o ventral. El punto más importante es su origen a partir de M2 en 14 a 30% de los casos. Suministran el núcleo caudado, el putamen, el globo pálido, la cápsula interna y la corona radiada^{17,18}.

2.2.3.3 RAMAS DE M2

La distribución cortical suministrada por la ACM incluye la mayoría de la superficie lateral del hemisferio, toda la superficie insular y opercular, la parte lateral de la superficie orbital del lóbulo frontal, el lóbulo temporal y la parte lateral de la superficie inferior del lóbulo temporal. Las arterias fronto-orbital, prefrontal, precentral y central usualmente surgen del tronco superior. Las arterias temporales temporopolar, temporo-occipital, angular anterior, media y posterior generalmente se originan en el tronco inferior. Las arterias parietales anteriores y posteriores generalmente surgen del tronco principal¹⁸.

2.2.3.4 RAMOS PERFORANTES INSULARES

Se describen estas ramas perforantes insulares precisamente en una publicación muy reciente sobre 20 hemisferios de cadáveres fijados con formalina. Se llaman a las perforantes como las arterias insulares largas (3 a 5% de las arterias insulares) que se extienden hasta la corona radiada. Están localizados principalmente en la región posterior de la ínsula; su diámetro es igual o superior a 0,3 mm e igual o superior a 0,5 mm en el 61,5% de los casos (0,5–0,8 mm). El número promedio de perforadores en cada hemisferio fue de

4.55 que surgió del tronco superior en 72.5%, del tronco inferior en 19.8% y del tronco medio (trifurcación) en 7.7%. Estas largas arterias insulares surgieron de M2 en 51.6%, de la unión M2-M3 en 37.4% y de M3 en 11%. Respecto al origen de las ramas corticales, las arterias largas se originaron con mayor frecuencia en la arteria precentral (13.2%), en la arteria central (17.6%), en la arteria parietal anterior (26.4%) y en la arteria parietal posterior (17.6%)¹⁹.

2.2.4 VENAS

Las características anatómicas venosas de la ínsula son en su mayoría variables y asimétricas; pero, clásicamente, el lóbulo anterior (giros cortos) drena hacia arriba a la vena silviana superficial, mientras que el lóbulo posterior (giros largos) y el vértice drenan hacia abajo a la vena silviana profunda.

La vena silviana superficial, la vena más grande que drena a lo largo de la rama posterior de la cisura silviana, generalmente se desplaza en el lado temporal, luego gira medialmente en el extremo anterior de la fisura silviana y desemboca en la vena esfenoparietal en la mayoría de los casos, pero también en el seno cavernoso, el seno esfenopetroso o la vena silviana profunda.

La vena silviana profunda es la vena predominante que drena la ínsula formada por la unión de las venas insulares cerca del extremo del limen; pasa medialmente a través de la sustancia perforada anterior donde se une con la vena cerebral anterior para formar el primer segmento de la vena basal o continúa y se vacía en el seno esfenoparietal^{20,21}.

2.2.5 CISTERNAS

Clásicamente, hay dos tipos de membranas aracnoideas: externas e internas; La membrana aracnoidea externa rodea el cerebro y forma una barrera que normalmente evita que el líquido cefalorraquídeo se escape hacia el espacio subdural. El espacio subaracnoideo, situado entre la piamadre y la membrana aracnoidea externa, está dividido por trabéculas, septos y membranas internas en compartimentos denominados cisternas que contienen líquido cefalorraquídeo, arterias, venas y nervios.

La cisterna silviana se puede dividir en compartimientos anteriores y posteriores:

- El compartimento anterior (compartimento esfenoidal) se extiende lateralmente desde el origen de la arteria cerebral media hasta el límen de la ínsula; está separada medialmente de la cisterna carotídea por la delgada membrana silviana proximal que se extiende desde la parte posterior de los giros orbitales hasta la parte anterior de la superficie medial del uncus. La pared superior está formada por la parte posterior de los giros orbitarios y la parte lateral de la sustancia perforada anterior, mientras que la pared inferior está formada por la cara superior y anterior del lóbulo temporal. El compartimento anterior contiene el segmento M1, el comienzo de M2, las arterias lenticulostriadas y algunas ramas como la arteria recurrente de Heubner y la vena silviana profunda.
- El compartimento posterior, detrás de límen de la ínsula, se abre hacia la superficie cerebral lateral y se divide en partes mediales y laterales por la membrana silviana intermedia que se extiende entre el opérculo frontoparietal y el borde medial de los giros temporales superior y transversos; la parte medial

ubicada entre la parte medial de las superficies opuestas del opérculo frontoparietal y temporal y que se extiende hacia la hendidura insular contiene troncos M2 y ramas M3; la parte lateral situada en la parte lateral de la hendidura entre las operaciones está limitada medialmente por la membrana silviana intermedia y lateralmente por la membrana silviana lateral; las venas silvianas superficiales pasan entre esta membrana y la membrana aracnoidea externa.

3.- JUSTIFICACION

A lo largo de la historia se han descrito numerosas clasificaciones para determinar adecuadamente las características de las malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio y con ello acertar en el tratamiento neuroquirúrgico para cada una de ellas, sin embargo consideramos que existen un tipo de malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio “especiales”, sin nido vascular malformativo que no han sido consideradas en dichas clasificaciones.

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No existe una clasificación que incluya malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio sin nido vascular malformativo, ¿Son realmente malformaciones arteriovenosas?

5.- OBJETIVOS

5.1 Objetivo General: Determinar las características anatómicas y radiológicas de las malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio para su posterior análisis prequirúrgico.

5.2 Objetivo Específico: Determinar si existen malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio sin nido vascular malformativo.

6.- HIPOTESIS DE TRABAJO

Existe un tipo de malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio carentes de nido vascular malformativo las cuales no se incluyen en las clasificaciones actuales de esta enfermedad neuroquirúrgica.

7.- MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Diseño del estudio: Para el desarrollo de esta tesis se realizó un estudio de tipo retrospectivo, retrolectivo, observacional, descriptivo, comparativo y transversal, esto se hizo mediante la revisión de los expedientes clínicos de pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, que se identificaron con diagnóstico de malformación arteriovenosa del valle de Silvio. De los expedientes clínicos se tomaron datos clínicos objetivos, y se analizaron los estudios radiológicos disponibles en el archivo digital radiográfico de este hospital, así como hallazgos transoperatorios descritos en la hoja original de técnica quirúrgica y el seguimiento correspondiente a través de las notas de la consulta externa. Finalmente se procedió a la comparación de datos similares obtenidos de la experiencia de otros centros de referencia tanto nacionales como internacionales para su análisis estadístico.

Por la maniobra del investigador: Observacional.

Por el número de mediciones: Transversal.

Por el tipo de mediciones: Descriptivo.

Por la recolección de datos: Retrolectivo.

Por la dirección del estudio: Retrospectivo.

Por el manejo de los datos: Comparativo.

7.2 Universo de Trabajo

7.2.1 Población: Todos los pacientes con malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio que se estén en seguimiento en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

7.2.2 Muestra: Pacientes en los últimos 8 años que cuenten con diagnóstico de malformaciones del valle de Silvio.

7.2.3 Tipo de muestreo: Consecutivo

7.3 Criterios de Selección

7.3.1 Criterios de inclusión: Pacientes con estudio angiográfico, que hayan sido diagnosticados con malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio.

7.3.2 Criterios de exclusión:

Pacientes con otro tipo de enfermedad vascular cerebral.

Pacientes con malformaciones arteriovenosas en localización distinta al valle de Silvio.

Pacientes que no cuenten con hallazgos transoperatorios en expediente clínico.

Pacientes que no cuenten con estudio radiológico en el archivo del hospital de especialidades CMN SXXI.

Pacientes que no den su consentimiento para participar en este protocolo de estudio.

7.3.3 Criterios de eliminación

Pacientes con información incompleta en el expediente clínico o archivo radiográfico.

7.4 Variables del estudio

Independiente: Malformación arteriovenosa.

Dependientes: Localización, Morfología, Tamaño, vaso aferente, vado eferente, nido vascular.

VARIABLES DE CONFUSIÓN: Edad, sexo.

7.4.1 Definición operacional de las variables

Se incluirán todos los pacientes con presencia de malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio, diagnosticados en los últimos 8 años en el hospital de especialidades del CMN SXXI, los cuales tengan un estudio angiográfico y expediente clínico completo. Las variables de confusión serán datos tomados desde el expediente clínico desde su ingreso hasta la última nota de seguimiento.

La edad expresada en años, será la registrada al contacto de primera vez del paciente con el hospital.

Todas las variables serán captadas en un formato diseñado ex profeso por los investigadores para dicho fin.

7.4.2 Material para la recolección de las variables:

Se empleará un ordenador MacBook Pro con sistema operativo MacOS Mojave. Los textos se procesarán en Microsoft Word y en formato Portable Data File (PDF), Los gráficos serán realizados en Microsoft Excel.

7.4.3 Descripción de las Variables:

Tabla 1.

Nombre de la variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador
Malformación arteriovenosa del valle de Silvio	Las malformaciones arteriovenosas o MAVs son una patología vascular congénita intracerebral. Se trata de arterias anormalmente dilatadas que desembocan directamente en venas también anómalas (arterializadas), sin la interposición normal de una red	Paciente con malformación arteriovenosa del valle de Silvio.	Descriptiva	Cualitativa nominal	Malformación arteriovenosa del valle de Silvio

	capilar entre ellas, sustituyéndose al capilar por un ovillo enmarañado de vasos sanguíneos irreconocibles; por lo que el paso de sangre desde la arteria a la vena se hace de una manera muy veloz, haciendo que la vena se dilate y corra el riesgo de romperse.				
Edad	Número de años expresado en números completos desde su nacimiento a su contacto de primera vez con nuestro servicio	Número de años expresado por el paciente y corroborado en su expediente clínico	Descriptiva	Cualitativa continua	Años
Sexo	Condición fenotípica y genotípica que identifica a hombres y mujeres	Condición expresada por el paciente y corroborada en el expediente clínico.	Descriptiva	Cualitativa nominal	Hombre o mujer
Localización	Localización exacta de la malformación arteriovenosa.	Localización exacta de la malformación arteriovenosa.	Descriptiva	Cualitativa nominal	Topografía cerebral
Presencia de nido vascular	Existencia de la estructura mencionada.	Existencia de nido vascular malformativo	Descriptiva	Cualitativa nominal	Presencia o ausencia de nido vascular.
Vaso eferente	Vena que drena a la malformación arteriovenosa	Vaso de vaciamiento	Descriptiva	Cualitativa nominal	Anatomía vascular
Vaso aferente	Arteria que alimenta a la malformación arteriovenosa	Vaso nutricio	Descriptiva	Cualitativa nominal	Anatomía vascular
Asociación a otra patología cerebrovascular	Es la relación que existe entre las malformaciones arteriovenosas y alguna otra patología cerebrovascular existente,	Es la relación que existe entre las malformaciones arteriovenosas y alguna otra patología cerebrovascular existente,	Descriptiva	Cualitativa nominal	Aneurismas, malformaciones cavernosas, telangiectasias, fistulas durales, anomalía venosa del desarrollo, etc.
Ruptura	Es la presencia de complicación hemorrágica dentro del encéfalo o el espacio subaracnoideo.	Es la presencia de complicación	Descriptiva	Cualitativa	Hemorragia parenquimatosa o subaracnoidea

		hemorrágica dentro del encéfalo o el espacio subaracnoideo.			
Tratamiento	Es la manera de proceder para la resolución de la enfermedad.	En la manera de proceder para la resolución de la malformación arteriovenosa.	Descriptiva	Cualitativa nominal	Quirúrgico, Endovascular, Radiocirugía
Complicación	Evento adverso, desfavorable e indeseado de la evolución de la enfermedad, condición de salud o del tratamiento de la misma	Evento adverso, desfavorable e indeseado del cuadro clínico de un paciente sin importar su origen	Descriptiva	Cualitativa nominal	Infección, hemorragia, fístula de líquido cefalorraquídeo, hidrocefalia, vasoespasmo, déficit neurológico, infección y/o muerte

8. ANALISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico incluyó la comparación de variables cuantitativas y cualitativas de los pacientes con malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio, esto mediante el programa estadístico SPSS. Los datos se resumirán en gráficas y tablas para cada una de las variables.

9. ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación al tratarse de un estudio retrospectivo de pacientes con los cuales no se tiene una interacción médica posterior al evento quirúrgico para este fin, no supone un riesgo para la población de estudio.

Para este protocolo de investigación se toman en cuenta los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y las declaraciones para la investigación biomédica en seres humanos, la cual se adoptó en la 18ava Asamblea Médica Mundial de la declaración de Helsinki en Junio de 1964 y enmendada por la 52a Asamblea General, Edimburgo, Escocia, Octubre 2000

El presente estudio, conforme a la Norma Oficial de Investigación, se sujeta a su reglamentación ética, con esto se busca garantizar la confiabilidad de los resultados, no se violarán aspectos éticos, ni se expondrá la integridad o salud de ningún paciente ni la información obtenida del expediente clínico, así como la utilización de los mismos para el cumplimiento de los objetivos propuestos del estudio.

Riesgo de la Investigación. Esta investigación se considera sin riesgo de acuerdo a la Ley General de Salud contenida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de investigación para la salud en seres humanos, título segundo, capítulo I, artículo 17, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 06 de enero de 1987. Es sin riesgo ya que solo se va a tomar información de expedientes.

Apego a normativas y tratados. El presente proyecto se ajusta a los preceptos enunciados en la declaración de Helsinki y sus revisiones así como a lo

estipulado en la Ley General de Salud en cuanto a la investigación médica en sujetos humanos.

Consentimiento informado. Se obtendrá consentimiento para uso de la información en el contexto del protocolo. El investigador responsable será el encargado directo de la obtención de los consentimientos informados durante su seguimiento en la consulta externa, o a través de su tutor legal responsable en caso de que no sean capaces de consentir su firma por incapacidad física o cognitiva.

Potenciales beneficios. Individuales: Los pacientes no tienen beneficio directo, puesto que las intervenciones que se analizarán ya habrán sido realizadas. Sociales: Obtener una nueva clasificación de malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio que contemple las analizadas en este protocolo.

Balance riesgo/beneficio: De manera semejante a lo previamente señalado, los pacientes intervenidos no se afectarán o beneficiarán directamente de los resultados de la presente investigación, ya que las intervenciones ya habrán sido realizadas. Sin embargo si es demostrado que existe este tipo de malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio sin nido vascular, se obtendrá una nueva clasificación para las mismas y su tratamiento especializado.

Sobre la manera de seleccionar pacientes, se elegirán de manera aleatoria del historial de productividad del servicio de neurocirugía, con los criterios de inclusión previamente señalados en el apartado de Materiales y Métodos.

10. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos: El autor del presente protocolo de investigación será el responsable de la selección, inclusión, exclusión y eliminación de pacientes señalados en el apartado de Materiales y Métodos, así mismo será el responsable directo de la obtención del consentimiento informado, recopilación de datos del expediente clínico y de interpretación de resultados y formulación de conclusiones de manera conjunta con el asesor. El asesor del presente protocolo participará de manera activa en el análisis desde el punto de vista técnico de los estudios pre y postquirúrgicos, así como del análisis de la técnica quirúrgica empleada, incluyendo si el uso del material fue óptimo o no y finalmente de la formulación de conclusiones y discusiones de manera conjunta con el autor.

Recursos físicos: Se contará con el expediente clínico de cada uno de los pacientes que haya sido incluido en el presente protocolo de estudio, los cuales se encuentran en resguardo del archivo clínico de este hospital; de la misma manera se accederá a la base de datos radiográfica digital.

La presente tesis no requerirá de ningún tipo de recurso especial para su realización.

El autor y el asesor de tesis no recibirán incentivo económico de ninguna índole por parte de terceros para la realización de esta tesis.

El presente protocolo de estudio es factible mediante la interacción adecuada de los recursos humanos, físicos, éticos y económicos enlistados en este apartado.

El actual estudio no tiene implicaciones de bioseguridad, ya que no se utilizará material biológico, infectocontagioso, cepas patógenas de bacterias o

parásitos, virus de cualquier tipo, material radiactivo de cualquier tipo, animales y/o células y/o vegetales genéticamente modificados, sustancias tóxicas, peligrosas o explosivas, cualquier otro material que ponga en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud o los derechohabientes del IMSS o afecte al medio ambiente.

Asimismo se declara que en este proyecto no se llevarán a cabo procedimientos de trasplante de células, tejidos u órganos, o de terapia celular, ni se utilizarán animales de laboratorio, de granja o de vida silvestre.

11.- RESULTADOS

Para el análisis de estos resultados se revisaron los expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes en cuestión, esto en un periodo de 8 años a la fecha actual en la UMAE hospital de especialidades CMN SXXI, se tomaron en cuenta las siguientes variables, edad, sexo, presencia de malformación arteriovenosa, nido, vaso aferente y eferente, si hubo ruptura, complicaciones, asociación a otra patología cerebro vascular y el tratamiento empleado.

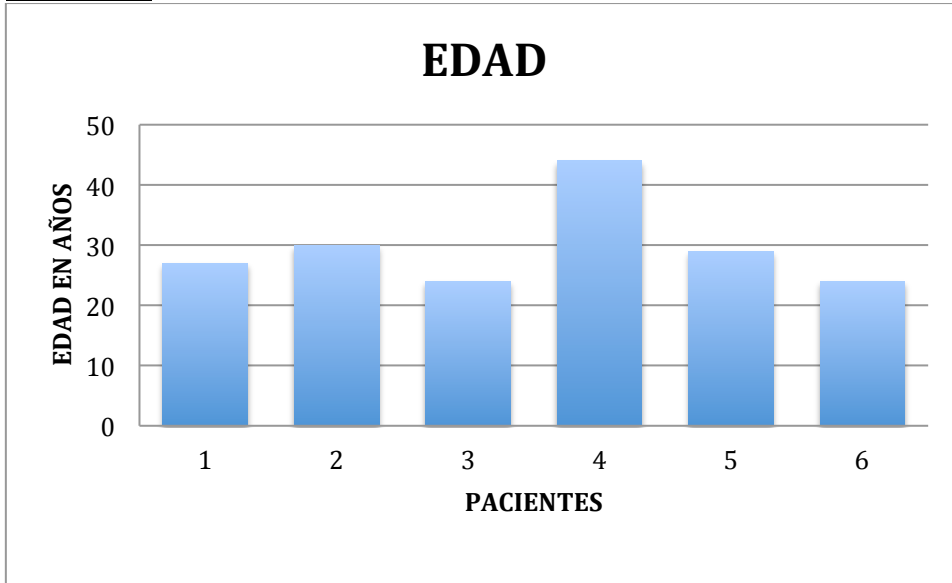
Tabla 2.

PACIENTE	EDAD	SEXO	MAV	LOCALIZACIÓN	NIDO	VASO AFERENTE	VASO EFERENTE	RUPTURA	COMPLICACIONES	ASOCIACIÓN A OTRA PATOLOGÍA CEREBROVASCULAR	TRATAMIENTO
1	27	FEM	SI	TEMPORO SILVIANA DERECHA	SI	ARTERIA CEREBRAL MEDIA DERECHA	VENA DE LABBÉ DERECHA	SI	HEMATOMA PARENQUIMATOS O FRONTO TEMPORAL DERECHO, HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR, HIDROCEFALIA.	NO	QUIRÚRGICO
2	30	MASC	SI	FRONTO SILVIANA DERECHA	SI	ARTERIA CEREBRAL MEDIA DERECHA	VENA DE LABBÉ DERECHA, VENA DE TROLARD DERECHA, SENO ESFENOPARIETAL DERECHO	NO	NO	NO	QUIRÚRGICO
3	24	FEM	SI	SILVIANA DERECHA	NO	ARTERIA CEREBRAL MEDIA DERECHA	VENA DE LABBÉ DERECHA, PLEXO PTERIGOIDEO DERECHO	NO	EDEMA CEREBRAL	ANEURISMA ARTERIA COROIDEA ANTERIOR DERECHA	QUIRÚRGICO
4	44	FEM	SI	TEMPORO SILVIANA IZQUIERDA	SI	ARTERIA CEREBRAL MEDIA IZQUIERDA	SENO RECTO IZQUIERDO, VENAS DURALES IZQUIERDAS, SENO TRANSVERSO IZQUIERDO	SI	HEMATOMA PARENQUIMATOS O TEMPORAL IZQUIERDO, EDEMA CEREBRAL.	ANEURISMA DEL SEGMENTO OFTALMICO DE LA ART. CARÓTIDA INTERNA DERECHA	QUIRÚRGICO
5	29	FEM	SI	SILVIANA DERECHA	NO	ARTERIA CEREBRAL MEDIA DERECHA	VENA DE LABBÉ DERECHA	SI	HEMATOMA FRONTAL DERECHO	ANEURISMA DEL SEGMENTO OFTALMICO DE LA ART. CARÓTIDA INTERNA DERECHA	QUIRÚRGICO
6	34	FEM	SI	SILVIANA DERECHA	NO	ARTERIA CEREBRAL MEDIA DERECHA	VENA DE LABBÉ DERECHA	SI	HEMATOMA FRONTAL DERECHO	NO	QUIRÚRGICO

11.1 Análisis de datos

El vaciado y análisis de datos, se llevó a cabo mediante el programa IBM, SPSS (Paquete estadístico para las ciencias sociales).

Gráfica 1.

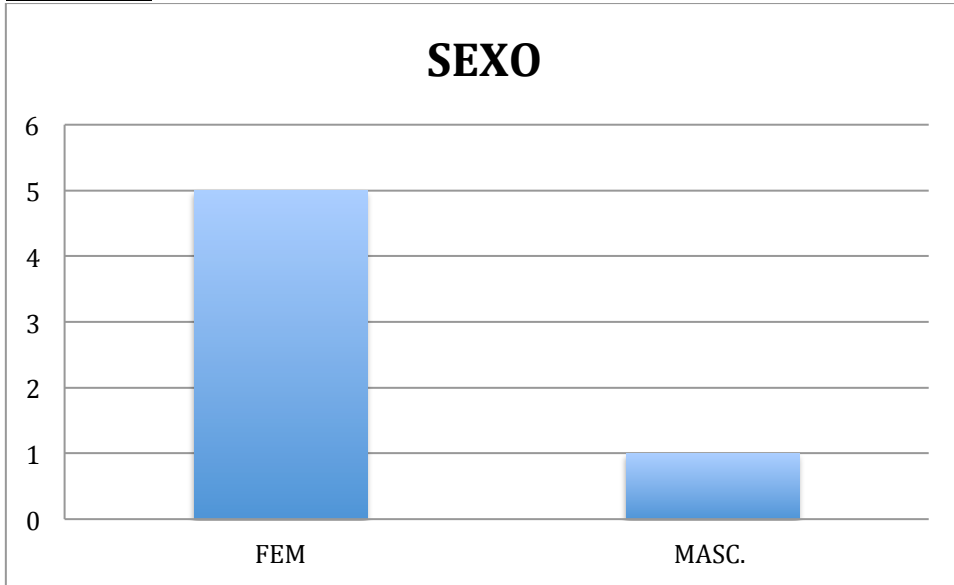


En la gráfica 1, se muestra el promedio de edad de nuestros pacientes, corresponde en años a 29.6.

Tabla 3.

SEXO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEM.	5	83.33	83.33	83.33
	MASC.	1	16.67	16.67	16.67
	Total		100	100,0	100,0
Total			100,0		

Gráfica 2.

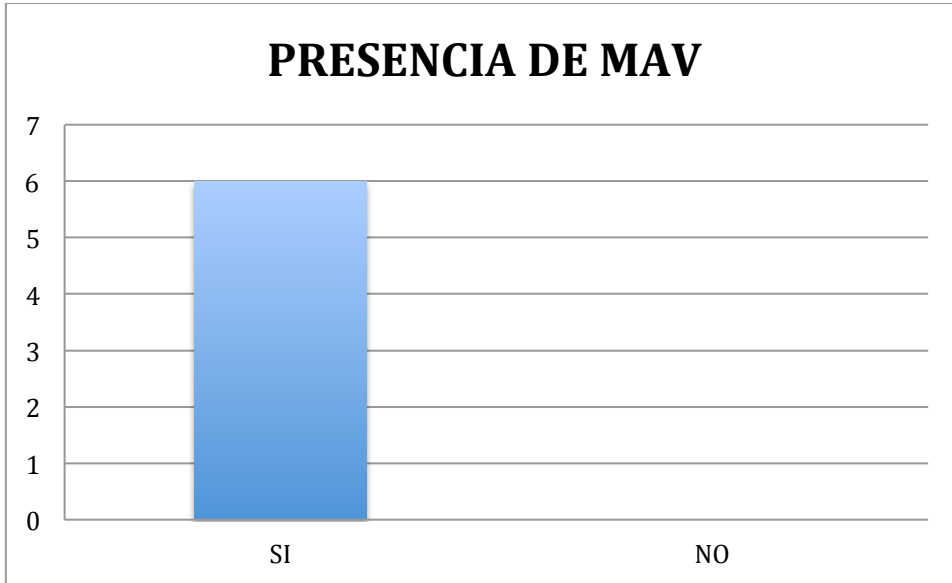


En la tabla 3 y gráfica 2, se expresa que el 83% (5) de nuestros pacientes son del sexo femenino y el 16.6% (1) son del sexo masculino.

Tabla 4.

		MAV			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	6	100	100	100
	NO	0	0	0	0
	Total		100	100,0	100,0
Total			100,0		

Gráfica 3.

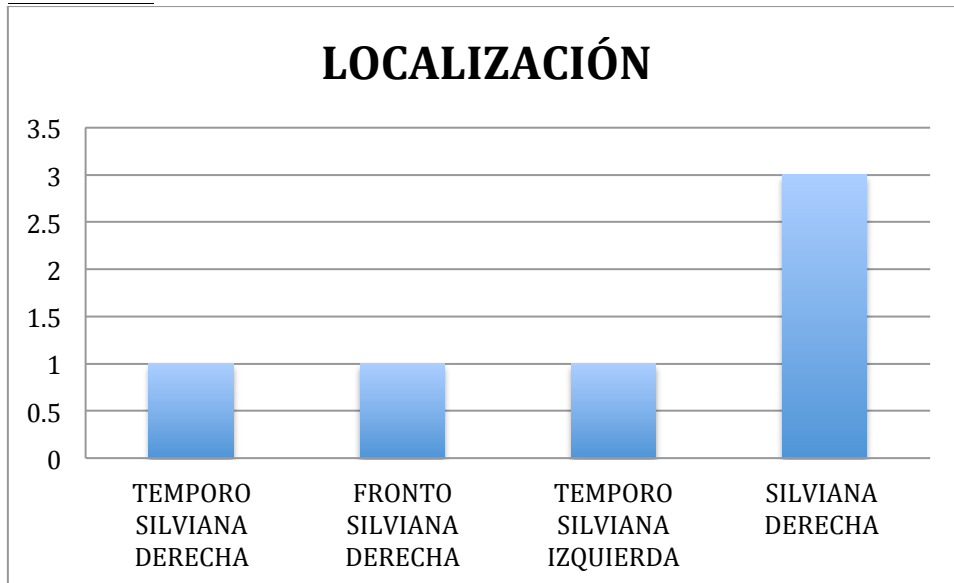


En la tabla 4 y la gráfica 3 podemos observar que el 100% (6) de los pacientes se diagnosticaron con malformación arteriovenosa.

Tabla 5.

		LOCALIZACIÓN			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	TEMPORO SILVIANA DERECHA	1	16.66	16.66	16.66
	FRONTO SILVIANA DERECHA	1	16.66	16.66	16.66
	TEMPORO SILVIANA IZQUIERDA	1	16.66	16.66	16.66
	SILVIANA DERECHA	3	50	50	50
	TOTAL	6	100	100,0	100,0

Gráfica 4.

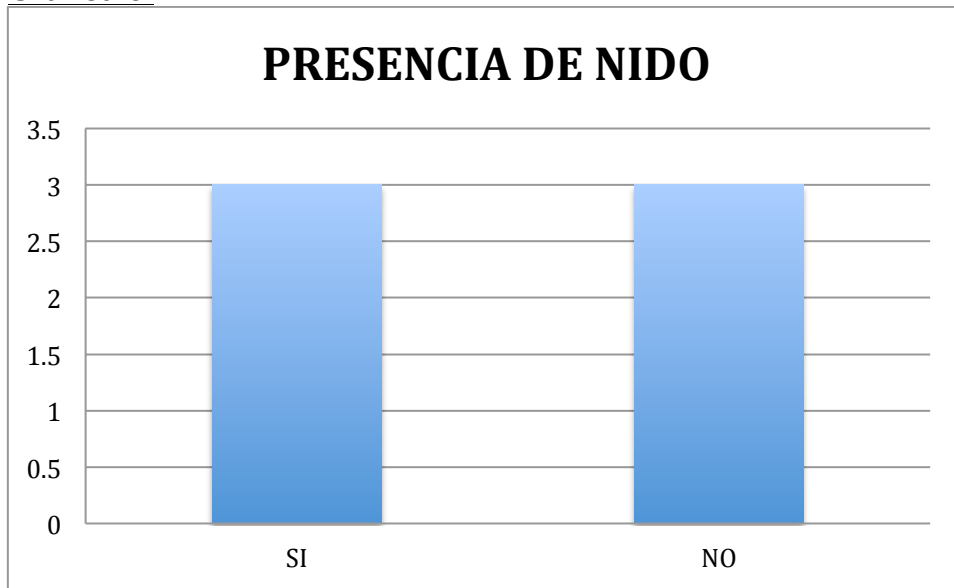


En la tabla 5 y la gráfica 4 se explica la localización de las MAV's en nuestros pacientes, siendo la mayoría silvianas derechas 50% (3), el 16.66% temporosilvianas derechas (1), el 16.66% (1) frontosilvianas derechas y el 16.66% (1) temporosilviana izquierda.

Tabla 6.

PRESENCIA DE NIDO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	3	50	50	50
	NO	3	50	50	50
	Total		100	100,0	100,0
Total			100,0		

Gráfica 5.

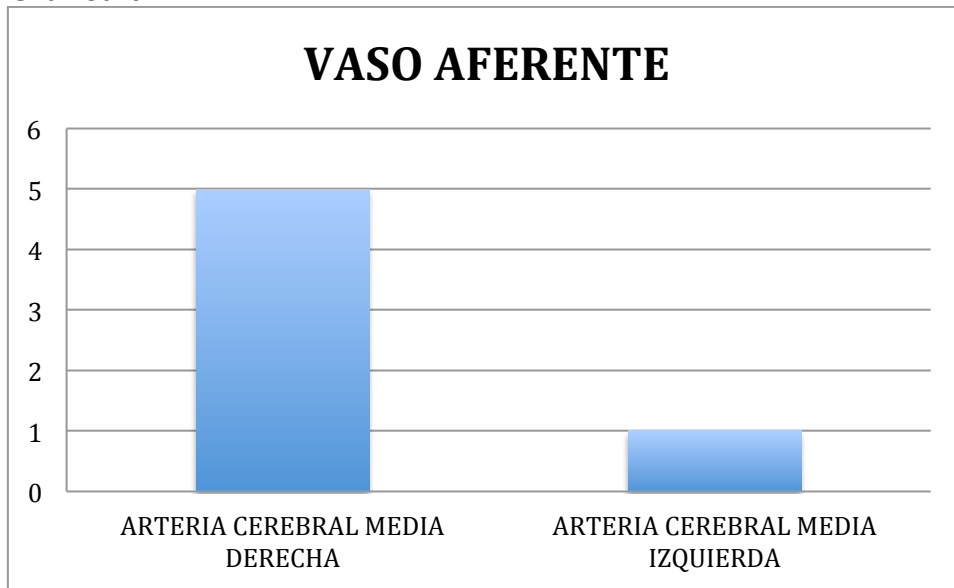


En la tabla 6 y la gráfica 5 se observa que el 50% (3) de nuestros pacientes tuvieron un nido malformativo evidente radiológica y quirúrgicamente.

Tabla 7.

VASO AFERENTE					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ARTERIA CEREBRAL MEDIA DERECHA	5	83.33	83.33	83.33
	ARTERIA CEREBRAL MEDIA IZQUIERDA	1	16.67	16.67	16.67
	Total		100	100,0	100,0
Total			100,0		

Gráfica 6.

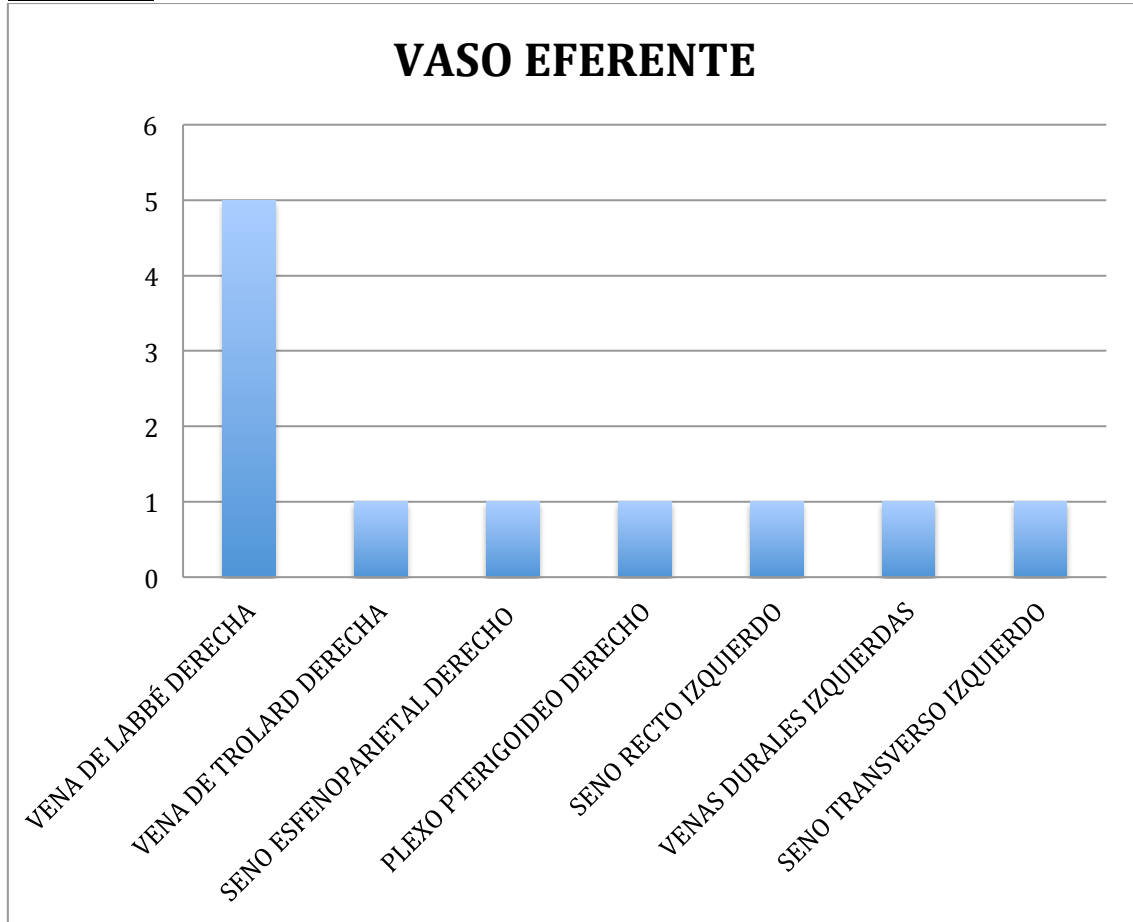


En la tabla 7 y gráfica 6 se muestra que en el 100 % (6) de nuestros pacientes el vaso aferente es fue la arteria cerebral media, 83.33% (5) derecha, 16.66% (1) izquierda.

Tabla 8.

		VASO EFERENTE			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	VENA DE LABBÉ DERECHA	5	83.33	83.33	83.33
	VENA DE TROLARD DERECHA	1	16.67	16.67	16.67
	SENO ESFENOPARIETAL DERECHO	1	16.67	16.67	16.67
PLEXO PTERIGOIDEO DERECHO		1	16.67	16.67	16.67
SENO RECTO IZQUIERDO		1	16.67	16.67	16.67
VENAS DURALES IZQUIERDAS		1	16.67	16.67	16.67
SENO TRANSVERSO IZQUIERDO		1	16.67	16.67	16.67
TOTAL			100	100	100

Gráfica 7.

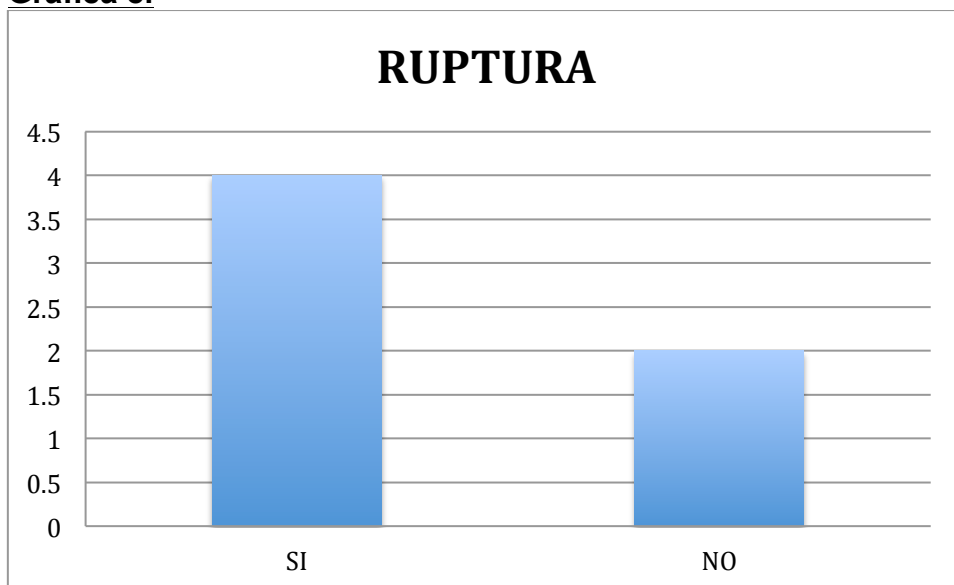


En la tabla 8 y gráfica 7 se observa que del 100% (6) de los drenajes venosos 83.33% correspondieron a la vena de Labbé y existió además drenaje múltiple en algunas MAV's.

Tabla 9.

		RUPTURA			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	4	66.66	66.66	66.66
	NO	2	33.34	33.34	33.34
	Total		100	100,0	100,0
Total			100,0		

Gráfica 8.

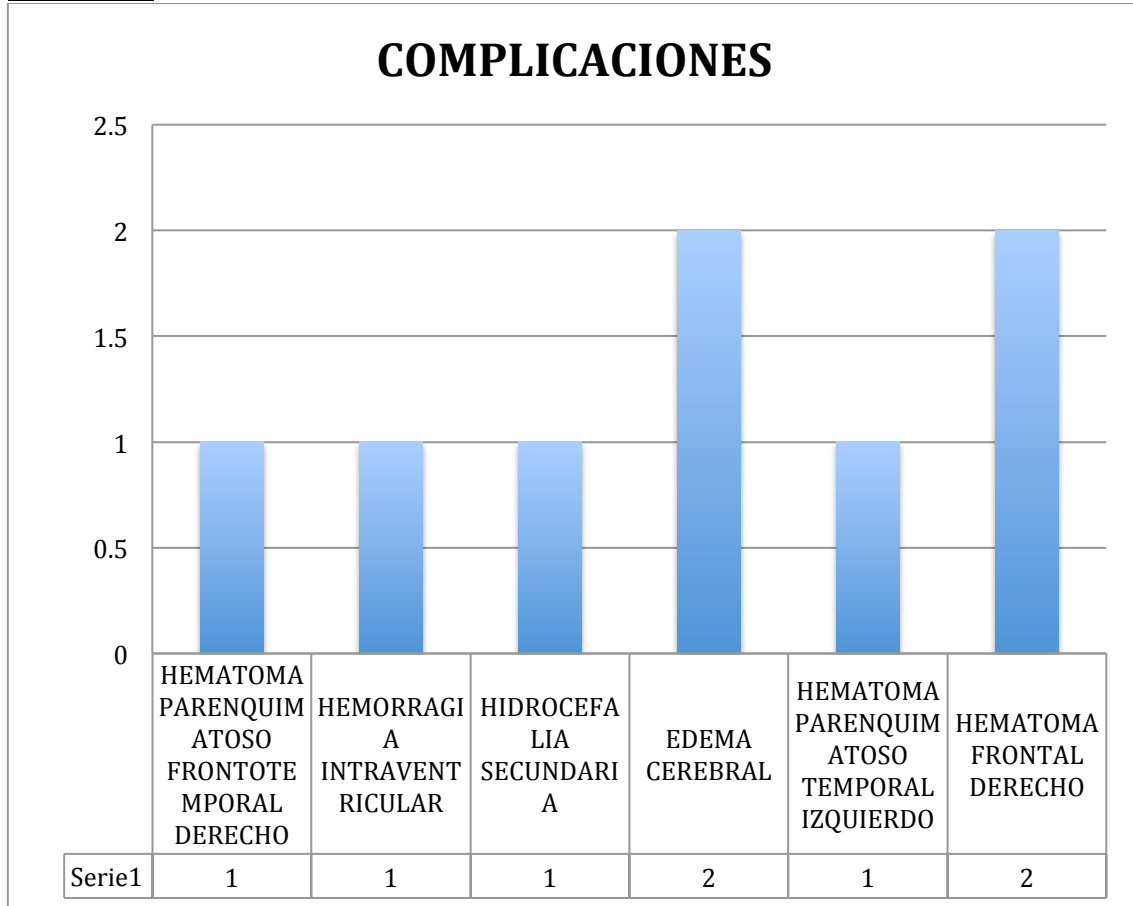


La tabla 9 y gráfica 8 demuestran que el 66.66% (4) de nuestros pacientes tuvieron ruptura de la MAV.

Tabla 10.

		COMPLICACIONES			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	HEMATOMA PARENQUIMATOSO FRONTOTEMPORAL DERECHO	1	16.66	16.66	16.66
	HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR	1	16.66	16.66	16.66
	HIDROCEFALIA SECUNDARIA	1	16.66	16.66	16.66
EDEMA CEREBRAL		2	33.33	33.33	33.33
HEMATOMA PARENQUIMATOSO TEMPORAL IZQUIERDO		1	16.66	16.66	16.66
HEMATOMA FRONTAL DERECHO		2	33.33	33.33	33.33
TOTAL		100	100	100	100

Gráfica 9.

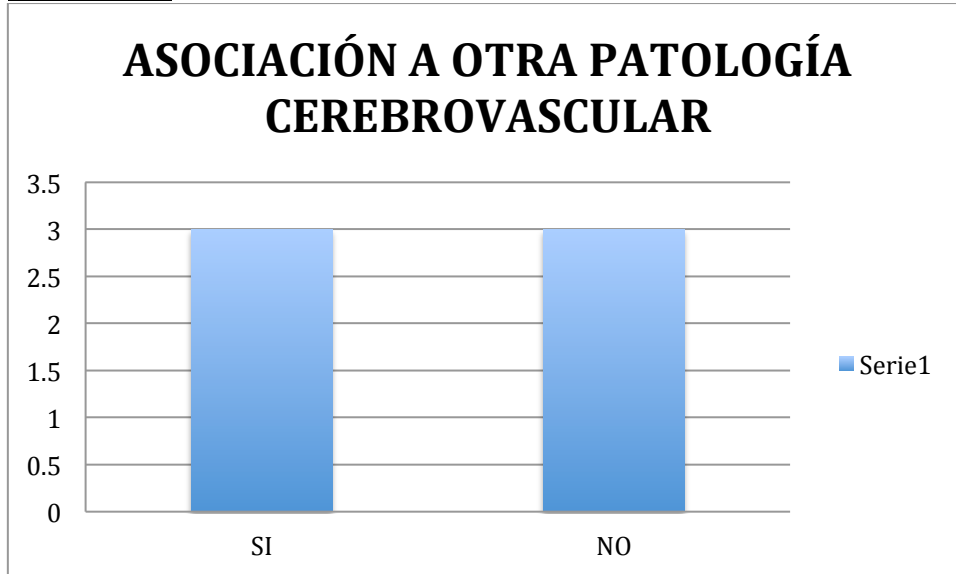


En la tabla 10 y gráfica 9, se observan las complicaciones mas frecuentes en las MAV's silvianas.

Tabla 11.

ASOCIACIÓN A OTRA PATOLOGÍA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	3	50	50	50
	NO	3	50	50	50
	Total		100	100,0	100,0
Total			100,0		

Gráfica 10.

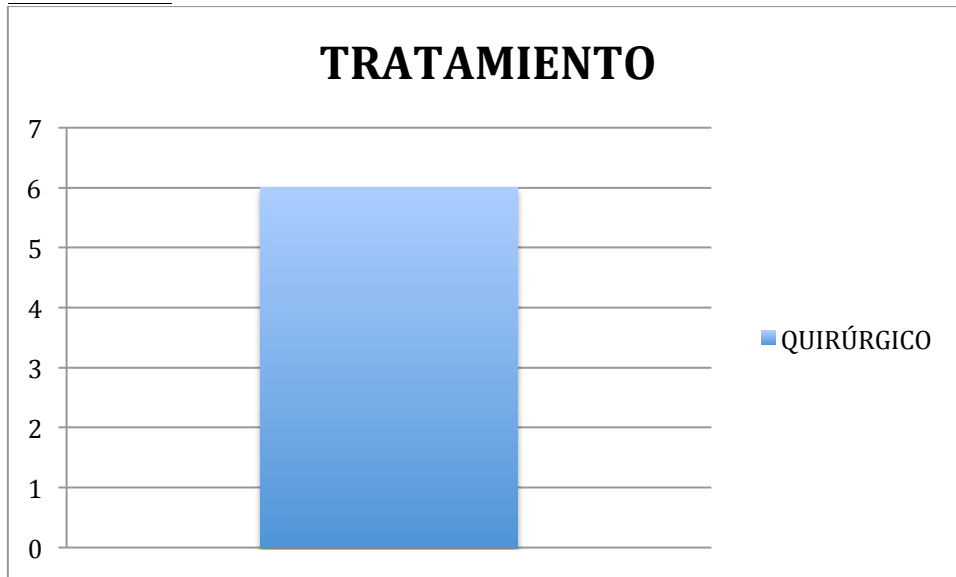


En la tabla 11 y gráfica 10 se observa que el 50% (3) de las MAV's estuvieron asociadas a otra patología cerebrovascular. (1 aneurisma de la arteria coroidea anterior derecha, 2 aneurismas del segmento oftálmico de la arteria carótida interna derecha).

Tabla 12.

TRATAMIENTO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	QUIRÚRGICO	6	100,0	100,0	100,0
	Total		100,0		100,0
Total			100,0		

Gráfica 11.



En la tabla 12 y gráfica 11 se observa que el 100% (6) de los pacientes fueron tratados con cirugía.

13.- CONCLUSIÓN

El estudio de las malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio es una situación compleja, analizando cada uno de los casos presentados de forma integral pudimos observar que existen ciertas malformaciones arteriovenosas Silvianas que pudieran carecer de nido malformativo o comportarse de manera diferente a las previamente descritas en la literatura mundial debido a sus características angiográficas y transquirúrgicas.

En nuestro estudio, la edad de presentación clínica y el sexo se encuentran equivalentes a lo que se observa en la literatura mundial, siendo el sexo femenino y la presentación en pacientes jóvenes una característica a tomar en cuenta en esta enfermedad cerebro vascular.

Existen malformaciones que no únicamente residen en la cisura de Silvio si no que se pueden extender ya sea al lóbulo temporal o al lóbulo frontal.

Como es de esperarse el vaso nutricio común denominador es la arteria cerebral media por su gran involucro en la fosa Silviana y las venas de drenaje son todas ellas aledañas a la cisura de Silvio.

Es importante la presentación clínica inicial para la evolución de los pacientes con malformaciones arteriovenosas del valle Silviano, la ruptura de las mismas condiciona complicaciones importantes que impactan en el pronóstico funcional neurológico y de vida de los pacientes.

En nuestro centro el tratamiento de este tipo de malformaciones arteriovenosas en quirúrgico a pesar de existir otros tipos de tratamiento que nunca deben de ser olvidados.

Es frecuente, como se explica en este trabajo y en la literatura mundial que las malformaciones arteriovenosas estén asociadas a mas enfermedad cerebrovascular, sobre todo enfermedad aneurismática.

Se observo un predominio por el hemisferio cerebral derecho.

14. ANEXOS

ANEXO 1: Consentimiento Informado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “BERNARDO SEPULVEDA”

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN
PROYECTOS DE INVESTIGACION

Lo(a) estamos invitando a participar en el estudio de investigación titulado:

Tratamiento de las malformaciones arteriovenosas del valle de Silvio, que se llevará a cabo en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” en el Centro Médico Nacional Siglo XXI.

El propósito del estudio es recopilar datos clínicos, angiográficos, postquirúrgicos y de factores de riesgo identificables, usted esta siendo invitado porque ha padecido dicha enfermedad y ha recibido atención en nuestro hospital. Al igual que usted, algunas personas más, derechohabientes del IMSS, serán invitadas. Su participación es completamente voluntaria. Por favor, lea la información que le proporcionamos y haga las preguntas que juzgue pertinentes antes de decidir si desea o no participar.

Si usted acepta participar, se obtendrán datos clínicos, angiográficos y postquirúrgicos de su expediente clínico.

La evaluación clínica que realizaremos es inocua para usted, puesto que consistirá solo en la toma de datos de su expediente clínico.

El beneficio de su participación en este estudio es nula, ya que no supone una nueva intervención, sólo el análisis del tratamiento otorgado.

Es importante que sepa que usted no recibirá un pago por su participación y que el estudio no implica ningún gasto para usted, **de igual manera deberá saber que usted conservará el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que usted reciba de la institución médica en lo sucesivo.**

Aún cuando usted no recibirá ningún beneficio directo por su participación, deberá saber que los potenciales resultados permitirán mejorar la atención de esta patología a futuro pacientes de nuestro servicio.

La información que nos proporcione para identificarlo y entrar en contacto con usted (nombre, teléfono y dirección) al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, de gabinete y laboratorio serán guardados de manera confidencial para garantizar su privacidad.

Cuando los resultados de este estudio sean publicado o presentados en conferencias de la especialidad, no se dará información que pudiera revelar su identidad, la cual será protegida al asignarle un número que utilizaremos para identificarle en nuestras bases de datos.

En cualquier punto de la investigación, si usted presentara dudas sobre su participación, siéntase libre de contactar con el Dr. César Alejandro Zecchini

Heredia, al 55 56 27 69 00 extensión 21493 o al correo electrónico cesarzecchini@hotmail.com

En caso de presentar dudas o solicitar aclaraciones sobre sus derecho como participante, podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS en Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores, Ciudad de México, CP 06720.

Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21320, correo electrónico comite.eticainv@imss.gob.mx

Declaración de Consentimiento

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, las cuales han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato.

Al firmar este consentimiento, estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre del Participante

Firma del participante

Fecha

Firma del encargado de obtener el consentimiento informado

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

Dr. César Alejandro Zecchini Heredia

Encargado de obtención de consentimiento informado

Firma del encargado

Fecha

Firma de los testigos

Mi firma como testigo certifica que el/la paciente firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia de manera voluntaria.

Nombre del Testigo 1

Parentesco

Firma del testigo 1

Fecha

Nombre del Testigo 2

Parentesco

Firma del testigo 2

Fecha

15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ellenbogen R, Abdulrauf S, Shekar L, Principles of neurological surgery, Elsevier Saunders. 2012. 14:229-248.
2. Liu L, Li H, Zheng J, Sylvian fissure arteriovenous malformations: long-term prognosis and risk factors, *Neurosurg Rev*, 2013, 36: 541-549.
3. Laakso A, Hernesniemi J, Arteriovenous malformations: epidemiology and clinical presentation. *Neurosurg Clin N*, 2012. Am 23:1–6
4. Pabaney A, Reinard K, Massie L, Management of perisylvian arteriovenous malformations: A retrospective institutional case series and review of the literature, *Neurosurgical Focus* 2014. 37: E13.
5. Sugita K, Takemae T, Kobayashi S, Sylvian fissure arteriovenous malformations, *Neurosurgery* 1987. 21: 7-14.
6. Fernández-Miranda JC, de Oliveira E, Rubino PA, Wen HT, Rhoton AL Jr, Microvascular anatomy of the medial temporal region: Part 1: its application to arteriovenous malformation surgery, *Neurosurgery* 67 2010. (3 Suppl operative): 237-276
7. Yaşargil G, *Microneurosurgery: AVM of the Brain, Clinical Considerations, General and Special Operative Techniques, Surgical Results, Nonoperated Cases, Cavernous and Venous Angiomas, Neuroanesthesia*. Stuttgart: Thieme, 1988, Vol IIIB: 137–151.
8. Lawton M, Lu D, Young W, Brain Arteriovenous Malformation Study Project: Sylvian fissure arteriovenous malformations: an application of the Sugita classification to 28 surgical patients. *Neurosurgery* 2007. 61:29–38.

9. Potts M, Young W, Lawton M: Deep arteriovenous malformations in the basal ganglia, thalamus, and insula: microsurgical management, techniques, and results. *Neurosurgery* 2013. 73:417–429.
10. Wang S, Zhao H, Zhao Y, Microsurgical treatment for sylvian fissure arteriovenous malformations. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2011. 91:1609–12.
11. Zimmerman G, Lewis A, John M, Tew JM Jr, Pure sylvian fissure arteriovenous malformations. *J Neurosurg*, 2000. 92:39–44.
12. Delion M, Mercier P, Brassier G, Arteries and veins of the Sylvian fissure and insula: Microsurgical anatomy, *Advances and technical standards in neurosurgery*, 2016. 43: 186-214.
13. Quiñones A, Schmidek and Sweet operative neurosurgical techniques, indications, methods and results, 2012. 83: 1003-1018.
14. Afif A, Mertens P Description of sulcal organization of the insular cortex. *Surg Radiol Anat*. 2010. 32(5):491–498
15. Rhoton A, The supratentorial cranial space: microsurgical anatomy and surgical approaches. *Neurosurgery*. 2002. 51(4):S1–S410
16. Türe U, Yasargil D, Al-Mefty O, Yasargil M Topographic anatomy of the insular region. *J Neurosurg*. 1999. 90(4):720–733
17. Gibo H, Carver C, Rhoton A, Microsurgical anatomy of the middle cerebral artery. *J Neurosurg*. 1981. 54(2):151–169.
18. Lasjaunias P, Berenstein A, Ter Brugge K *Surgical neuroangiography, vol 1: clinical vascular anatomy and variations*, 2nd edn. Springer, New York, 2001.
19. Lazorthes G, Gouaze A, Salomon G *Vascularisation et circulation de*

l'encéphale.tome 1: anatomie descriptive et fonctionnelle (L'artère cérébrale moyenne) 113–25

20. Tanriover N, Rhoton A, Kawashima M, Ulm A, Yasuda A Microsurgical anatomy of the insula and the sylvian fissure. *J Neurosurg.* 2004;100(5):891–922
21. Varnavas GG, Grand W The insular cortex: morphological and vascular anatomic characteristics. *Neurosurgery.* 1999. 44(1):127–136.
22. Inoue K, Seker A, Osawa S, Alencastro L, Matsushima T, Rhoton A, Microsurgical and endoscopic anatomy of the supratentorial arachnoidal membranes and cisterns. *Neurosurgery.* 2009. 65(4):644–665.