



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

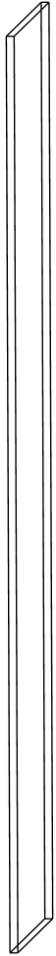
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL

U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI



TITULO

**MANEJO MULTIDISCIPLINARIO DE LAS
MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS EN EL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES SIGLO XXI**

TESIS QUE PRESENTA

DRA. DALSY REBECA DE LA CRUZ DAVALOS

PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD DE:

ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR

ASESOR DE TESIS

DR. ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA



MEXICO, D.F. FEBRERO 2017



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.



DOCTORA

DIANA G. MENEZ DIAZ

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

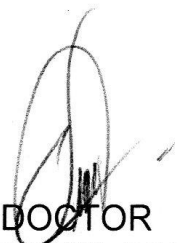


DOCTOR

ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA

PROFESOR TITULAR

CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR

ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA

ASESOR CLINICO

CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

AUTORES:

DR (A): DE LA CRUZ DÁVALOS DALSY REBECA

ADSCRIPCION: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA

CMN SXXI

MATRICULA: EXTRANJERO

TELEFONO: 55-6631-4201

CORREO ELECTRONICO: dalsy_delacruz@yahoo.com

ASESOR TEMATICO Y METODOLOGICO

DR. CARLOS VELASCO ORTEGA

JEFE DEL SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR HECMNSXXI

MATRICULA: 5572762

TELEFONO: 55 5403 0944

CORREO ELECTRONICO: velasco_@prodigy.com.mx

EN OPCION A DIPLOMA DE ESPECIALIZACION EN ANGIOLOGIA Y CIRUGIA
VASCULAR

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi refugio y mi fortaleza durante la tormenta, por guiarme y cumplir con su promesa: No temas porque yo estoy contigo, no desmayes porque yo soy tu Dios que te esfuerzo, siempre te ayudaré, siempre te sustentaré con la diestra de mi justicia.

A mis maravillosos padres por su infinito amor, cariño, apoyo en todos los sentidos, por los consejos, la confianza que pusieron en mí.

A mi amado esposo, gracias a su comprensión, su amor que me enseñó a trabajar en equipo, para hacer nuestros sueños realidad.

A mis maestros por orientarnos y alentarnos a ser mejores cada día.

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **13 CI 09 015 184** ante COFEPRIS
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA **11/05/2016**

DR. CARLOS VELASCO ORTEGA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

MANEJO MULTIDISCIPLINARIO DE MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS EN EL SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE CMN SXXI

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, 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 U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-3601-59

ATENTAMENTE

DR. (A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

11/05/2016

CONTENIDO

RESUMEN	7
MARCO TEORICO	9
Introducción	9
Antecedentes	10
Etiología	10
Cuadro clínico	11
Métodos diagnósticos	14
Tratamiento	15
JUSTIFICACION	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
OBJETIVO	22
HIPOTESIS	23
MATERIAL Y METODO	23
CONSIDERACIONES ETICAS	27
RESULTADOS	29
DISCUSION	35
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFIA	40
ANEXO 1	43

RESUMEN

TITULO: “MANEJO MULTIDISCIPLINARIO DE MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS EN EL SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI”

ANTECEDENTES: Las MAVs congénitas son patologías de gran desafío terapéutico. El inicio de la pubertad provoca una rápida progresión de la lesión, y esto puede llegar a provocar un impacto significativo en el desarrollo psicosocial y calidad de vida en el paciente. Las MAVs continúan siendo un enigma a pesar de los esfuerzos en el último siglo para mejorar su manejo.

OBJETIVOS: evaluar los resultados a corto y mediano plazo del manejo endovascular, quirúrgico y reconstructivo de las MAVs en este hospital.

MATERIAL: Recursos humanos: Médicos Residentes del servicio de Angiología. Médico Adscrito al servicio de Radiología. Médico adscrito al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Recursos materiales: ultrasonido doppler, angiotomografía, arteriografía. Se realiza una hoja de recolección de datos. Pacientes que acudan a valoración con diagnóstico de MAV.

MÉTODOS: Es un estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo. Identificando los procedimientos de embolización con posterior resección quirúrgica y reconstrucción de malformaciones arteriovenosas durante un periodo comprendido entre enero 2012 hasta diciembre 2015. Se realizará una exploración clínica en relación al estadiaje clínico descrito por Schobinger, según la cual existen 4 estadio: quiescente, expansión, destrucción, descompensación.

RESULTADOS: En este estudio se registraron 16 pacientes, de los cuales 10 fueron mujeres y 6 hombres. De acuerdo al estadio de Schobinger, se encontraron 5 pacientes en estadio II, 10 pacientes en estadio III y un paciente en estadio IV. Dentro de los procedimientos quirúrgicos se realizaron 9 con manejo endovascular y resección quirúrgica, 6 con manejo endovascular, resección quirúrgica y reconstrucción por parte del servicio de Cirugía plástica. Se presentaron complicaciones quirúrgicas en 3 pacientes.

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Las tumoraciones vasculares fueron las primeras descripciones de una malformación vascular congénita. Probablemente el primer reporte de esta fue de Guido Guidi, médico personal del rey Francis I de Francia en el siglo XVI. Este describió a un hombre joven con venas extremadamente dilatadas en la nuca, con apariencia de enormes várices. Él envió al paciente al famoso cirujano Gabriele Fallopio quien se negó a operarlo debido a la dificultad del caso. Este caso y otros fueron considerados como anomalías venosas debido a que no se entendía en ese tiempo el concepto de hemodinamia.

Los primeros términos de una malformación venosa fueron descriptivos. Palabras como mancha de vino oporto, mancha de fresa, angioma de cherry hacen referencia a la comida debido a que las madres se culpaban por imprimir esta marca en sus hijos. Con la llegada del estudio histopatológico en el siglo XIX, las anomalías vasculares pasaron a ser llamadas angiomas o linfangiomas. Al aumentar el conocimiento en la embriología cardiovascular a inicios del siglo XX, las anomalías vasculares se identificaron como desórdenes en el desarrollo embrionario.¹

Un grupo de médicos interesados en estos casos crearon en 1992 la sociedad internacional para el estudio de anomalías vasculares (ISSVA). El primer presidente fue Robert Schobinger. Hoy en día la ISSVA se reúne cada 2 años. Atrae a grupos multidisciplinarios de todo el mundo dedicados a manejo de malformaciones vasculares complejas.²

El campo de las anomalías vasculares ha emergido a la interfase de muchas especialidades médicas y quirúrgicas. Los equipos interdisciplinarios han desarrollado técnicas endovasculares y quirúrgicas que han demostrado una mejoría clínica y mayor expectativa de vida.

ANTECEDENTES

Las malformaciones arteriovenosas continúan siendo un enigma a pesar de los esfuerzos en este último siglo para mejorar su manejo. Presentan un amplio rango de presentación clínica y un curso impredecible. Las complicaciones anatómicas, patológicas, fisiológicas y hemodinámicas deben ser evaluadas previo manejo. Las clasificaciones previas crearon confusión acerca del tratamiento y en el mismo diagnóstico.³

El efecto primario de las malformaciones arteriovenosas es progresar hacia la destrucción del tejido subyacente, al comprimir y erosionar. Los efectos hemodinámicos secundarios incluyen in fenómeno de robo arterial potencial. El corazón puede afectarse por falla cardiaca de alto gasto.

La erradicación completa del nido de la malformación es la única cura potencial. Esto es en la mayoría de las ocasiones imposible. La resección radical para extirpar la lesión completamente, como la cirugía de Malan, ha sido descrita como una cirugía destructiva. Se acompaña de sangrado excesivo, y otras complicaciones.

La terapia adyuvante en el pasado era la ligadura o embolización de las arterias que alimentan la malformación. Este manejo estaba basado en un pobre entendimiento sobre la naturaleza compleja de la malformación como un remanente embriológico.⁴

Las nuevas técnicas diagnósticas han ayudado a diagnosticar de manera más precisa las malformaciones y en qué estadio se encuentran. La modalidad actual es realizar una combinación de técnicas como la embolización, resección y reconstrucción quirúrgica.⁵

ETIOLOGÍA

Las malformaciones vasculares son irregularidades localizadas de la vasculatura, estas ocurren debido a defectos en el desarrollo durante la vasculogénesis, angiogénesis y linfangiogénesis. Se distinguen de los tumores vasculares que son principalmente hemangiomas, por una variedad de características clínicas, histológicas, biológicas. Estas se presentan desde el nacimiento, crecen proporcionalmente y no remiten. No muestran una predisposición en género, y tienen un endotelio normal, en contraste con hemangiomas en fase proliferativa.⁶

La clasificación, presentación clínica y pronóstico de las malformaciones dependen del punto donde se produjo la anomalía durante el desarrollo del sistema vascular. Los canales vasculares primitivos se desarrollan durante la tercera semana de gestación. El primer estadio es indiferenciado, con solo la red capilar presente. El estadio dos es el retiforme donde se observa la elongación de las estructuras plexiformes. El estadio tres incluye la maduración de los vasos sanguíneos y su diferenciación a venas, arterias y capilares.⁷

La localización más frecuente de las malformaciones arteriovenosas es la cerebral, por lo tanto la más estudiada. Se encuentran implicados en el crecimiento diversos factores angiogénicos como el Factor de crecimiento endotelial vascular o el factor de crecimiento plaquetario.⁸

La incidencia de las malformaciones arteriovenosas es de 1.5%, siendo aproximadamente 2/3 de predominio venoso. Afecta de forma similar a hombres y mujeres, sin distinción de grupos raciales.⁶

La localización más frecuente y por ende la más estudiada es la intracraneal. Las malformaciones periféricas de cabeza y cuello, extremidades son las segundas en frecuencia. Las malformaciones viscerales le siguen en frecuencia.³

CUADRO CLINICO

El diagnóstico apropiado y tratamiento de las malformaciones arteriovenosas han sido limitadas por el mal uso de la terminología y nomenclatura. Los avances en el entendimiento de estos desórdenes han llevado a la creación de una clasificación biológica, formalmente adoptada por la sociedad internacional del estudio de malformaciones vasculares en 1996. Esta clasificación divide las anomalías en tumores vasculares y malformaciones vasculares.¹

Clasificación modificada de la ISSVA de las anomalías vasculares (Roma 1996)

TUMORES
HEMANGIOMAS
Superficiales (hemangiomas capilares o en fresa)
Profundos (hemangiomas cavernosos)
Mixtos
OTROS
Hemangioendotelioma Kaposiforme
Angioma en penacho
Hemangiopericitoma
Spindle-cell hemangioendotelioma
Glomangiomas
Granuloma piogénico
Sarcoma de Kaposi
Angiosarcoma
MALFORMACIONES VASCULARES
SIMPLES
Capilares (mancha de vino de Oporto, nevus flammeus)
Venosas
Linfáticas (linfangioma, higroma quístico)
Arteriales
COMBINADAS
Fístula arteriovenosa
Malformación arteriovenosa
CLVM (incluye la mayor parte de los síndromes de Klippel-Trenaunay)
CVM
LVM
CAVM
CLAVM

Clasificación de las malformaciones vasculares. Hamburgo, 1988

**FORMA
ANATOMICA**

TIPO DE DEFECTO	TRONCULAR	EXTRATRONCULAR
<i>Preferentemente arterial</i>	Aplasia Obstrucción Dilatación	Infiltrante Limitada
<i>Preferentemente venoso</i>	Aplasia Obstrucción Dilatación	Infiltrante Limitada
<i>Preferentemente shunt A-V</i>	Fístula AV superficial Fístula AV profunda	Infiltrante Limitada
<i>Defectos combinados</i>	Arterial y venosa Hemolinfática	Infiltrante Limitada

Estadio de Schobinger para Malformaciones Arteriovenosas

Estadio I	Mancha rosa azulada, eritema caliente, y derivación AV
Estadio II	Soplo, pulsaciones audibles, lesión expansiva
Estadio III	Dolor, ulceración, sangrado, infección
Estadio IV	Falla cardíaca

La mayoría de las lesiones viscerales se notan al nacimiento o en el primer año. Se presentan como una masa firme que puede pulsar o tener thrill. Se puede observar prominencia de la arteria nutricia y llenado del drenaje de las venas. Los cambios isquémicos, atrofia, ulceración de la piel y edema son manifestaciones que pueden observarse durante el segundo estadio. La atrofia y los cambios isquémicos pueden verse en la periferia y son usualmente resultado del fenómeno de robo, donde disminuye el flujo sanguíneo periférico de sangre hacia la fístula AV.⁹

En ocasiones se observa anomalías en el crecimiento, usualmente hipertrofia de la extremidad afectada. Esta se manifiesta con aumento de tamaño y longitud. Las malformaciones arteriovenosas pueden aumentar de tamaño

debido a cambios hormonales durante la pubertad y el embarazo. Otros aceleradores del crecimiento son el trauma y las infecciones.¹

METODOS DIAGNÓSTICOS

Los estudios de imagen deben enfocarse en la evaluación del tipo y extensión de la malformación. La presencia o ausencia de fístulas arteriovenosas deben ser establecidas.⁷

El ultrasonido doppler de alta resolución permite una excelente visión de la mayoría de las lesiones. La compresión con el ultrasonido muestra el llenado y vaciado de los espacios vascularizados.⁶ En la arteria proximal revela una onda de velocidad diastólica anormal en vez de un flujo trifásico normal. El aumento de la velocidad de presión diastólica final es proporcional a la disminución en la resistencia periférica causada por la fístula arteriovenosa. En el lado venoso se puede observar un patrón arterializado.¹¹

El ultrasonido doppler color es el método diagnóstico no invasivo más valioso para identificar fístulas arteriovenosas. Este combina el modo B tiempo real con el análisis espectral. Al unir la imagen anatómica con los datos hemodinámicos de la arteria y la vena, el ultrasonido ofrece una ventaja distinta sobre otros métodos diagnósticos. Debido a que no es invasivo se puede repetir y se puede utilizar para seguimiento.¹⁰

La tomografía y la resonancia magnética proporcionan importante información acerca de la extensión anatómica de las malformaciones vasculares. Los datos adquiridos son de gran valor en casos de malformaciones extratranculares. La diferencia entre estos dos estudios es la capacidad de contraste de los tejidos blandos y los vasos sanguíneos.¹²

La resonancia magnética permite una representación contrastada intrínseca adecuada de los tejidos blandos y de los vasos con la disposición de adquirir datos importantes acerca de la calidad de flujo de los vasos (diferenciar entre alto o bajo flujo de acuerdo a la presencia o ausencia de flujo en los vasos). Las malformaciones venosas dan una señal hipo o isointensa a los músculos en

T1. En T2 las venas dan una señal alta de intensidad. En la resonancia magnética el uso de medio de contraste está limitado a distinguir entre malformaciones linfáticas o venosas y sarcomas. Las malformaciones linfáticas no tienen realce después de la inyección con gadolinio.²¹

La tomografía contrastada es la modalidad de elección para evaluación y seguimiento de las malformaciones arteriovenosas abdominales y pulmonares en la telangiectasia hereditaria hemorrágica e identificar las comunicaciones arteriovenosas pulmonares. No se observan tumores en la tomografía.⁹

La arteriografía ha sido el standard de oro en el pasado, antes de que las pruebas de imagen no invasivas sean disponibles. Este método debería solo utilizarse en caso de intervención quirúrgica o embolización, que en ese caso se puede obtener previo manejo endovascular. La presencia o ausencia de fístulas arteriovenosas pueden determinarse por métodos no invasivos.²⁰

La angiografía con inyección de tecnecio 99m-MAA ha demostrado ser útil para determinar el nivel de la fístula en pacientes asintomáticos. Se utiliza para seguimiento en pacientes postoperados.¹⁹

Las técnicas de imagen nuclear pueden tener un rol más importante en la evaluación de las malformaciones vasculares. La gammagrafía con marcadores sanguíneos es un procedimiento sencillo desde el punto de vista técnico, hace que los glóbulos rojos sean visibles a través del uso de un contraste. Eso permite que se dibuje el árbol vascular completamente. De esta forma las áreas con señales hemáticas altas o alteradas indican la presencia de malformaciones vasculares.²

TRATAMIENTO

El conocimiento de las características hemodinámicas y estructurales de las malformaciones vasculares permite individualizar el tratamiento. El manejo debe ser flexible y dirigido a maximizar los beneficios y reducir los riesgos del tratamiento.¹³

El manejo de la malformación arteriovenosa incluye la embolización en combinación con la resección quirúrgica. La embolización prequirúrgica del nido es seguida de la resección a los 2 o 3 días, debido a que la expansión rápida puede ocurrir tempranamente. Las arterias proximales o nutricias no deben ser embolizadas o ligadas debido a que proveen la única vía para alcanzar el nido de la malformación para una embolización subsecuente. La oclusión de las arterias principales produce reclutamiento de arterias vecinas, permitiendo la recurrencia de la malformación y su expansión.¹

Para cada paciente se debe considerar los siguientes aspectos: la terapia escogida debe remover la malformación vascular o las alteraciones hemodinámicas causadas. La resección puede no ser radical, una estrategia basada en múltiples intervenciones es indicada en ocasiones. El tratamiento debe tener un objetivo en cada paso del manejo quirúrgico.²

La embolización con cateterización selectiva ha emergido como la terapia inicial para las malformaciones arteriovenosas. Los materiales de embolización incluyen partículas de alcohol polivinílico, etanol absoluto, coils de acero, gelatina, adhesivos de cianoacrilato. Cada uno de estos agentes actúa a distintos niveles en el sistema arterial. Los coils equivalen a una ligadura quirúrgica, los agentes líquidos ocluyen a nivel arteriolar o en el lecho capilar. Los agentes esclerosantes ocluyen de manera permanente o destruyen el endotelio de los vasos nutricios.¹⁸

La escleroterapia con etanol puede tener un potencial como manejo adyuvante de las malformaciones arteriovenosas.¹⁷ Debe implementarse de manera cuidadosa debido al riesgo de complicaciones. Reportes indican ablación total de 50% del nido en malformaciones del tronco y extremidades. La mayoría de las malformaciones recurren al año posterior a la intervención.¹⁴

La escleroterapia para lesiones grandes y en niños se realiza con el uso de anestesia general en una unidad híbrida de angiografía. Con la guía ultrasonográfica, se punciona con aguja para obtener un acceso percutáneo hacia la malformación. La colocación correcta se confirma por medio de ultrasonido y por el retorno venoso, o por medio de substracción digital. La

mayoría de las complicaciones están relacionadas con la extravasación de las sustancias esclerosantes.¹

La resección quirúrgica es rara vez curativa. En una serie sólo 18 de 82 pacientes se sometieron a resección. La mejoría se mostró en sólo 10 pacientes. Los esfuerzos de la resección quirúrgica pueden resultar en pérdidas importantes de sangre, ligadura de los vasos nutricios no es una buena opción debido a que no permite el uso de cateterización selectiva y embolización.¹⁵ El manejo quirúrgico mejora significativamente en combinación con la terapia endovascular. La emboloterapia y escleroterapia aumenta la seguridad y efectividad del manejo quirúrgico.⁹

El objetivo de la resección quirúrgica es una resección completa con márgenes normales de tejido. Las lesiones difusas tienen mayor recurrencia y son más difíciles de tratar. El ultrasonido doppler intraoperatorio y el reconocimiento del patrón sanguíneo provee información útil para la resección. La reconstrucción inmediatamente después de la resección puede requerir de colgajos de piel o injertos de piel local o regional.¹

Las resecciones grandes que no permiten el cierre por primera intención de la herida pueden ser manejadas con dispositivos de succión negativa continua. Para malformaciones arteriovenosas en extremidades, particularmente con pérdida de la función, se deberá considerar la amputación.²

Las malformaciones arteriovenosas en la cavidad torácica o abdominal se manejan con una combinación de escleroterapia y resección abierta. La mayoría de las malformaciones arteriovenosas del tórax son intrapulmonares y pueden estar asociadas a telangiectasia hemorrágica hereditaria. Estos pueden ser manejados con resección pulmonar parcial.

Las lesiones parenquimatosas esplénicas pueden ser manejadas con esplenectomía. Las malformaciones pancreáticas pueden causar hipertensión portal, se controlan con embolización pero el control permanente puede requerir resección completa, como la pancreaticoduodenectomía.¹

La terapia combinada ofrece la ventaja de reducir los efectos adversos dramáticamente. Este objetivo puede ser alcanzado con una cooperación interdisciplinaria. La vaso oclusión debe ser realizada de primera instancia, para reducir el riesgo de sangrado. Posteriormente debe realizarse la resección quirúrgica en conjunto con el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.¹⁶

La combinación del manejo endovascular y quirúrgico demuestran mejores resultados a largo plazo y la reconstrucción estética con injertos o colgados puede prevenir su recurrencia. El manejo individual tiene una alta tasa de recurrencia y extensión de la malformación a largo plazo. Es importante tomar en cuenta que este manejo no es curativo.

JUSTIFICACION

Las malformaciones arteriovenosas congénitas se va desarrollando durante la pubertad. No se sabe por qué algunas malformaciones permanecen asintomáticas hasta la edad adulta mientras que otras desarrollan síntomas desde la pubertad.

Los niños que presentan una exacerbación de una malformación arteriovenosa a una edad temprana tendrán un peor pronóstico, con un mayor número de procedimientos quirúrgicos, morbilidad y secuelas, si lo comparamos con aquellos pacientes adultos que presentan cambios a la edad de 40-50 años.

La evolución de las lesiones se manifiesta como un incremento de la comunicación, resultando en robo arterial e hipertensión venosa, reduciendo así la perfusión tisular. Esta isquemia tisular se manifiesta con dolor, ulceración y sangrado. El sangrado aparece en torno a un 3-4% por año en pacientes entre los 10 a 55 años. Este hecho representa un riesgo de resangrado en un 20% al primer año si no se toman medidas terapéuticas.²³

El tratamiento de estas malformaciones va a depender del estadio de Schobinger, el tamaño y localización de la lesión, la edad del paciente y la progresión de la malformación. Es necesario un enfoque terapéutico multidisciplinario con cirujanos y radiólogos.¹²

Elegir el tratamiento adecuado no siempre es fácil. Ante malformaciones arteriovenosas quiescentes pero localizadas en una zona donde la extirpación es posible, sin ser muy traumática, la cirugía es de elección. En las malformaciones localizadas en la cabeza y el cuello se nos plantea la duda de si intervenir antes de la pubertad o no, por ser una cirugía más cruenta. No obstante, siempre que la malformación crezca sería conveniente plantearnos un manejo quirúrgico. Se están estudiando nuevos tratamientos médicos avanzados como son los inhibidores de la vía mTOR.²²

Debido a que las malformaciones arteriovenosas responden a diferentes estímulos como lesión o intervención quirúrgica, el manejo inadecuado de esta patología puede estimular de manera nociva, condicionando peor pronóstico para el paciente. Es por ello que la única cura es la destrucción completa del nido de la malformación arteriovenosa. Disminuir los síntomas es otro objetivo para esta problemática.²⁴

Las malformaciones arteriovenosas representan uno de las patologías más difíciles de tratar. El tratamiento conservador es recomendado en los primeros estadios de la lesión, especialmente en pacientes con síntomas tolerables. El mejor manejo es multidisciplinario, con un equipo quirúrgico, especialistas en medicina interna, radiólogos intervencionistas, psiquiatras y cirujanos plásticos y reconstructivos.²⁵

El estudio tiene como objetivo conocer las ventajas del manejo multidisciplinario para las malformaciones arteriovenosas en pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional del Siglo XXI.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las malformaciones arteriovenosas son entidades muy difíciles de tratar. Debido a que estas son diagnosticadas en edad temprana, el manejo inicial es otorgado en primera instancia por cirujanos pediatras, en gran número sin experiencia para el manejo.

La gran mayoría de los pacientes que llegan al servicio de Angiología y Cirugía Vascular del HECMNSXXI han sido intervenidos en múltiples ocasiones, presentando complicaciones a mediano y largo plazo debido a la resección incompleta de estas lesiones o embolización selectiva del aporte nutricional, que conlleva al reclutamiento de nuevos vasos, ocasionando una expansión mayor de la malformación.

Otro de los factores por los que se retrasa el manejo es el mal diagnóstico, en ocasiones confundiendo las malformaciones arteriovenosas con tumores vasculares o hemangiomas. La ligadura incompleta de vasos nutricios produce formación de nuevas colaterales, e impide la embolización selectiva de la malformación.

En esta unidad el manejo multidisciplinario de las malformaciones arteriovenosas siguen la siguiente secuencia: arteriografía diagnóstica y posteriormente embolización de las ramas nutricias de la malformación. En un lapso de 24 a 48 horas se procede a resección quirúrgica del nido de la malformación, en apoyo simultáneo con el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva para el cierre de la herida quirúrgica con colgajos o injerto.

Como consecuencia de lo comentado anteriormente, podemos encontrarnos con las siguientes interrogantes: ¿cuáles son los resultados a corto y mediano plazo del manejo multidisciplinario en pacientes con malformación arteriovenosa entre enero 2012 a diciembre 2015 en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del HE CMNSXXI.

OBJETIVO GENERAL

Reportar la experiencia del manejo multidisciplinario en pacientes portadores de malformación arteriovenosa en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular de HECMNSXXI, la disminución de la comorbilidad con este manejo y resultados a corto y mediano plazo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la recurrencia de malformación arteriovenosa a mediano plazo posterior a manejo multidisciplinario.
- Describir el manejo otorgado por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular para los pacientes con malformaciones arteriovenosas.
- Identificar la localización de la malformación arteriovenosa en los pacientes del servicio de Angiología y Cirugía Vascular.
- Identificar las complicaciones postquirúrgicas inmediatas del manejo multidisciplinario de las malformaciones arteriovenosas.
- Describir las comorbilidades que presentan los pacientes con malformaciones arteriovenosas.
- Conocer la calidad de vida relacionada a la salud y estética posterior al manejo multidisciplinario de las malformaciones arteriovenosas.

HIPOTESIS DE TRABAJO

No aplica, por tratarse de un estudio descriptivo.

MATERIAL Y METODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Se trata de un estudio Descriptivo, Observacional, Transversal.

UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes derecho habientes del Instituto Mexicano del Seguro Social con diagnóstico de Malformación Arteriovenosa Congénita, los cuales hayan recibido tratamiento en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, en un periodo comprendido entre Enero del 2012 a Diciembre del 2015.

UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

Archivo clínico del Hospital de Especialidades y registro electrónico de cirugías realizadas en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo establecido.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

El análisis se realizará de forma descriptiva, obteniendo media de variables cuantitativas; en tanto las variables cualitativas se expresarán de manera nominal, en porcentajes y en medidas de tendencia central (media, mediana, moda), con representación gráfica y en tablas de los resultados relevantes.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- 1.- Pacientes de ambos géneros.
- 2.- Que sean mayores de 18 años
- 3.- Pacientes con diagnóstico de malformación arteriovenosa congénita.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- 1.- Pacientes menores de 18 años.
- 2.- Pacientes con diagnóstico de malformación arteriovenosa asintomáticos.
- 3.- Pacientes con diagnóstico de fístulas arteriovenosas adquiridas.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- 1.- Que el expediente se encuentre incompleto.

VARIABLES:

Dependientes

Pacientes sintomáticos (dolor, limitación funcional, sangrado, repercusión hemodinámica).

Pacientes con diagnóstico clínico y por imagen de malformación arteriovenosa congénita.

Tasa de Mortalidad: número de muertes por cada 1000 habitantes dentro de una población más o menos determinada.

Complicación quirúrgica: cualquier hecho que modifica el curso habitual de la cirugía o el periodo postoperatorio.

Independientes

Edad: años cumplidos del individuo desde el nacimiento hasta el momento del diagnóstico y tratamiento de la patología.

Género: conjunto de fenómenos genotípicos y fenotípicos que designan la sexualidad de un hombre o mujer.

Comorbilidades: presencia de una o más patologías, a parte de la primaria.

Localización de la malformación arteriovenosa: intracraneal, periférica o visceral.

Tipo de material endovascular: material que se utiliza para embolización de los vasos sanguíneos. (Onyx, partículas de alcohol polivinílico, coils).

Tipo de material esclerosante: material que se utiliza para esclerosar vasos sanguíneos. (solución glucosada 50%, polidocanol, glicerina).

Calidad de vida relacionada a la salud: la medida en que se modifica el valor asignado a la duración de la vida en función a la percepción de sus limitaciones físicas, psicológicas, sociales y disminución de oportunidades a causa de la enfermedad, secuelas, tratamiento y/o políticas de salud.

ESCALAS DE MEDICIÓN.

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Edad	Independiente	Nominal	Número de años
Género	Independiente	Nominal	Femenino, masculino
Comorbilidades	independiente	Nominal	DM2, HAS, cardiopatía, etc.
Malformación arteriovenosa	Independiente	Nominal	Intracraneal, periférico, visceral.
Material embolizante	Independiente	Nominal	Onyx, partículas de alcohol polivinílico, coils.
Material esclerosante	Independiente	Nominal	Solución glucosada 50%, polidocanol, glicerina.

Calidad de vida relacionada con la salud	Independiente	Nominal	Peor ó mejor
Pacientes sintomáticos	Dependiente	Razón	Dolor, sangrado, repercusión hemodinámica
Tasa de mortalidad	Dependiente	Razón	Porcentaje
Complicación quirúrgica	Dependiente	Nominal	Presencia o ausencia

Estadio de Schobinger para Malformaciones Arteriovenosas

Estadio I	Mancha rosa azulada, eritema caliente, y derivación AV
Estadio II	Soplo, pulsaciones audibles, lesión expansiva
Estadio III	Dolor, ulceración, sangrado, infección
Estadio IV	Falla cardiaca

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

La obtención de los datos, así como la confidencialidad y manejo de los mismos fueron realizados en apego a la *Declaración de Helsinki* de 1975, al acuerdo que al respecto emitió la Secretaría de Salud, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el martes 26 de enero de 1982, páginas 16 y 17.

Se realizó consentimiento informado a todos los pacientes para poder disponer de los datos respetando la confidencialidad, realizando un interrogatorio y estudios de imagen como ultrasonido doppler dúplex, angiogramografía y arteriogramografía.

En este estudio se respetarán las disposiciones Institucionales en materia de investigación, apegado a los términos de la norma técnica 313, con respecto a los aspectos éticos. Cada sujeto tendrá derecho a negarse a participar en la investigación o en caso de habiendo aceptado su participación y desea abandonarla, puede hacerlo en el momento que considere conveniente. Los datos obtenidos en esta investigación serán manejados con discreción y

confidencialidad con el fin de garantizar la no existencia de perjuicios para los individuos que se incluirán en el presente estudio.

RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES:

Recursos humanos: Médicos Residentes del servicio de Angiología y Cirugía Vasculiar HECMN Siglo XXI. Médico Adscrito al servicio de Radiología. Médico Adscrito al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Recursos materiales: Tabla de recolección de datos en programa Excel en la cual se recabaran datos de un interrogatorio realizado a cada uno de los pacientes. Registro electrónico de cirugías realizadas, expedientes clínicos. Pacientes que acudan o se encuentren Hospitalizados en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI durante el periodo establecido.

Recursos financieros: no requeridos.

RESULTADOS

En total se encontraron registrados 16 pacientes en la base de datos de procedimientos quirúrgicos del servicio de Angiología y Cirugía Vascul ar desde enero 2011 a diciembre 2015. No se excluyó ningún paciente. Se recabó información del expediente clínico físico y electrónico. Cabe mencionar que en el mes de octubre de 2013 no se registraron todos los pacientes sometidos a cirugía por una complicación en el sistema de registros.

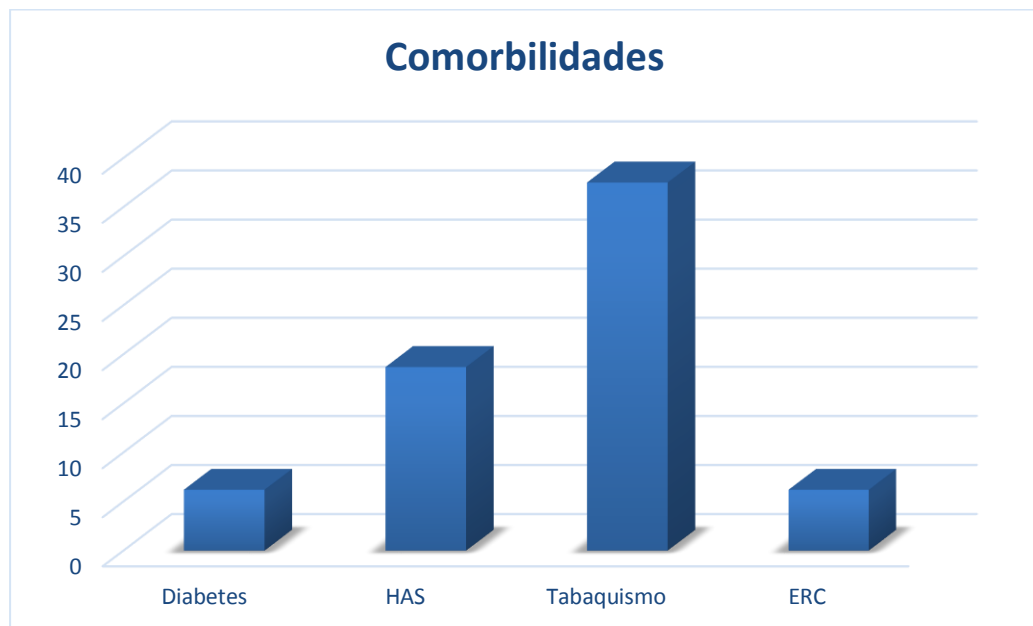
En el presente estudio se operaron 10 mujeres y 6 hombres con una edad promedio de 37.1 años. Se realizaron 23 procedimientos. 12 pacientes fueron referidos de hospitales de 2do o 1er nivel y 4 se clasificaron como espontáneos indicando que no recibieron tratamiento previo en una unidad de esta institución. (Gráfico 1)



Gráfica 1. Porcentaje de hombres y mujeres tratados por malformación arteriovenosa.

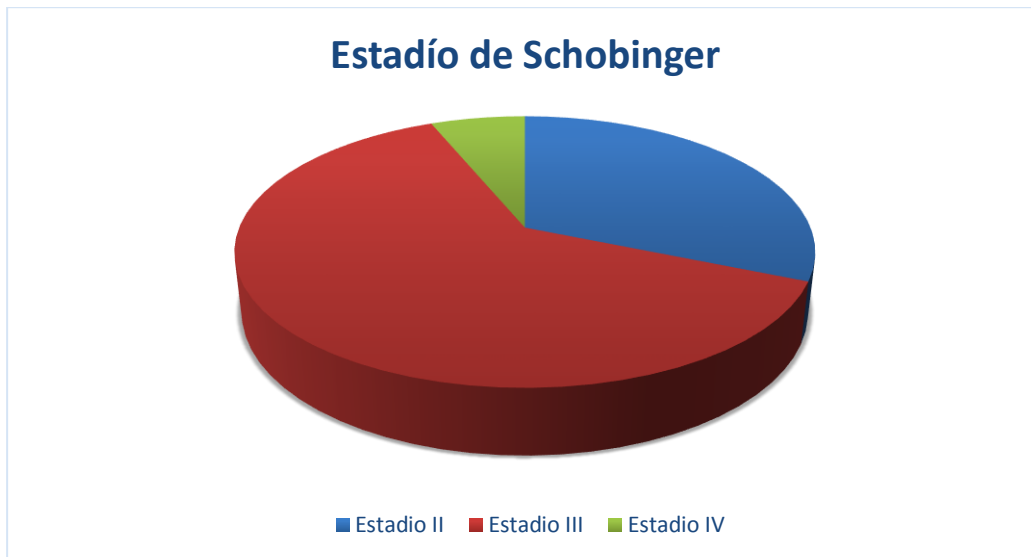
En cuanto a factores de riesgo y comorbilidades del total de población estudiada 1 paciente contó con diagnóstico de diabetes mellitus (6.25%); 3 pacientes con hipertensión arterial sistémica (18.7%); 6 pacientes tenían antecedentes de hábito tabáquico (37.5%), con un índice tabáquico promedio

de 10; 1 paciente con enfermedad renal crónica estadio 4 según las guías K/DOQI (6.25%), en tratamiento farmacológico, un paciente presentó hipotiroidismo (6.25%). (Gráfico 2).



Gráfica 2. Comorbilidades asociadas a Malformación Arteriovenosa

De acuerdo a la clasificación de Schobinger, que muestra la historia natural de una malformación arteriovenosa según el momento evolutivo, no se diagnosticaron pacientes candidatos a cirugía con estadio I, 5 pacientes con estadio II (31.2%), 10 pacientes con estadio III (62.5%), 1 paciente con estadio IV (6.25%). (Gráfico 3). Además se explica en la tabla 1 las indicaciones de cirugía de acuerdo a la presentación clínica que presentaron los pacientes al momento de iniciar el protocolo de estudio.

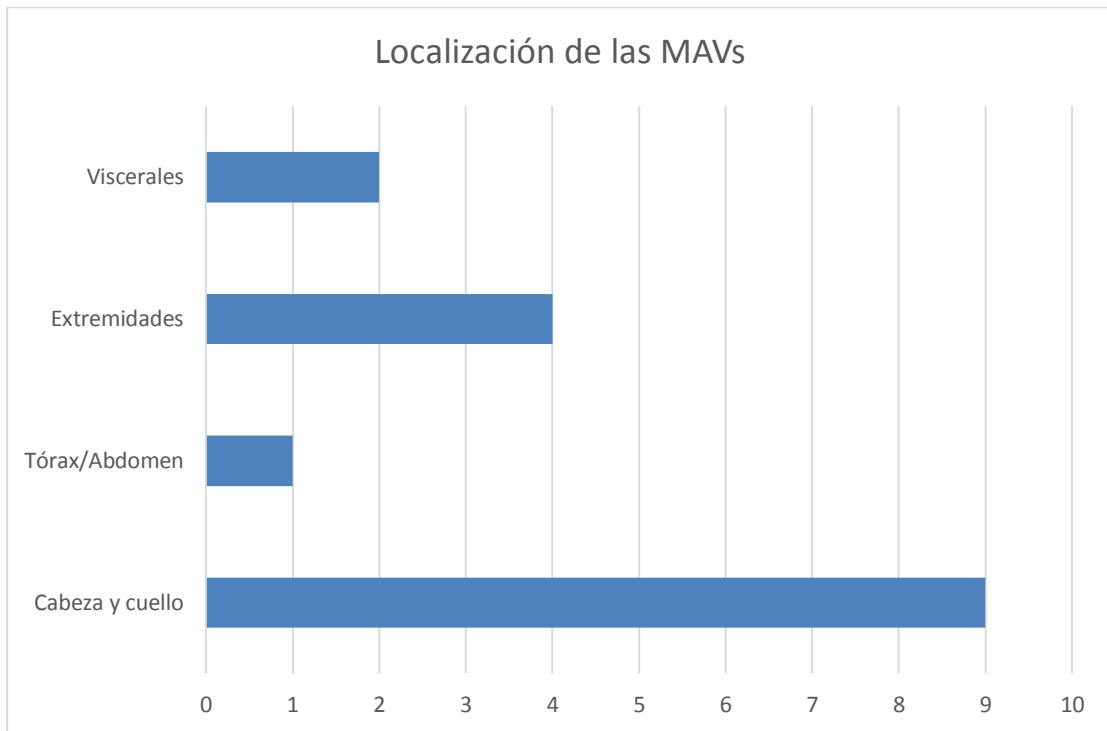


Gráfica 3. Estadio de Schobinger en pacientes candidatos a cirugía.

SIGNOS Y SINTOMAS	PORCENTAJE
Problemas cosméticos	6 (37.5%)
Pulso y thrill	12 (75%)
Dolor	8 (50%)
Necrosis de tejido	3 (18.7%)
Sangrado	5 (31.2%)

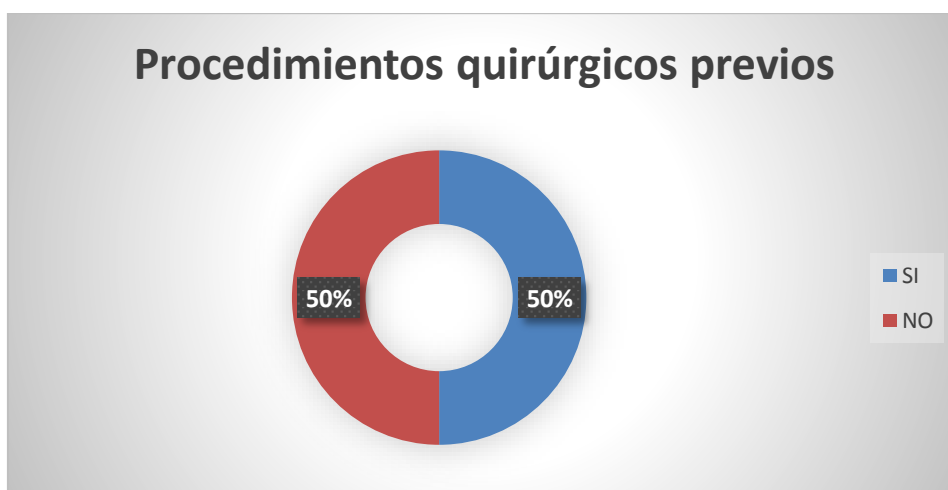
Tabla 1. Signos y síntomas de presentación de los pacientes con malformación arteriovenosa

La localización de las malformaciones arteriovenosas fue la siguiente: 4 pacientes presentaron la malformación en extremidades, 9 pacientes en la región de cabeza y cuello, 1 paciente en tórax y abdomen, 2 pacientes con localización en región visceral (útero). (Gráfico 4).



Gráfica 4. Localización de las malformaciones arteriovenosas.

Del total de pacientes, 8 pacientes fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos previa consulta de primera vez en nuestro servicio (50%), 8 pacientes nunca habían sido sometidos a procedimiento quirúrgico o endovascular previa consulta en este hospital. (Gráfica 5).



Gráfica 5. Procedimientos quirúrgicos realizados en los pacientes con malformación arteriovenosa previa cita de primera vez en nuestro hospital.

El manejo terapéutico que se ofreció a los pacientes fue el siguiente: 9 pacientes fueron sometidos a manejo endovascular y posteriormente resección quirúrgica. 1 paciente fue sometido a escleroterapia y resección quirúrgica. 6 pacientes fueron sometidos a manejo endovascular, resección quirúrgica y reconstrucción con apoyo del servicio de cirugía plástica y reconstructiva. Cabe recalcar que de los 6 pacientes sometidos a manejo integral, 5 fueron por malformaciones arteriovenosas localizadas a nivel de cabeza y cuello. (Gráfica 6).



Gráfica 6. Tratamiento realizado en pacientes con malformación arteriovenosa.

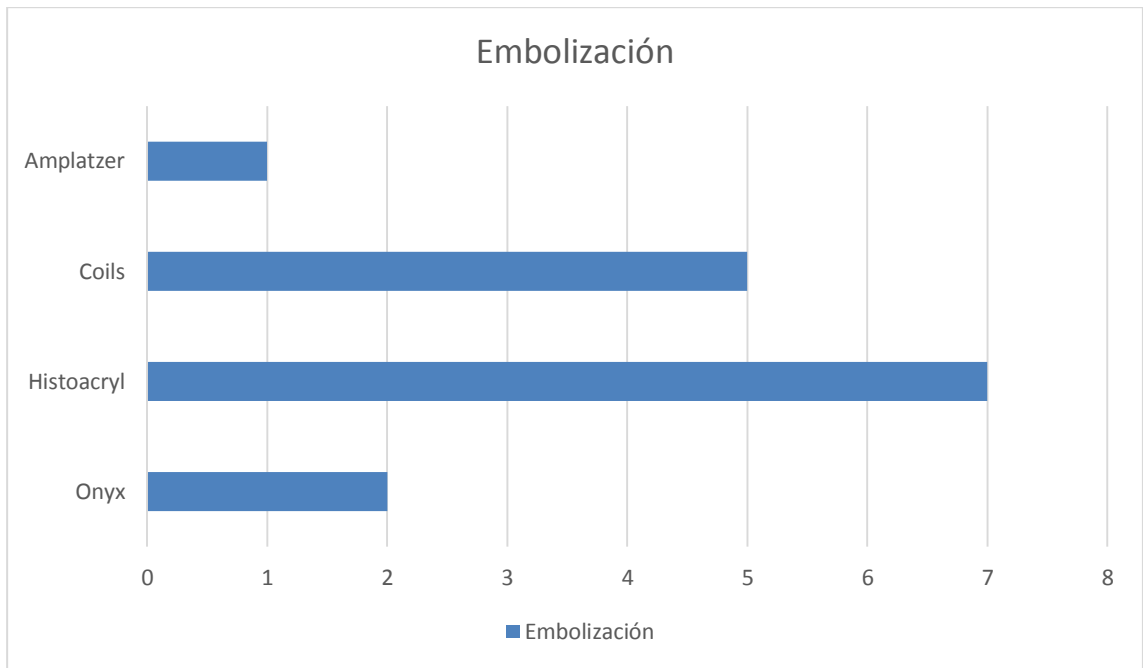
Se presentaron complicaciones quirúrgicas en un total de 3 pacientes (18%), de los cuales 2 fueron por necrosis del injerto cutáneo y 1 por dehiscencia de la herida quirúrgica. (Gráfica 7).



La mortalidad en pacientes pos operados de malformación arteriovenosa relacionada a dicha enfermedad u complicaciones por la cirugía fue de un paciente (6.25%), debido a necrosis de 2do dedo posterior a cierre de fístulas arteriovenosas en miembro torácico derecho donde se realiza amputación de 2do dedo.

La mortalidad relacionada a otras patologías en pacientes post operados de malformación arteriovenosa fue de 1 paciente (6.25%) a choque hipovolémico secundario a pseudoaneurisma femoral derecho post punción al realizar estudio diagnóstico.

Durante el manejo endovascular de las malformaciones arteriovenosas se utilizó diferentes materiales de embolización: en 2 pacientes se utilizó onyx, en 7 pacientes se utilizó histoacryl, en 5 pacientes utilizaron coils, 1 paciente se usó tapones vasculares tipo amplatzer. (Gráfica 8).



Gráfica 8. Material utilizado para embolización en la malformación arteriovenosa.

DISCUSION

Las malformaciones arteriovenosas son anomalías presentes siempre en el nacimiento y pueden crecer durante toda la vida. Su presentación clínica es variable y va desde manchas asintomáticas con repercusión meramente estética hasta lesiones de alto flujo que pueden poner en riesgo la vida.

Las decisiones terapéuticas pueden basarse en la clasificación de Schobinger. Bell en su libro describe que las malformaciones arteriovenosas congénitas son muy distintas a las adquiridas, y la única esperanza para un éxito a largo plazo involucra reseca todo el tejido afectado. Clínicamente, es difícil seleccionar el tratamiento óptimo y obtener el mejor resultado a largo plazo de las malformaciones arteriovenosas. La resección quirúrgica ofrece la mejor oportunidad de “curación”, sin embargo, estas malformaciones pueden ser de extensión difusa por lo que dicho manejo se asocia a morbilidad significativa como tratamiento único.

El manejo de las malformaciones arteriovenosas es potencialmente lesivo y la evolución es en ocasiones decepcionante. La estrategia terapéutica consiste en una embolización selectiva de las ramas nutricias de la lesión y ablación quirúrgica con posterior reconstrucción. El objetivo de la embolización preoperatoria es principalmente disminuir el sangrado transquirúrgico y facilitar la extirpación. Este manejo no debe ser considerado como método para reducir la extensión de la lesión.

El manejo quirúrgico no debe retrasarse más de 72 horas posteriores a la embolización debido a que el proceso inflamatorio puede dificultar el procedimiento quirúrgico e imposibilitar cualquier ventaja hemostática.

El material de embolización mayormente utilizado es alcohol polivinílico, que es no absorbible y está disponible en un rango de tamaños precortados de 0.15 a 10 mm de diámetro. Estas partículas se expanden de 10 a 15 veces su tamaño segundos después de entrar en contacto con los fluidos.

Las técnicas de embolización han mejorado desde que Dawbarn inyectara por primera vez cera líquida caliente en la carótida externa de un paciente con tumor craneofacial en 1904. Se ha observado mejores resultados conforme se comprende mejor la anatomía de la microvasculatura. Djindjan y Merland realizaron por primera vez una arteriografía supraselectiva y describieron en detalle las posibles complicaciones de esta técnica.

Los riesgos potenciales de la embolización extra axial incluyen déficit neurológico que abarcan desde el reflujo del material de embolización a la circulación intra cerebral, parálisis de nervios craneales causada por obliteración de las ramas de la arteria carótida externa que alimentan los nervios craneales periféricos. Estas complicaciones son raras y se minimizan con la habilidad del radiólogo intervencionista para colocación de los catéteres de forma adecuada y uso de los productos de embolización correctamente.

Para que el procedimiento multidisciplinario sea exitoso es de suma importancia que se realice en centros especializados donde se tenga la experiencia necesaria para manejo de esta patología.

El protocolo de estudio realizado en nuestro centro de alta especialidad inicia con estudios de imagen como ultrasonido doppler dúplex, angiotomografía y posteriormente se solicita una arteriografía selectiva como complemento para plan de embolización y procedimiento quirúrgico. En caso de disponibilidad de

material de embolización se realiza durante la arteriografía diagnóstica el manejo terapéutico.

Cabe recalcar que el éxito a largo plazo del manejo multidisciplinario es la resección total de la malformación arteriovenosa. Los canales residuales más allá de los márgenes quirúrgicos provocan formación colateral, nuevas fístulas y re expansión de la malformación. La consideración estética y funcionalidad limita el sacrificio excesivo de tejido.

El equipo médico está conformado por el radiólogo intervencionista, cirujano vascular, cirujano plástico, anestesiólogo y equipo de banco de sangre. Todos concuerdan que la embolización como tratamiento único no es satisfactorio ya que el desarrollo de neo vascularización dificultaría la cirugía en un futuro.

La recurrencia continúa siendo un reto, particularmente en malformaciones extra troncales. Sin embargo, el tratamiento inadecuado de estas lesiones representa mayores problemas que el potencial evolutivo de recurrencia. Debido a esta disyuntiva, nuestro enfoque clínico se concentra en el comportamiento hemodinámico de la malformación arteriovenosa.

El manejo multidisciplinario de la malformación arteriovenosa puede minimizar la morbilidad y reducir la recurrencia. Se observó en este estudio que el seguimiento a un año de estos pacientes no mostró recurrencia, lo que confirma una vez más que el manejo multidisciplinario minimiza las complicaciones y la recurrencia.

CONCLUSIONES

El Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda es una unidad de concentración de pacientes que requieren atención de tercer nivel. En este estudio no se demuestra la gran afluencia de pacientes con malformación arteriovenosa ya que sólo se tomó en cuenta a los pacientes candidatos a manejo multidisciplinario.

En la literatura se comenta que no hay diferencia de género en la prevalencia de la enfermedad, sin embargo en este estudio llama la atención el mayor número de pacientes mujeres candidatas a cirugía, este hallazgo puede estar sesgado por la exclusión de pacientes.

En este estudio se identificó que el mayor número de pacientes con malformación arteriovenosa candidato a manejo multidisciplinario se encontró en estadio III, lo que concuerda con la literatura como criterio quirúrgico.

El 50% de nuestros pacientes fueron sometidos a cirugías previas de distintos tipos para manejo de la malformación arteriovenosa, sin éxito. Este resultado modificó parcialmente las decisiones quirúrgicas ya que son pacientes que presentaron comorbilidades asociadas a manejos previos.

En la totalidad de nuestros pacientes con malformaciones arteriovenosas localizadas en cabeza y cuello se decidió el manejo multidisciplinario como opción terapéutica lo que a mediano plazo en controles por imagen se observa ausencia de recurrencia, lo que demuestra una vez más el éxito de este manejo.

Muchos de los artículos revisados son limitados por el número pequeño de pacientes, y en la gran mayoría se hace énfasis en la terapia multidisciplinaria.

Sin embargo se necesitan estudios con mayor número de pacientes y seguimiento a largo plazo para demostrar la disminución de la recurrencia en malformaciones arteriovenosas de alto flujo.

Tras revisar extensamente la literatura es de esperar que se vayan descubriendo más datos sobre esta enfermedad en un futuro próximo y se logren encontrar nuevas alternativas terapéuticas para paciente que no son candidatos a cirugía o manejo de embolización.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cronenwett J, Johnston K. Rutherford's Vascular Surgery. Editorial Saunders. 8th edition. 2014
2. Loose D, Vaghi M, Hemangiomas and Vascular Malformations. Springer editorial. 1st. edition. 2003.
3. Byung-Boong L, et al. Management of arteriovenous malformation: A multidisciplinary approach. Journal of Vascular Surgery. 2004; 39:590-600
4. Erdmann M, Davies D, et al. Multidisciplinary approach to the management of the head and neck arteriovenous malformations. Ann R Coll Surg Engl 1995; 77:53-59.
5. Igari K, Kudo T, Toyofuku T, et al. Multidisciplinary approach to a peripheral arteriovenous malformation. European Society for vascular surgery. 2011; 11-13
6. Redondo P. Clasificación de las anomalías vasculares (tumores y malformaciones). Características clínicas e historia natural. An. Sist Sanit Navar. 2004; 27 (Supl. 1) 9-25.
7. Wesley M. Vascular and Endovascular Surgery, a comprehensive review, Elsevier editorial, 8th edition, 2013.
8. Miguel R., Lopez Gutierrez J., Boixeda P. Malformaciones arteriovenosas: un reto diagnóstico y terapéutico. Actas Dermosifiliográficas 2012.
9. Thompson M, Morgan R, et al. Endovascular intervention for vascular disease, principles and practice. Informa Health Care. 2008.
10. Aburahma A, Bergan J, Non invasive vascular diagnosis, a practical guide to therapy. Springer editorial. 2nd edition. 2007.

11. Ascher E, Haimovici's vascular surgery, Wiley-Blackwell editorial, 6th edition, 2012.
12. Stanley J, Veith F, Wakefield T, Current therapy in vascular and endovascular surgery, Elsevier Saunders editorial, 5th edition, 2014.
13. Nassiri N, Cirilo-Penn N., Thomas J. Evaluation and management of congenital peripheral arteriovenous malformation. *Journal of Vascular Surgery*; 2015; 62: 1667-76.
14. Pekkola J. Lappalainen K, et al. Head and neck arteriovenous malformations: results of ethanol sclerotherapy. *American Journal Neuroradiology*; 2012, 34:198-204.
15. Dieng P, et al. Giant Arteriovenous malformation of the neck, case report. *Case reports in vascular medicine*, 2015;
16. Park K, Soo Do Y, Predictive factors for response of peripheral arteriovenous malformation to embolization therapy: analysis of clinical data and imaging findings. *Journal of Vascular and Interventional Radiology* 2012; 11:1478-86.
17. Ergun O. Atli E, Gulek B. et al., Intraarterial polidocanol injection for the treatment of peripheral arteriovenous malformations. *Surgery today*, 2015: 44:1232-41.
18. Ki Cho S. Soo Do Y. Ik Kim D. Peripheral arteriovenous malformations with a dominant outflow vein: results with ethanol embolization. *Korean journal of radiology*. 2008; 9:258-67.
19. Lee M. Dowsett D. Ennis J. Peripheral arteriovenous malformations: diagnosis and localization by intraarterial injection of technetium-99m-MAA. *Journal of Nuclear Medicine*. 1990; 31:1557-1559.

20. Ki Cho S, Soo Do Y, et al. Arteriovenous malformations of the body and extremities: analysis of therapeutic outcomes and approaches according to a modified angiographic classification. *Journal of Endovascular Surgery*. 2006; 13:527-38.
21. Hyodoh H, Hori M, Akiba H, et al. Peripheral vascular malformations: imaging, treatment approaches, and therapeutic issues. *Radiographics*, 2005.
22. Erdem Toker M, Eren E, Akbayrak H, et al. Combined approach to a peripheral congenital arteriovenous malformation: surgery and embolization. *Heart and Vessel*. 2006; 21:127-30.
23. Mahesh B. Thulkar S, Joseph G, et al. Color duplex ultrasound-guided sclerotherapy: a new approach to the management of patients with peripheral vascular malformations. *Clinical imaging*. 2003; 27:171-9.
24. Simons M. Peripheral vascular malformations: diagnosis and percutaneous management. *Canadian Association of Radiologist Journal*. 2001; 52:242-51.
25. Boong Lee B, Bergan J. Advanced management of congenital vascular malformations: a multidisciplinary approach. *Cardiovascular surgery*. 2002; 10:523-33
26. Kim J, Kim Y, Lee Y, et al. Surgical treatment for congenital arteriovenous malformation: 10 years' experience. *European Journal of Vascular Surgery*, 2006; 32:101-106.

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Iniciales del paciente y No. de expediente

Edad _____ años

Sexo: Masculino () Femenino ()

Malformación Arteriovenosa

Localización: _____

Estadio de Schobinger: I () II () III () IV ()

Tiempo de Evolución: _____

Indicación de Embolización Selectiva: _____

Fecha y atención de embolización: _____

Material de Embolización: _____

Número de Embolizaciones: _____

Complicaciones: _____

Resección Quirúrgica Si () No ()

Número de Reintervenciones: _____

Fecha y atención de cirugía _____

Reconstrucción por servicio de CPYR: Si () No ()

Tiempo de reincorporación a actividades habituales

Hallazgos en estudios de imagen postquirúrgicos

Defunción: Si () No ()

Por complicaciones quirúrgicas: Si () No ()

Diagnóstico de defunción: _____