

1124.  
2  
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S. S.**

**"EMBOLIZACION DE MALFORMACIONES VASCULARES.  
EXPERIENCIA DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN  
DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S. S."**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TITULO DE  
E S P E C I A L I S T A E N  
RADIOLOGIA E IMAGEN**

**P R E S E N T A:**

**DRA. MA. DEL CARMEN AMEZCUA HERRERA**

**ASESOR DE TESIS: DR. ARTURO GONZALEZ ROMAN**

**México, D. F. 1990**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

## INDICE

|                                   | Página |
|-----------------------------------|--------|
| Dedicatoria .....                 | 1      |
| Agradecimientos .....             | 11     |
| Antecedentes e Introducción ..... | 1      |
| Objetivos .....                   | 4      |
| Material y Métodos .....          | 5      |
| Reporte de los Casos .....        | 7      |
| Resultados .....                  | 24     |
| Discusión .....                   | 27     |
| Conclusiones .....                | 33     |
| Bibliografía .....                | 34     |

## ANTECEDENTES E INTRODUCCION :

Desde la implementación de los métodos angiográficos, tanto percutáneos como transfemorales, a través de cateterización selectiva, se desarrollaron métodos de embolización. Originalmente se aplicaba a tumores renales y hepáticos, con los que se facilitaba la cirugía.

El tratamiento inicial de las fistulas arteriovenosas se atribuye a Brooks (1931), quien introduce el empleo de tejido muscular como agente embolígeno autólogo; tomado principalmente del músculo esternocleidomastoideo (1). Posteriormente Dotter, Goldman y Rosch, (1975); mostraron que el uso de un monómero adhesivo llamado Isobutil 2-cianoacrilato, que en pequeñas cantidades producía una oclusión rápida y precisa de pequeños vasos (2, 3).

También en 1975, Gianturco y colaboradores, proponen la utilización de fragmentos de alambre, acompañados de fibra de algodón y/o lana, como material embolígeno (4,5,7,16). Así existen múltiples trabajos referentes a la embolización no sólo de tumores malignos y benignos, sino de malformaciones arteriovenosas, hemorragias, etc., prácticamente de toda la economía.

Desde fines de la década de los setentas se incrementó el uso de los procedimientos angiográficos, tanto desde el punto de vista diagnóstico, como terapéutico (4,5,6).

Actualmente se sabe que la embolización terapéutica es transitoria o definitiva, dependiendo del material utilizado (3,9,12,18,19), y que puede utilizarse de manera aislada como único tratamiento, o bien, en forma quirúrgica, para lograr una mejor extirpación del tumor ya que existe menor sangrado, así como disminución del edema peritumoral que lo delimita.

En los diferentes trabajos realizados con anterioridad, se han diseñado y desarrollado diversos materiales embolígenos transitorios y permanentes (18,19,27,33); los cuales son caros y difíciles de conseguir para nuestra institución; de ahí el interés de presentar el siguiente trabajo. (Ver cuadro No. 1)

En el Servicio de Radiología e Imagen del hospital, anualmente se estudian de 10 a 15 pacientes con malformaciones arteriovenosas de diferentes tipos, localizados en toda la economía, algunos con tratamiento quirúrgico previo, aproximadamente un 50% con recurrencia de la lesión durante su estudio. A estos pacientes se les puede ofrecer embolización terapéutica y/o paliativa con material absorbible o permanente,

**CUADRO No. 1. Descripción de los diferentes materiales empleados en la embolización así como de la duración de la oclusión**

| M A T E R I A L    | DURACION DE LA OCLUSION |
|--------------------|-------------------------|
| ALCOHOL            | LARGO                   |
| AVITENE            | INTERMEDIA              |
| COAGULO AUTOLOGO   | CORTA                   |
| BARIO              | LARGA                   |
| GELFOAM            | CORTA                   |
| IVALON             | LARGA                   |
| OXYCEL             | INTERMEDIA              |
| BALONES DE LATEX   | LARGA                   |
| SILICON LIQUIDO    | LARGA                   |
| BALONES DE SILICON | LARGA                   |
| COILS DE DRACON    | LARGA                   |
| COILS DE LANA      | LARGA                   |

NOTA: DURACION CORTA < 48 HORAS  
 DURACION INTERMEDIA 48 HORAS - 14 DIAS  
 DURACION LARGA > 14 DIAS

WHITE AJR:142 JAN.1984.

dependiendo de los hallazgos angiográficos, lo cual redundaría en una mejor excisión tumoral, menos posibilidades de recidivas y un acto quirúrgico menos cruento, que ameritara una mínima transfusión sanguínea. Lo anterior no sólo sería en beneficio del paciente, sino de la Institución, al reducir gastos y costos.

La realización de este estudio tiene como fin, demostrar que con la utilización de material de desecho angiográfico, se puede efectuar embolización de malformaciones arteriovenosas, en forma terapéutica y paliativa, con mínimos riesgos y complicaciones para el paciente. Motivar a los distintos servicios del hospital donde se atienden este tipo de pacientes, para tratar en forma conjunta con nuestro servicio este tipo de lesiones, reduciendo la morbimortalidad perioperatoria y el tiempo de estancia hospitalaria.

## **OBJETIVOS:**

- 1.- Mostrar que la utilización de material embolígeno no absorbible obtenido de las guías angiográficas de desecho puede ser de utilidad, con mínimos riesgos y complicaciones para el paciente.
- 2.- Mostrar que el tratamiento ideal de las lesiones arteriovenosas debe ser mixto, combinando los métodos angiográficos y quirúrgicos.
- 3.- Motivar a todos los servicios del hospital donde se atienden pacientes con este tipo de alteraciones, (PEDIATRIA, CIRUGIA GENERAL, CIRUGIA ONCOLOGICA Y CIRUGIA VASCULAR PERIFERICA), para que sus pacientes sean tratados en forma combinada con el servicio de Radiología e Imágen.
- 4.- Reducir el tiempo de estancia hospitalaria y consecuentemente los gastos para la Institución.
- 5.- Mostrar que la combinación de estos métodos reduce la morbilidad y mortalidad perioperatoria, con beneficio para el paciente.

## MATERIAL Y METODO:

De enero de 1986 a diciembre de 1988, se efectuaron en el servicio de Radiología e Imágen, del Hospital General de México, de la Secretaría de Salud; embolizaciones terapéuticas a cerca de 30 pacientes, de los cuales seis eran portadores de malformaciones arteriovenosas congénitas y adquiridas, en diferentes sitios de la economía. (Ver cuadro No. 2).

De éstos cuatro eran del sexo femenino, representando el 66% de la población y dos del sexo masculino, representando el 44% restante. Las edades oscilaban entre los 22 y 37 años, con un promedio de 27 años.

Los pacientes fueron estudiados en la sección de procedimientos especiales, contando en la mayoría de los casos con estudios angiográficos previos, realizándose embolización y cirugía en la mayor parte de los mismos.

Provenían principalmente de los servicios de Cirugía cardiovascular, Cirugía plástica y Oncología.

Los estudios se realizaron en un equipo de radiología de las siguientes características: Modelo Triplunix CGR, con una potencia máxima de 1000 mAs, mesa con fluoroscopia de tipo Universal, con circuito cerrado de televisión. La fluoroscopia es un método indispensable en la realización de estudios angiográficos llevados a cabo previamente en forma selectiva y supra selectiva, de las estructuras vasculares afectadas.

En el hospital no es necesario realizar autorización por escrito de los pacientes para efectuar el procedimiento. A todos los pacientes se les informó sobre los riesgos y complicaciones del estudio, habiéndolo aceptado en forma verbal y con autorización del médico tratante, responsable del paciente.

Las complicaciones son las mismas, para cualquier angiografía, (ruptura arterial, formación de hematoma, formación de aneurismas, reacción al medio de contraste, etc. (18,19))

Como complicaciones de embolización se ha descrito el síndrome postembolización, caracterizado por: fiebre, náusea, vómito, leucocitosis, hipertensión arterial y dolor, que ceden a las 36 o 72 horas postembolización. También se refiere la sepsis, infarto por reflujo de material embolígeno, tromboembolia pulmonar, necrosis y ulceración de órganos (34).

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

Pacientes portadores de malformaciones arteriovenosas, congénitas o adquiridas; predominantemente congénitas; que hayan o no recibido tratamiento quirúrgico previo, a los cuales se les



CUADRO 2. EMBOCIZACION DE MALFORMACIONES A-V: ASPECTOS CLINICOS Y ANGIOPATICOS

| CASO/EDAD Y SEXO | LOCALIZACION                | SINTOMAS   | DIAGNOSTICO                            | VASOS EMBOCIZADOS   | Nº. DE EMBOCIZACIONES |
|------------------|-----------------------------|--|--|---|-----------------------|
| I/23/M           | CUELLO                      | FREMITO, TINNITUS, VERTIGO, SÓLO SISTÓLICO EN LA LESION<br>AUMENTO DE TAMAÑO PROGRESIVO.       | GLÓMUS CAROTÍDEO DERECHO               | CAFOIDA EXT. LIGADURA TEMPORAL DE JUGLAR EXT.                       | 1                     |
| II/22/F          | Brazo IZQUIERDO             | RECIDIVA, HEMIA CIRUGIA, EDEMA, DOLOR, FREMITO Y AUMENTO DE RED VENOSA.                        | ANGIODISPLASIA                         | ARTERIA AXILAR, ARTERIA HUMERAL, ARTERIA RADIAL Y ARTERIA CUBITAL   | 2                     |
| III/26/F         | LABIO INFERIOR              | RECIDIVA, HEMIA CIRUGIA, DOLOR, HEMORRAGIA Y AUMENTO DE TAMAÑO                                 | HEMANGIOMA                             | RVAS DE LAS: ARTERIA MAXILAR INFERIOR Y ARTERIA LINGUAL.            | 2                     |
| IV/37/M          | FOVAS NASALES               | DISNEA, AUMENTO DE VOLUMEN EN FOVA NASAL IZQ. HEMORRAGIA OSTRUCCION NASAL, RECIDIVA POST-QUIR. | ANGIOSARCOMA NASAL                     | RVAS DE LAS: A. MAXILAR SUP. A. MAXILAR INF. A. FACIAL.             | 1                     |
| V/24/F           | HEMICARA DERECHA LABIO INF. | AUMENTO DE VOLUMEN FREMITO, RECIDIVA DE CIRUGIA HEMIA  | HEMANGIOMA CAVERNOSO                   | RVAS DE LAS: A. MAXILAR SUP. A. MAXILAR INF. A. FACIAL Y A. LINGUAL | 2                     |
| VI/35/F          | DORSO DE MANO DERECHA       | AUMENTO DE TAMAÑO PROGRESIVO, FREMITO EMBOCIZACION HEMIA CON TEJIDO MUSCULAR Y CIRUGIA HEMIA   | MALFORMACION ARTERIOVENOSA ARCO PALMAR | RVAS DE LAS: A. CUBITAL Y A. RADIAL                                 | 1                     |

haya embolizado con cualquiera de los materiales embolígenos de que dispone la Institución, específicamente el uso de material no absorbible como fragmentos de alambre obtenidos de guías angiográficas de desecho; como material embolígeno definitivo y que se les haya realizado cirugía postembolización o en el caso de no haber sido operados, realizar un seguimiento mínimo de seis meses post-procedimiento.

La técnica del procedimiento es la siguiente:

Se realiza angiografía por vía transfemoral, en forma selectiva y supraselectiva, dependiendo del sitio de la malformación arteriovenosa; posteriormente, una vez identificados los vasos afectados, tomando en cuenta el número de los mismos, el tiempo de circulación arteria-vena, la presencia de fistulas arteriovenosas, el drenaje venoso y el tamaño de la lesión, así como su extensión, se evalúa la clase de material embolígeno a utilizar; siendo en la mayoría de los casos el tiempo de circulación muy rápido, se decide utilizar material embolígeno definitivo a través de la introducción de fragmentos de alambre obtenidos de guías angiográficas calibre 0.45 mm, por medio de un introductor diseñado para tal fin, a través de un catéter de teflón tipo SIMON o Multipropósito, calibre 7 F, abocado selectivamente al vaso que se requiere ocluir. Se depositan los fragmentos de alambre en las ramas proximales que dan la mayor cantidad de aporte sanguíneo a la malformación, esto es el pedículo de la lesión; y posteriormente los nidos, dependiendo del caso en particular. En algunos casos se realizó embolización en primer término de las ramas distales con Gelfoam y las ramas proximales con alambre. Una vez ocluidos los vasos, se realizan controles angiográficos para evaluar disminución del aporte sanguíneo, que en la mayoría de los casos fue de 40 a 90%, teniendo en promedio el 81% de reducción de flujo sanguíneo.

Posteriormente se retira el introductor, el catéter y la guía angiográfica, ejerciendo compresión manual externa sobre la arteria femoral.(5)

## REPORTE DE LOS CASOS

- 1.- Hombre de 23 años, portador de Glomus Carotideo derecho, con extensión hacia la región auricular homolateral, con frémito vértigo acúfenos y sensación de turbulencia en oído medio, con soplo sistólico en la región cervical. Previa embolización se le realiza ligadura de yugular externa, en forma "temporal" dadas las características del drenaje venoso de la lesión. Durante el procedimiento se le introdujeron hasta 10 fragmentos de alambre, con reducción de aporte sanguíneo a la lesión de aproximadamente 90%. (Foto No. 1, pre-embolización. Foto No. 2 posterior al procedimiento). El seguimiento fue de un año, en el cual después de tres meses de permanecer asintomático, tuvo recidivas, con formación de colaterales venosas, trombosis e insuficiencia cardíaca, secundarias a un síndrome de vena cava superior, por obstrucción de la yugular externa, la cual no fue intervenida en el lapso de tres semanas postembolización. Actualmente programado para cirugía derivativa.

### Foto No. 1 Estudio pre-embolización:

Cateterización Selectiva de la A. Carótida externa, mostrando drenaje venoso inmediato.



Foto No. 1(b). Introducción de fragmentos de alambre:



FOTO No. 2. Estudio control post-embolización:  
Nótese la reducción de la circulación  
anormal de la región.



- 2.- Mujer de 22 años, con angiodisplasia de la extremidad torácica izquierda, que abarcaba casi la totalidad de la misma. Afectaba las arterias axilar, humeral, radial y cubital. Se realizaron embolizaciones previas con alcohol en forma paliativa, persistiendo la sintomatología y finalmente se embolizó con alambre, reduciendo el flujo sanguíneo hasta en un 90%. El seguimiento fue de seis meses, ya que la paciente fue perdida por cambio de domicilio. Durante los seis meses de seguimiento hubo mejoría relativa, dadas las características de la lesión, en la cual sólo fue paliativa, (Fotos 1 y 2, pre y postembolización)

Foto No. 1 Estudio previo a la embolización:  
Se muestran los trayectos anormales de fístulas arteriovenosas, correspondientes a las arterias axilar, humeral, radial y cubital.



1a.



Fotos 1a y 1b. Estudios de control durante la primera fase de la embolización:

Mostramos la reducción de las fístulas arteriovenosas, posterior a la introducción de los fragmentos de alambre.

1b.

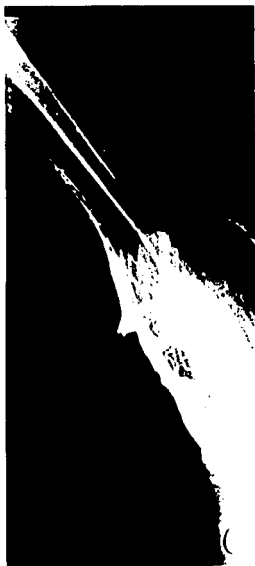


2a.



Foto No. 2a Y 2b. Estudios de control post-embolización: La reducción de los trayectos anormales es notable, al finalizar el procedimiento.

2b.





- 3.- Mujer de 26 años, con diagnóstico de Hemangioma del labio inferior con antecedente quirúrgico previo, embolización con fragmentos de alambre y Gelfoam en las ramas distales lográndose un 90%, en la reducción del aporte sanguíneo. Posterior a la embolización se intervino quirúrgicamente a la paciente, logrando una excisión parcial de la lesión. El seguimiento a un año demostró reducción de la lesión y mejoría de cuatro a cinco meses. Posteriormente recidiva, con formación de colaterales, se le interviene quirúrgicamente con resección parcial de la lesión, y complicaciones postoperatorias, dadas por edema, formación de hematoma y dolor. Actualmente sin manejo por servicio responsable.

Foto No. 1. Estudio angiográfico, previa embolización: Cateterización selectiva de arteria maxilar inferior, mostrando vascularidad anormal, en territorio de la a. lingüal.



Foto No. 2. Introducción de los  
fragmentos de alambre:  
En región proximal de la a. maxi  
lar inferior y a. lingüal.



Foto No. 3. Control angiográfico posterior a la embolización, nótese la reducción del flujo sanguíneo:



- 4.- Hombre de 27 años con diagnóstico de Nasoangiofibroma, el cual fué intervenido quirúrgicamente, tres meses antes de la embolización, la cual se realiza por recidiva, con Gelfoam y con alambre posteriormente, logrando una reducción del flujo sanguíneo de aproximadamente 70%. Postembolización se reinterviene, quirúrgicamente y presentó como complicaciones postquirúrgicas formación de fistula y sepsis. La lesión recidivó y fué intervenido nuevamente y la biopsia reportó Angiosarcoma, se decidió tratamiento con radioterapia, del cual recibió sólo una sesión, en forma paliativa. Su seguimiento fue de seis meses, ya que el paciente no acudió a su segunda dosis de radioterapia, ignorando su estado actual, sin lograr localizarlo, ya que provenía del interior de la República.

Foto No.1 Estudio previo a la embolización:  
Cateterización selectiva de la a. maxilar superior, ramas distales, mostrando vasos de neoformación en fosa nasal.



2a.



Fotos No. 2a Y 2b. Introducción de material durante la primera fase del -- procedimiento:

Las ramas distales fueron previamente embolizadas con gelfoam.

2b.



3a.

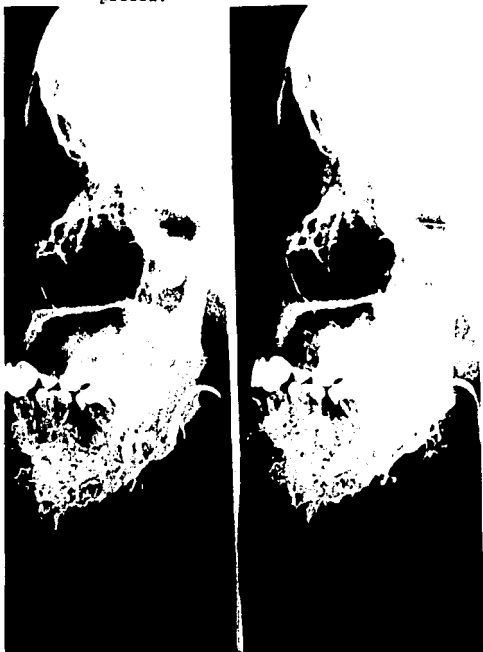
Fotos 3a y 3b. Controles angiográficos; posterior al procedimiento: Se muestra la reducción de la vascularidad anormal de fosas nasales.

3b.



- 5.- Mujer de 24 años con Hemangioma de labio inferior recidivante fue operada 6 meses antes. Se embolizó en ramas de carótida externa con fragmentos de alambre en número de 18 a 20, con disminución de 50% del aporte sanguíneo a la lesión. Fué reintervenida posteriormente con una excisión del 90%. Actualmente asintomática después del seguimiento a un año.

Foto No. 1. Angiografía previa al procedimiento:  
Cateterización selectiva de la a. maxilar inferior, mostrando vascularidad--  
anormal y fístulas, con drenaje venoso  
precoz.





2a.

Fotos 2a y 2b. Introducción del material embolígeno definitivo. Proyecciones Anteroposterior y Lateral, respectivamente:

2b.







3a.

Fotos 3a y 3b. Controles angiográficos posteriores al procedimiento. Existe una disminución notable del aporte sanguíneo a la lesión:



- 6.- Mujer de 35 años con malformación de arco palmar derecho, con antecedente de embolización previa con tejido muscular y cirugía posterior por recidiva, realizándose resección parcial, con recidiva nuevamente, motivo por el cual es enviada al servicio, donde se embolizó con fragmentos de alambre, logrando una reducción de aporte sanguíneo a la lesión de aproximadamente 80-90% sin necesidad de reintervenir quirúrgicamente. El seguimiento fue de un año y actualmente se encuentra asintomática, con mínima circulación colateral.

Fotos 1a y 1b. Control angiográfico durante la introducción del material embolígeno. Nótese las dimensiones de la alteración vascular; correspondiente a el arco palmar de mano derecha.





Fotos 2a y 2b. Control angiográfico posterior a la embolización. Proyeccion lateral y anteroposterior: Cateterización selectiva de la a. cubital derecha.

2b.



## RESULTADOS:

Los resultados del presente estudio no varían mucho, con respecto de estudios previamente publicados.

Como en series de pacientes similares, nuestro estudio presentó menos complicaciones periangiográficas y postembolización.

Las complicaciones más frecuentes reportadas en la literatura mundial, son las siguientes (6,8,21,22,23,30,32):

- 1.- Síndrome Postembolización.
- 2.- Sepsis.
- 3.- Infarto por reflujo de material embolígeno.
- 4.- Tromboembolia Pulmonar.
- 5.- Necrosis y ulceración de órganos.

Como complicaciones menores se mencionan las siguientes:

- 1.- Ileo
- 2.- Fallas técnicas (incluyendo disección de vasos sanguíneos, alguna complicación relacionada con material angiográfico y reacciones al medio de contraste).
- 3.- Parestesias.
- 4.- Neuralgia.
- 5.- Confusión.

Actualmente se han empleado anestésicos locales previa embolización, como la lidocaína simple al 2%, para reducir el dolor causado por la isquemia en los nervios, sobre todo de cabeza y cuello. La aplicación del anestésico disminuye la neuralgia (26).

En los casos estudiados las complicaciones fueron mínimas, consistiendo en dolor, edema y ligera febrícula dentro de las primeras 72 horas postembolización, en tres de los pacientes, lo cual representa un 50% del total.

Sólo en una de las pacientes se presentó una falla técnica que consistió en la necesidad de cambiar de catéter, ya que el fragmento de alambre se atoró en su porción distal, se retiró el "coil", junto con el catéter, substituyéndolo por otro del mismo calibre, terminando el procedimiento sin más complicaciones.

Las complicaciones postquirúrgicas en los pacientes operados postembolización fueron: formación de hematoma, fistulas, sepsis y dolor intenso, con edema en el

postoperatorio, así como recidiva de la lesión, por resección parcial previa y postembolización.

En uno de los pacientes se realizó ligadura previa de la vena yugular externa derecha, para disminuir el flujo venoso de la lesión y prevenir el reflujo del material embolígeno. Se le embolizó, logrando reducción del tamaño y de la sintomatología.

Se sugirió al médico tratante la reintervención del paciente dentro de las 3 a 4 semanas siguientes al procedimiento, sin realizarse así, por lo que el paciente después de permanecer asintomático durante tres meses, desarrolla circulación colateral venosa con trombosis, secundaria a un síndrome de vena cava superior derecha, con insuficiencia cardíaca. El paciente se manejó sintómicamente para estabilizar su estado hemodinámico. Se le realizó flebografía y se le programó para cirugía derivativa.

En el caso de la angiodisplasia severa del hombro y brazo izquierdos, el tratamiento fue principalmente paliativo, dada la extensión de la lesión y formación de fístulas arteriovenosas, motivo por el cual no se realizó cirugía postprocedimiento.

En la mayoría de los casos la reducción del aporte sanguíneo a la lesión fue de un 70 a 89%, esto fue medido subjetivamente. La disminución del tamaño de las lesiones más o menos circunscritas fue definitiva y en los otros disminuyó la sintomatología, como dolor edema y mejoró la capacidad funcional, sobre todo en extremidades.

El tratamiento, en la mayoría de los casos fue combinado, tanto con embolización, como quirúrgico, reduciendo con esto la cantidad de sangrado transoperatorio, facilitando una resección casi total de las lesiones. Los pacientes que no se operaron, en especial la paciente de la angiodisplasia en extremidad torácica izquierda, fue debido a la extensión de la lesión. Otra paciente tuvo necesidad de reintervenirse quirúrgicamente, permaneciendo asintomática hasta la fecha.

Los pacientes fueron seguidos por un mínimo de seis meses posteriores al procedimiento y en cuatro de los pacientes, de uno a dos años como máximo.

Los pacientes con menor seguimiento fueron tratados con radioterapia, (un caso), que no acudió a su segunda sesión, por lo que se ignora su estado actual. El otro caso es el de la embolización paliativa de extremidad torácica izquierda, que cambió de domicilio y sólo se dió de alta con tratamiento sintomático, por el servicio correspondiente. Los resultados se resumen en el cuadro No. 3, que es el siguiente:

CUADRO No. 3 RESULTADOS DE RESECCIONES EN 6 PACIENTES CON MALIGNANCIAS A-V:

| CASO/EDAD<br>SEXO | LOCALIZACION                    | MATERIAL<br>EMPLEADO | RESULTADOS  | COMPLICACIONES<br>POST<br>RESECCION | POST<br>QUIRURGICA  | TIEMPO<br>DE<br>SEGUIMIENTO |
|-------------------|---------------------------------|----------------------|---|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| I/23/M            | CUELLO                          | ALUMBRE              | REDUCCION DE FLUJO<br>SANGUINEO, TRAFNO<br>DE LA LESION Y DE<br>SINTOMATOLOGIA POR<br>TRES MESES.                     | NINGUNA                             | RECIDIVA,<br>TROMBOSIS<br>SECUNDARIA A<br>LA AUSENCIA<br>DE TX. QX.<br>FOSFOLIGANDRA<br>DE YUGULAR<br>EXT. "TEMPORAL" | 1 AÑO-2 M.                  |
| II/22/F           | FRONTO<br>EXTERNO               | ALCOHOL<br>Y ALUMBRE | DISMINUCION DE DOLOR<br>HEDEA Y NUMERO DE<br>FISTULAS A-V.<br>TRATAMIENTO INFLAMATORIO                                | DOLOR Y<br>HEDEA                    | RECIDIVA POR<br>EXPANSION DE<br>LA LESION. SIN<br>TRATAMIENTO QX.   | 6 MESES                     |
| III/25/F          | LABIO<br>INFERIOR               | GELFORM<br>Y ALUMBRE | DISMINUCION DE DOLOR,<br>TRAFNO, SINTOMATOLOGIA<br>DE LA LESION. RESECCION<br>CASI TOTAL CON<br>SANGRADO MINIMO       | DOLOR EN<br>SITIO DE<br>FUNCION     | RECIDIVA, HEDEA<br>Y HEMIPARAL.   | 1 AÑO                       |
| IV/37/M           | POCAS<br>NASALES                | GELFORM<br>Y ALUMBRE | DISMINUCION DE TRAFNO<br>Y SANGRADO TRAFNOOPERA-<br>TORIO, RESECCION CASI<br>COMPLETA                                 | NINGUNA                             | RECIDIVA, SEPSIS<br>FORNACION DE<br>FISTULA Y TX. CON<br>RADIOTERAPIA   | 6 MESES                     |
| V/24/F            | HEMIONA<br>DENTRO<br>LABIO INF. | ALUMBRE              | DISMINUCION DE TRAFNO<br>Y SANGRADO TRAFNOOPERA-<br>TORIO, RESECCION COM-<br>PLETA. ASINTOMATICA<br>DESDE HACE 2 AÑOS | DOLOR Y<br>FEBRILIDAD               | NINGUNA   | 2 AÑOS                      |
| VI/25/F           | DORSO<br>NVO CER.               | ALUMBRE              | DISMINUCION DE DOLOR<br>Y TRAFNO DE LA LESION<br>MINIMA CIRCULACION<br>COLATERAL.                                     | DOLOR                               | NO SE CIERO<br>ACUMULACION<br>ASINTOMATICA  | 1 AÑO                       |

## DISCUSION:

La embolización con fragmentos de alambre acompañados de fibras de algodón y de lana, se describió en 1975 por Gianturco y colaboradores (4,6,7,16). El método consistía en la introducción por vía transfemoral de un catéter 6F, a través del cual se pasa un mandril de acero (No. 19), en el cual se inserta el fragmento de alambre con fibras de algodón o lana, según sea el caso; se depositan en la porción distal del catéter y es empujado por una guía metálica de 0.052 pulgadas, a la luz del vaso.

Cuando el fragmento de alambre o coil está dentro del vaso asume una forma espiral, junto con el fragmento de algodón ó lana que favorece la formación de coágulos, causando una obstrucción total (4,6,7,16) (Ver figs. A,B,C,D y E). Fotos 1y 2

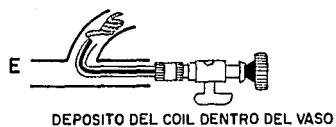
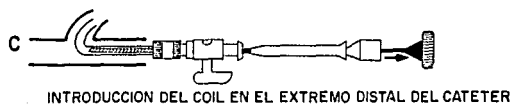
En el presente trabajo la técnica es prácticamente la misma con la variante de que las espirales son "fabricadas" con gúfas angiográficas de desecho, a las cuales se les extrae el "alma", quedando sólo la espiral, la cual es cortada al tamaño que se desee, dependiendo de cada caso en particular. El número de fragmentos introducidos al vaso, dependerá de la situación y extensión de la malformación, así como del grado de oclusión deseada, llegando a introducir en uno de nuestros pacientes más de 10 fragmentos de alambre, sin complicaciones mayores. En algunos de los pacientes la embolización se combinó con Gelfoam, obteniéndose buenos resultados.

Hay grandes series de pacientes publicadas en la literatura, tratados con diferentes tipos de material emboligeno (16,19,20,27,33,34). El trabajo referido por David M. Widlus, específico para malformaciones arteriovenosas, donde se obtienen resultados muy similares a los encontrados en nuestros pacientes, sin complicaciones mayores a las referidas en la literatura, (32).

Así llegamos a la conclusión de que en las series antes referidas y la nuestra, un 80% de los pacientes presentan recidiva y formación de circulación colateral a mediano y largo plazo, considerándose así como un tratamiento paleativo, aspectos que coinciden con otros autores y nuestro estudio (21, 22, 32, 33, 34) (Ver cuadro No. 4).

Igualmente la embolización hasta hoy es el tratamiento idóneo para las malformaciones arteriovenosas en general. Esto en combinación con tratamiento quirúrgico, escleroterapia y partículas radioactivas, aumenta las perspectivas de una mejor calidad de vida de los pacientes.

FIGS.





ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Foto No. 1. Introducción del fragmento de alambre  
dentro del vaso:



Foto No. 2. Depósito del fragmento de alambre  
dentro del vaso:



CUADRO No. 4 COMPARACION DE RESULTADOS DE ENROLIZACION EN LOS ESTUDIOS REFERIDOS EN LA LITERATURA

| AUTOR   | AÑO  | Nb. CASOS | MATERIALES ENROLIZADOS  | RESULTADOS   |
|---|------|-----------|---|--|
| STEPHEN L. KALFMAN Y COLS. (19)   | 1980 | 8         | COILS+CIRUGIA<br>BALONES+CIRUGIA<br><br>GELFORM+IVALON  | MEJORA DE LOS SINTOMAS<br>RESECCION COMPLETA<br>CON MINIMO SANGRADO<br>HEMORRAGIA INICIAL CON<br>MEJORA, RECIDIVAS FRE-<br>CUENTES.  |
| VAN. V. HALBACH,<br>RANDALL T. H.<br>Y COLS. (31)   | 1988 | 6         | COILS+BALONES<br>BALONES  | CURACION<br>CURACION   |
| ANTONNETTES<br>GOMES, M-D;<br>(20) WILLIAM P.<br>WALI M-D<br>WILLIAM L.<br>OFFENHEIM, M-D | 1982 | 8         | POLIVINILALCOHOL<br>+COILS  | DISMINUCION DE LA SIN-<br>TOMATOLOGIA, FACILITA<br>CIRUGIA, AL DISMINUIR<br>SANGRADO EVITO CIRUGIA<br>EN DOS PACIENTES.  |
| DAVID M.<br>WILLIS, M-D<br>ROBERT R.<br>MURRAY, M-D<br>Y COLS.                            | 1988 | 27        | ISOBUTILCIDANO-<br>ACRILATO<br>ISCA+IVALON<br><br>GELFORM+IVALON<br>COILS+BALONES<br>COILS+IVALON | MEJORA DEL DOLOR Y<br>ULCERACION DE LA PIEL<br>NO PRODUCE ULCERACION<br>DE PIEL Y TIENE RECIDI-<br>VAS<br>RESUELVE LA HEMORRAGIA<br>MEJORA DE LOS SINTOMAS<br>DISMINUYE EL FREMITO<br>Y MEJORA LA SINIOMATO-<br>LOGIA. |
| GONZALEZ<br>ROMAN Y<br>MEZCLA H.  | 1989 | 6         | COILS   | DISMINUYE EL TAMANO DE<br>LA LESION Y EL SANGRADO<br>TRANSCAPARICRIO RESE-<br>CCION CASI COMPLETA EN<br>LA MAYORIA DE LOS CASOS<br>EVITO CIRUGIA EN UNO DE<br>LOS PACIENTES, Y EN OTRO<br>SOLO FUE PALIATIVO.          |

Con los datos antes referidos y los resultados obtenidos, se corroboran la utilidad de material de desecho, como agente embolígeno, sin complicaciones mayores que las de otras series publicadas en la literatura.

Dado que el material específico como se mencionó al principio es difícil y de alto costo para nuestra Institución, demostramos que su ausencia no limita la realización de estos procedimientos invasivos, obteniendo resultados similares a los de otros autores.

El hombre nunca se desalienta o disgusta lo suficiente, para abandonar algo que debe hacer, porque sabe que es importante y que merece la pena hacerlo ....

## CONCLUSIONES

La embolización terapéutica, es en la actualidad el método de elección para el tratamiento de las malformaciones arteriovenosas, cuando estas presentan sintomatología acentuada.

Este tratamiento puede ser aislado o combinado con otros métodos terapéuticos, como cirugía, radioterapia y combinación de los mismos.

Este procedimiento puede realizarse con múltiples materiales embolígenos, a los cuales tenemos difícil acceso por su alto costo.

Corroboramos que aún con las carencias de nuestro servicio para obtener el material adecuado, es posible llevar a cabo estudios angiográficos, con el mínimo de complicaciones para el paciente y que es una forma de tratamiento paliativo eficaz, reduciendo el riesgo quirúrgico, la estancia hospitalaria y los costos para la Institución. Siendo también en otros casos un tratamiento definitivo.

Esperamos que con los presentes resultados, se estimule el interés de los diferentes servicios a cargo de este tipo de pacientes, para que su manejo y terapéutica sea en forma interdisciplinaria e integral y así poder mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

## XII.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Brooks, B. Discussion of Paper by L. Noland and A.S. Taylor. Transactions South. Surg. Assoc., 1931,43:171.
- 2.- Dotter, Goldman and Rosch, J. Instant Selective Arterial Occlusion with Isobutyl 2-cyanoacrylate. Radiology, 1975, 114:227.
- 3.- Theron W. Ovitt, M.D., Stephen Durst, Richard Moore, Ph., and Kurt Amplatz, M.D.: Guide Wire Thrombogenicity and Its Reduction. Radiology 111:43-46, April, 1974.
- 4.- Gianturco C. M.D., Anderson JH., Wallace, S. M.D.: Mechanical Devices for Arterial Occlusion. Am. J. Roentgenol. 124:428-435, 1975
- 5.- Gianturco Cesare, Sidney Wallace, Anderson JH., Goldstein HM, Davis LJ, and Bree L.:Therapeutic Vascular Occlusion Utilizing Steel Coil Technique: Clinical Applications. Am. J. Roentgenol. 127:381-387, 1976.
- 6.- Barry T. Katzen, M.D. Plinio Rossi, M.D., Roberto Passariello, M.D. and Giovanni Simonetti, M.D.: Transcatheter Therapeutic Arterial Embolization. Radiol. 120: 523-531, Sept., 1976.
- 7.- Goldstein Harvey M. M.D., Wallace Sidney, M.D., Anderson JH, Ph, D., Bree Robert L, M:D., and Gianturco, M.D.: Transcatheter Occlusion of Abdominal Tumors. Radiol. 120: 539-545, 1976.
- 8.- D.M. Grace, M.D., D.F. Pitt, M.D., and R.E. Gold, M.D.:Vascular Embolization and Occlusion by Angiographic Techniques as an Aid or Alternative to Operation. Surg. Gynecol and Obstetr, 143: 469.482, 1976.
- 9.- Casarella William J. and George D. Wilner: Guide Wire Thrombogenicity Measured by Fibrinopeptide A. Radioimmunoassay. Am. J. Roentgenol. 128: 363-366, March 1977.

- 10.- Bradac G.B., Simon R.S. Bunte M., and Stellmach R.:  
Angiographyccin Vascular Malformations of the face.  
Am. J. Roentgenol. 129: 469-475, September 1977.
- 11.- Anderson J.H. Wallace Sidney and Gianturco Cesare.:  
Transcatheter Intravascular Coil Occlusion of  
Experimental Arteriovenous Fistulas. Am. J.  
Roentgenol. 129: 795-798, Nov. 1977.
- 12.- White Robert I. M.D. Strandberg John V., Gross Gary S.  
and Barth Klemens H. M.D.: Therapeutic Embolization  
with Long-Term Occluding Agents and Their Effects on  
Embolized-Tissues. Radiology. 125: 677-687, Dec. 1977
- 13.- Barth Klemens H., Strandberg John V., Gross Gary S.,  
and White Robert I. Jr.: Chronic Vascular Reactions to  
Steel Coil Occlusion Devices. Am. J. Roentgenol. 131:  
455-458, 1978.
- 14.- Greenfield Alan J., Christos A. Athanasoulis, Waltman  
Arthur C., and LeMoure Edward R.: Transcatheter  
Embolization: Prevention of Embolic Reflux Using  
Balloon Catheters. Am. J. Roentgenol. 131: 651-655,  
Oct. 1978.
- 15.- Layne Thomas A., Finck Ethel J. and Boswell William D.  
Ranscatheter Occlusion of the Arterial Supply to  
Arteriovenous Fistulas with Gianturco Coils. Am. J.  
Roentgenol. 131: 1027-1030, Dec. 1978.
- 16.- Anderson James H., Wallace Sidney, M.D., Gianturco  
Cesare, M.D. and Gerson Paul L.: "Mini" Gianturco  
Stainless Steel Coils for Transcatheter Vascular  
Occlusion. Radiol. 132: 599-602, Aug, 1979.
- 17.- Castaneda-Zuniga Wilfrido R., M.D., Lehnert Michael,  
M.D. Nath P.H., Zollikofer CH., Vazquez Guillermo and  
Amplatz Kurt, M.D.: Therapeutic Embolization of Facial  
Arteriovenous Fistulae. Radiol. 132: 599-602,  
September 1979.
- 18.- Berenstein Alex, M.D. and Kricheff Irvin I., M.D.:  
Catheter and Material Selection for Transarterial  
Embolization: Technical Considerations. I Catheters.  
Radiol. 132: 619-630 September 1979.



- 19.- Berenstein Alex, M.D. and Kricheff Irvin I., M.D.: Catheter and Material Selection for Transarterial Embolization: Tehnical Considerations. II Materials. Radiol. 132: 631-639 September 1979.
- 20.- Kerber Charles W. Flow-Controlled Therapeutic Embolization: a Physiologic and Safe Technique. AJR. 134: 557-561, March 1980.
- 21.- Kaufman Stephen L., M.D., Kumar Ashok A.J., M.D., Jean-Michel A: Roland, Harrington Doanald P., Barth Klemens H., Haller Jr. Alex, and Robert I. White, Jr., M.D. Transcathether Embolization in the Management of Congenital Arteriovenus Malformations. Radiol. 137: 21-29, October 1980.
- 22.- Gomes Antoinette S., M.D., Mali William P., M.D. and Oppenheim William L. M.D. Embolization Therapy in the Management of Congenital Arteriovenous Malformations. Radiol. 144:41-49, July 1982.
- 23.- White, Jr. Robert I. Embolotherapy in Vascular Disease. AJR. 142: 27-30, January 1984.
- 24.- Gomes Antoinette S., M.D., Busutil Ronald W., M.D., Baker J. Dennis et al. Congenital Arteriovenous Malformations. Arch. Surg. Vol. 118, July 1983.
- 25.- Berenstein Alex, M.D. Brachiocephalic Vessel: Selective and Superselective Cathetherization. Radiol. 148: 437-441, August 1983.
- 26.- Horton Joseph A. and Kerber Charles W. Lidocaine Injection into External Carotid Branches: Provocative Test to Preserve Cranial Nerve Function in Therapeutic Embolization. AJNR. 7: 105-108, January-February 1986.
- 27.- Yakes Wayne F., Pevsner Paul, Reed Michael, Donohue Hugh and Ghaed Nasser. Serial Embolization of an Extremity Arteriovenous Malformation with Alcohol via Direct Percutaneous Puncture. AJNR. 146: 1038-1040, May 1986.
- 28.- Eric J. Russell. Functional Angiography of the Head and Neck. AJNR. 7: 927-936, September/October 1986.

- 29.- Berenstein Alex, Scott John, In Sup Choid and Persky M. Percutaneous Embolization of Arteriovenous Fistulas of the External Carotid Artery. AJNR. 7: 937-942, September/October 1986.
- 30.- Valavanis Anton. Preoperative Embolization of the Head and Neck: Indications, Patient Selection, Goals, and Precautions. AJNR. 7:943-952, September/October 1986.
- 31.- Davis Keneth R. Embolization of Epistaxis and Juvenile Nasopharyngeal Angiofibromas. AJNR. 7: 953-962, September/October 1986.
- 32.- Widlus David M., M.D., Murray Robert R., M.D., White Robert I., M.D., et Al. Congenital Arteriovenous Malformations: Tailored Embolotherapy. Radiol 1988; 169: 511-516.
- 33.- Allison David J., M.D., Adam Andreas, MRCP. Percutaneous Liver Biopsy and Tract Embolization with Steel Coils. Radiol. 169: 261-263, 1988.
- 34.- Hemingway Anne P., and Allison David J., M.D. Complications of Embolization: Analysis of 410 Procedures. Radiol. 166: 669-672, 1988.