



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

TRATAMIENTO DE LA HEMORRAGIA UTERINA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA.

TRABAJO FIN DE GRADO EN MEDICINA AÑO 2022

Autora: Elena Sánchez Rodríguez

Alumna de 6º curso de la Facultad de Medicina de Valladolid.

Tutora: Dr. M^a Antonia Udaondo Cascante

Profesora asociada del Departamento de Anatomía y Radiología.

Médico adjunto del Servicio de Radiología.

Sección de Radiología vascular intervencionista.

Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	8
• PRINCIPALES.....	8
• SECUNDARIOS.....	8
MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
• TIPO DE ESTUDIO.....	9
• CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	9
• CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	9
• VARIABLES.....	9
• FUENTES DE DATOS.....	10
ASPECTOS ÉTICO-LEGALES.....	10
LIMITACIONES.....	10
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	16
CONCLUSIONES.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19
ANEXOS.....	22
• ANEXO I.....	22
• ANEXO II.....	23
• ANEXO III.....	24
PÓSTER.....	26

RESUMEN.

INTRODUCCIÓN: La hemorragia uterina es una de las principales causas de morbimortalidad femenina por distintas causas gineco-obstétricas. La embolización de las arterias uterinas (EAU), técnica realizada por radiólogos intervencionistas, ha evolucionado en las últimas décadas para el manejo mínimamente invasivo de las distintas patologías que cursan con hemorragias incontrolables desde el punto de vista médico. Se trata de la aplicación intravascular, a través de acceso percutáneo, de uno o más materiales, para conseguir la oclusión vascular guiado con técnicas de imagen. La EAU presenta un gran abanico de indicaciones desde condiciones ginecológicas benignas, como los miomas uterinos (indicación más conocida y estudiada) o malformaciones vasculares uterinas (MAVs) hasta hemorragias por neoplasias malignas. En obstetricia la EAU se usa principalmente en hemorragias posparto (HPP), aunque también es de utilidad en embarazos ectópicos y acretismos placentarios.

OBJETIVO: Analizar las patologías causantes de sangrado uterino y revisar las indicaciones, eficacia y seguridad de la embolización de arteria uterina.

MATERIAL Y MÉTODOS: Revisión retrospectiva de casos de hemorragia uterina tratados con embolización por la unidad de Radiología Vascular e Intervencionista (RVAI) del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, desde agosto de 2019 hasta diciembre de 2021.

RESULTADOS: Se realizaron 8 casos, 3 de causa ginecológica en pacientes con patología maligna y 3 hemorragias posparto, todos ellos con carácter urgente y 2 casos de MAV, realizados de forma programada. Se observa una tasa de éxito técnico cercana al 90%, evitándose en todas las pacientes medidas quirúrgicas adicionales. La seguridad de la EAU queda patente por el bajo número de complicaciones y con la ventaja de preservar el útero, con la conservación de la fertilidad, con gestación posterior de uno de los casos de MAV.

CONCLUSIONES: La embolización selectiva de las arterias uterinas es una técnica mínimamente invasiva, segura y eficaz en el manejo de la patología hemorrágica ginecológica tanto benigna (miomas, malformaciones) como maligna (tumores) así como en la patología obstétrica, principalmente en la HPP. Presenta además escasas tasa de complicaciones, permitiendo la conservación del útero y preservando la fertilidad posterior, por lo que debe ser incluida como terapia alternativa a la cirugía.

PALABRAS CLAVE: Embolización arterial uterina, radiología intervencionista, HPP, MAV uterina, neoplasia ginecológica maligna, histerectomía obstétrica, fertilidad.

INTRODUCCIÓN

El sangrado arterial uterino es una de las principales causas de morbimortalidad de muchas de las enfermedades del aparato genital femenino, llegando a ser su manejo un desafío para el especialista en casos refractarios al tratamiento médico o cuando la cirugía de urgencia es de alto riesgo en una paciente hemodinámicamente inestable.

Se entiende por hemorragia uterina anormal (HUA) cualquier sangrado procedente del útero de características diferentes en frecuencia, duración o volumen a la menstruación habitual de la mujer de aquellas en edad fértil o cualquier tipo de sangrado en posmenopáusicas, cuya causa puede ser orgánica o no. La prevalencia internacional de HUA en mujeres en edad reproductiva se estima entre el 3-30% con un incremento de la incidencia en perimenopausia y menarquía. (1)

La radiología intervencionista continúa reformando la práctica actual en muchas especialidades médico-quirúrgicas. Es hoy en día un importante campo de innovación que atiende a una fuerte demanda social en el avance hacia tratamientos más eficaces y menos invasivos; un enfoque no quirúrgico de distintas enfermedades a través de pequeños catéteres guiados por técnicas de imagen. Procedimientos que tradicionalmente requerían cirugías mayores con el consiguiente riesgo asociado ya fuese a la anestesia general, la laparotomía o en el caso de histerectomía la pérdida de fertilidad, pueden ser ahora realizados por radiólogos intervencionistas, incluso de forma ambulatoria, incrementando la seguridad y comodidad del paciente.

El comienzo en la evolución de la radiología hacia el intervencionismo data de la década de los 50, de la mano de figuras como el Dr. Seldinger, pionero en la técnica que lleva su nombre, y el Dr. Dotter., quien en 1963 fue el primero en estudiar la idea del intervencionismo en radiología. (2) Más de medio siglo de avances y mejoras en este campo, que parten de la posibilidad de utilizar las herramientas de diagnóstico por imagen para guiar el tratamiento en tiempo real de la enfermedad. El objetivo; la sustitución de procedimientos agresivos por aquellos que minimicen el daño.

La realidad es que la radiología intervencionista no tiene auge en España hasta finales de los años 80, momento desde el cual ha ido progresando y evolucionando. (3) El perfeccionamiento en este campo fue ligado a los avances tecnológicos de finales del S.XX, así como a la mayor disponibilidad de stents, microcatéteres y material embólico, y al reemplazo de las imágenes tradicionales por la angiografía de sustracción digital (ASD). Convirtiéndose el intervencionismo radiológico en una de las principales opciones de tratamiento en múltiples patologías de distintas especialidades médicas,

incluyendo procedimientos ginecológicos y obstétricos. En este ámbito la radiología intervencionista cuenta con más de tres décadas (4) de desarrollo hasta desempeñar un papel clave en el tratamiento endovascular, ofreciendo una alternativa mínimamente invasiva, y con ventajas como preservación de la fertilidad en ciertas patologías (p. ej., la hemorragia posparto al evitar histerectomía) respecto al tratamiento quirúrgico convencional. Los primeros comunicados de embolización en el territorio pélvico son de 1972 (5) La embolización de la arteria uterina (EAU) ve la luz por primera vez de la mano del Dr. Brown en 1979 (6)(7) para el tratamiento de la hemorragia posparto (indicación de embolización obstétrica más conocida). A mediados de la década de los 90 se empiezan a publicar casos de EAU como alternativa a la miomectomía para miomas sintomáticos, (8) siendo hoy una de las principales indicaciones ginecológicas de esta técnica mínimamente invasiva (9) (10). Desde entonces las indicaciones de radiología intervencionista en el campo ginecoobstetra se han ido expandiendo a un gran número de patologías en las que la embolización ha resultado eficaz. (11)

La embolización de la arteria uterina es un procedimiento llevado a cabo por unidades de Radiología Vasculare Intervencionista de los hospitales, el cual se fundamenta en la interrupción del flujo arterial con finalidad terapéutica. La posibilidad de actuación mediante sedación y anestesia local incrementa la seguridad de la técnica. (12) (11)

La embolización se define como la aplicación intravascular percutánea de uno o más materiales para conseguir la oclusión vascular. Se realiza habitualmente con guía fluoroscópica y mediante la técnica de Seldinger se introduce el catéter en la arteria femoral (De forma uni o bilateral) hasta llegar al territorio vascular diana (p. ej., la arteria uterina y sus ramas) todo ello guiado con imagen para confirmar la adecuada posición del catéter, el punto de fuga del vaso y otros datos de interés para realizar la oclusión de forma correcta. (13)(14)(15). En la arteria uterina es significativo conocer que las principales variaciones se encuentran en relación con su origen; en una minoría de casos la arteria uterina no surge de la íliaca interna, sino que lo hace de la arteria umbilical, encontrando posibles otros orígenes como un tronco común con las arterias vaginal, pudenda interna, vesical inferior o rectal media. (16).

Si existe extravasación activa la zona más común de sangrado son las ramas distales de la arteria uterina seguida de las arterias vaginales. Si se encuentra el punto de hemorragia se llevará a cabo una cateterización y embolización superselectiva de la arteria responsable y sus principales colaterales. Si no se encuentra punto de sangrado se llevará a cabo una embolización empírica de las arterias uterinas de forma bilateral o de previas divisiones arteriales de la arteria íliaca interna, particularmente importante en hemorragias posparto. (13)

Los materiales embolizantes varían dependiendo del contexto individual del paciente y la preferencia del radiólogo intervencionista encargado. Podemos dividirlos a grandes rasgos en reabsorbibles o temporales y aquellos no reabsorbibles o permanentes.

El agente embólico más utilizado en EAU sobre todo en el que el proceso puede ser limitado como la HPP es la gelatina hemostática (gelfoam®) absorbible (4)(17) En los casos en que se opte por material no reabsorbible con motivo de llevar a cabo una embolización permanente, se emplean los coils, tapones vasculares (plugs), partículas esféricas calibradas o microesferas de polivinilalcohol (PVA) , o embolizantes líquidos, entre los que se encuentra el cianoacrilato (glubran®) o el etileno-vinil-alcohol (EVOH) onyx®, squid® . (10)

Una de las cuestiones esenciales en el manejo radiológico intervencionista de la pelvis es dominar la anatomía vascular de la zona, donde cobra gran importancia el estudio de la arteria uterina, frecuentemente involucrada en intervenciones ginecológicas. Tanto la arteria uterina como sus ramas ascendente y descendente suplen al útero con la mayor parte de su irrigación sanguínea, y en menor medida a la vagina y la vejiga, siendo por tanto clave en situaciones como el embarazo o el ciclo menstrual. Se trata de una arteria de unos 15 cm de longitud que se origina a en la parte anterior de la arteria ilíaca interna, bifurcación de la ilíaca común a nivel del disco intervertebral entre L5-S1. En su recorrido, la arteria uterina presenta una importante relación anatómica; (18)(19) cruza el uréter para llegar al cuello del útero. Relevante en cirugías, donde exista riesgo de lesión del uréter al ligar la arteria uterina.

En el cuello del útero, a cada lado se formarán dos ramas; una ascendente hacia la región del hilio ovárico, donde se divide en ramas ováricas y tubáricas, que se anastomosan con las ramas homólogas de la arteria ovárica, y una descendente hacia la vagina. (18)(19) **[Anexo I: Figuras 1. Anatomía.]**

Dentro de las indicaciones ginecológicas (14) de EAU encontramos:

Malformaciones arteriovenosas (MAV), también conocida como fístula arteriovenosa (AV) o aneurisma cirsoide, es una entidad poco frecuente de sangrado uterino, representa el 1-2 % de la hemorragia genital, y se suelen diagnosticar en pacientes en edad fértil con sangrados uterinos disfuncionales (11), algunos autores recomiendan hablar de fístulas AV para los casos adquiridos (más frecuente) y MAV para los congénitos. La MAV se trata de una condición en la que arterias y venas se comunican prescindiendo de capilares. Las fístulas adquiridas se han relacionado con afección corioplacentaria o también con la cirugía previa (miomectomía, legrado o cesárea),

infecciones, o con la asociación con dietilestilbestrol. Aunque el tratamiento clásico ha sido la histerectomía, necesaria en metrorragia masivas, en la actualidad el abordaje conservador con la EAU debe considerarse la primera opción terapéutica siempre que sea posible .(20)

Miomas uterinos (10) también llamados leiomiomas o fibromas uterinos son los tumores pélvicos más frecuentes en la mujer, se trata de masas benignas que crecen en el útero, normalmente durante la edad fértil, y están formados por células que derivan de los miocitos presentes en el miometrio junto con tejido conectivo fibroso, en este tipo de tumores la EAU ha ido ganando una gran experiencia debido a su alta incidencia; se estima que aparecen en un 25% de mujeres en edad reproductiva y hasta en un 50% de mujeres por debajo de los 50 años.(21)

Otra de las indicaciones de la EAU es la adenomiosis, un proceso benigno caracterizado por la proliferación ectópica de tejido endometrial dentro del miometrio acompañado de una hipertrofia de las células musculares. Teniendo en cuenta que el tratamiento definitivo es quirúrgico; la histerectomía, la EAU juega un papel importante en aquellas pacientes sintomáticas como terapia alternativa. (14)

Generalmente las patologías ginecológicas malignas han sido manejadas quirúrgicamente o con terapia radioterápica. Sin embargo, se debe tener en cuenta que, en hemorragias difíciles de controlar en estadios avanzados de enfermedad, donde las medidas conservadoras han fallado, son preferibles las técnicas embólicas. (13) Aún así el riesgo de resangrados es alto, principalmente con el uso de material reabsorbible. Por lo que es aconsejable en estos casos la embolización bilateral y superselectiva usando agentes embólicos no reabsorbibles. (12).

Otro de los campos que compete a la EAU es la obstetricia:

El uso de este procedimiento esta extensamente reconocido en el tratamiento de la hemorragia posparto; Se define HPP como la pérdida de más de 500ml de sangre tras parto vaginal o más de 1000ml después de una cesárea o cualquier tipo de sangrado que suponga inestabilidad hemodinámica en el parto. Podemos dividir la HPP en precoz si ocurre en las primeras 24h del parto o tardía si se produce entre las 24h y las 12 semanas posparto. (22) es una de las principales causas directas de mortalidad materna relacionada con el puerperio en países en vías de desarrollo y una de las principales causas de morbilidad materna en nuestro medio. (23). La HPP complica hasta un 15% de todos los partos y es la causa aislada más importante de mortalidad materna. (22).

Las nuevas técnicas endovasculares se usan también como estrategia profiláctica preparto en pacientes con elevado riesgo de sangrado, destacando la placenta acreta, aquella placenta de implantación patológica en la pared uterina debido a la ausencia de decidua basal, condición de alto riesgo para padecer una hemorragia periparto masiva y potencialmente mortal (tasa de mortalidad materna 7%) y que en muchas ocasiones resulta en la necesidad de transfusiones de sangre (probabilidad del 40%)(24) y puede dar lugar a coagulación intravascular diseminada (CID) e histerectomía.(14) (25) Hasta la fecha las mujeres que padecían acretismo placentario eran sometidas en su mayoría a cesárea seguida de histerectomía, actualmente la intervención endovascular , abre la puerta a la opción conservadora del útero, y puede ser aplicada de forma profiláctica mediante balones arteriales oclusivos alojados en arterias hipogástricas y / o EAU periparto (25) Hecho de remarcada importancia ante las cifras de incidencia de esta patología; 1 de cada 500 embarazos con factores de riesgo (antecedentes de cesárea, placenta previa, edad materna avanzada.) padecerá acretismo placentario.(24)

Otras indicaciones abarcan embarazos ectópicos donde la embolización se puede utilizar como medida de rescate por sangrado profuso tras tratamiento médico o quirúrgico sin éxito. (14) En el caso particular de embarazo ectópico localizado en el cérvix la EAU ha resultado un tratamiento satisfactorio, tanto solo, como en combinación con tratamiento médico (terapia con metotrexato) (25)(14) (12)(11).

No existen contraindicaciones absolutas referidas a la EAU; aunque es cierto que ante rupturas uterina y eversions el tratamiento indicado requiere cirugía (15). Esta técnica embólica presenta las mismas contraindicaciones relativas que cualquier intervención endovascular; alergias al contraste, coagulopatías e insuficiencia renal. También pueden aparecer otras contraindicaciones relativas referidas a la presencia de anomalías arteriales y embolización selectiva que no pueda llevarse a cabo. (13)

OBJETIVOS.

PRINCIPALES

1. Estudiar las pacientes con hemorragia arterial uterina que han sido subsidiarias de tratamiento embólico.
2. Examinar la eficacia y seguridad de la embolización arterial uterina en el tratamiento de distintas patologías ginecoobstetras.

SECUNDARIOS

1. Revisar la seguridad del método embólico mediante el análisis de complicaciones precoces postratamiento.

2. Determinar las ventajas y posibles inconvenientes de la radiología intervencionista en las hemorragias ginecoobstetras.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio retrospectivo descriptivo de las mujeres a las que se les ha realizado una EAU en el Servicio de Radiodiagnóstico de la sección de RVAI del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUVA) en el periodo comprendido entre 2019 y 2021.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Mujeres mayores de 18 años tratadas en el Servicio de Radiodiagnóstico de HCUVA desde el inicio de las guardias localizadas de RVAI en agosto de 2019, hasta diciembre de 2021 con diagnóstico de hemorragia uterina.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes menores de 18 años.

Pacientes con hemorragia uterina no tratada en la unidad de radiología vascular intervencionista del HCUVA.

Pacientes sin disponibilidad de historia clínica digitalizada.

VARIABLES

Revisión de la Historias Clínicas digitalizadas de los pacientes a estudio ha permitido recoger las siguientes variables:

- Variables demográficas: Edad; fecha en que se realiza la embolización.
- Antecedentes personales: Alergias, antecedentes de cirugías (recientes o no), existencia de patología extraginecológica como Petequias, hematomas y/o hemorragias frecuentes, tratamiento con anticoagulantes o antiagregantes, hábitos tóxicos.
- Antecedentes personales ginecológicos: fecha de menarquía, fecha de última menstruación, fórmula menstrual, fórmula obstétrica, exploraciones ginecológicas realizadas, historia de infecciones de transmisión sexual.
- Variables relacionadas con el proceso del paciente y su derivación desde el servicio de urgencias: constantes a la llegada del paciente (TA, Hb); terapia realizada; ingreso en UCI/Hospitalización; días de ingreso; mortalidad hospitalaria (Si/No).

- Variables relacionadas con la técnica embólica: arterias(s) embolizada(S), material embólico utilizado, complicaciones precoces, medidas adicionales tras la embolización.

FUENTES DE DATOS

Bases de datos de HCUVA; revisión del registro (libro de urgencias) de casos realizados en las guardias y por revisión de informes del sistema de información radiológico (RIS) con las diferentes prestaciones posibles (arteriografía pélvica, otras embolizaciones).

Software utilizado: JIMENA, SiClinica.

En la revisión de la literatura existente se han seleccionado los artículos más relevantes referentes a la anatomía, técnica, indicaciones y complicaciones de la EAU, publicados en revistas médicas de carácter internacional obtenidos por el sistema de búsqueda Pubmed, ScienceDirect,

- **Plan de análisis de resultados: métodos y modelos de análisis:**

El análisis estadístico del estudio consiste en la descripción de las variables mencionadas en la muestra obtenida.

Almacén de datos en base EXCEL, depuración de los mismos mediante pruebas para determinar valores extremos y realización de estudio estadístico.

Estudio descriptivo empleando medidas de tendencia central, dispersión y posición para las variables de escala numérica y porcentajes para las de escala cualitativa.

Las variables cuantitativas continuas se describirán como media \pm desviación estándar en caso de distribución normal, o como mediana y rango. Las variables cualitativas se describirán mediante frecuencias absolutas y relativas (%).

ASPECTOS ÉTICO-LEGALES

Realización del estudio conforme a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Realización del estudio conforme a la Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (última enmienda octubre de 2013). Aprobación y autorización por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital clínico Universitario de Valladolid. (CEIC área de salud este de Valladolid).
[Anexo II: Certificado favorable de conformidad.]

LIMITACIONES

- Estudio Unicentro.

- Cantidad reducida de casos (riesgo considerable de no poder demostrar la diferencia en el tratamiento cuando la diferencia realmente existe; error tipo II.).
- Limitaciones de la base de datos en cuanto a ausencia de registros.

RESULTADOS

Se recogieron 8 casos de EAU, de mujeres, (**Tabla I**), con una media de edad de 44 años y mediana de 39,5 años (Rango de edades entre los 30 y los 68 años).

Las EAU responden a diferentes etiologías de hemorragia uterina profusa causante de inestabilidad hemodinámica sin respuesta a tratamiento médico hemostático (uterotónicos, taponamiento vaginal, ácido tranexámico, balón de Bakri) o transfusiones.

Las indicaciones de embolización fueron; hemorragia posparto en 3 de las pacientes (37,5%); correspondiendo 2 de ellas (caso 2 y 5) a hemorragias posparto tardías (>24 h.) [**Anexo III: Fig 1. Caso 2**] y el caso 3 debido a hemorragia precoz por atonía uterina. En otras 3 de las pacientes a estudio la embolización responde a un sangrado en el contexto de patología tumoral (37,5%); dos carcinomas de cérvix (caso 1 y 6), uno como tratamiento paliativo por hemorragia de una fístula recto-vaginal originada en el tratamiento y evolución de la propia neoplasia, y el otro por sangrado profuso cervical; el tercer caso tumoral (caso 4) [**Anexo III: Fig 2. Caso 4**] se trata de un sarcoma del estroma endometrial de alto grado con sangrado por arteria uterina en paciente hysterectomizada. Los dos casos restantes (caso 7 y 8) [**Anexo III: Fig 3. Caso 7**] corresponden a embolizaciones por MAV, uno por hemorragia posparto tardía resistente a medidas conservadoras, despertando la sospecha de una MAV; y el otro caso se trata de una mujer con deseo genésico y con sospecha de MAV por imagen ecográfica y clínica, tras presentar metrorragia persistente después de un legrado por aborto.

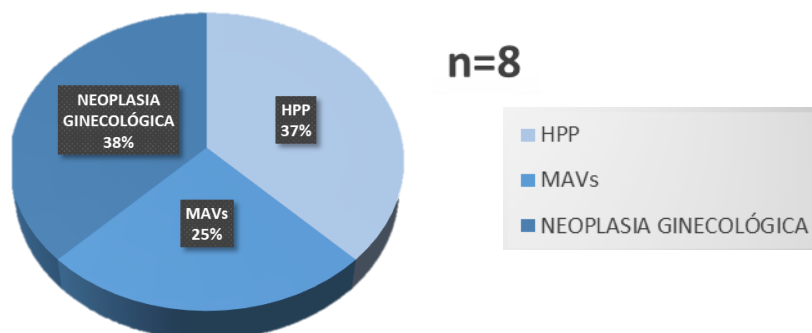


Gráfico 1. Indicaciones de la EAU en el estudio.

De las 8 pacientes estudiadas 2 eran nuligestas (25%), en los dos casos embolizadas por neoplasias ginecológicas de alto grado. Respecto al otro 75 % de pacientes divididas por etiologías su paridad fue la siguiente: las dos pacientes tratadas por hemorragias

posparto tardías presentaban antecedentes de parto instrumental y una de ellas también de embarazo gemelar, la EAU por hemorragia posparto precoz responde a una múltipara con dos partos eutócicos y un aborto. Dentro de las malformaciones vasculares tienen cada una de ellas una historia de cesárea.

Analizando los antecedentes gineco-obstétricos en relación con intervenciones quirúrgicas destaca una histerectomía con doble anexectomía en una de las pacientes embolizadas por neoplasia avanzada (4 meses antes de EAU) y conizaciones en una paciente intervenida por hemorragia posparto. Respecto a los antecedentes personales, 2 tomaban medicación anticoagulante (Caso 4 y 7) y 1 antiagregantes orales (Caso 3) antes de someterse a EAU.

Las analíticas previas al procedimiento, en ningún caso presentan cifras de hemoglobina (Hb) en rango para una mujer (12-16 gr/dL), encontrándose las ocho pacientes en anemia, por debajo del valor mínimo considerado como normal (12 gr/dL), con una Hb media de 8,95 gr/dL y mediana de 8,8 gr/dL (Rango de Hb entre 6,6 gr/dL y 10,9 gr/dL). Dos de las ocho mujeres embolizadas precisaron soporte transfusional previo intervencionismo, coincidiendo el aporte de concentrados de hematíes con cifras de hemoglobina de 6,6 gr/dL y 9,5 gr/dL.

Atendiendo a la técnica intervencionista propiamente dicha (**Tabla II**) podemos dividir las EAU en bilaterales o unilaterales, correspondiendo el 62,5% a EAU bilateral y el restante 37,5% a unilaterales; 25% embolización de lado derecho y 12,5% lado izquierdo. Es destacable que en una de las EAU bilateral correspondiente a paciente con diagnóstico de MAV, se añade embolización de la arteria ovárica izquierda. Principalmente las embolizaciones bilaterales responden a etiologías de hemorragia puerperal tanto tardía como precoz y las embolizaciones unilaterales las encontramos en los diagnósticos de neoplasia ginecológica de alto grado y en una MAV. (**Grafico 2**).

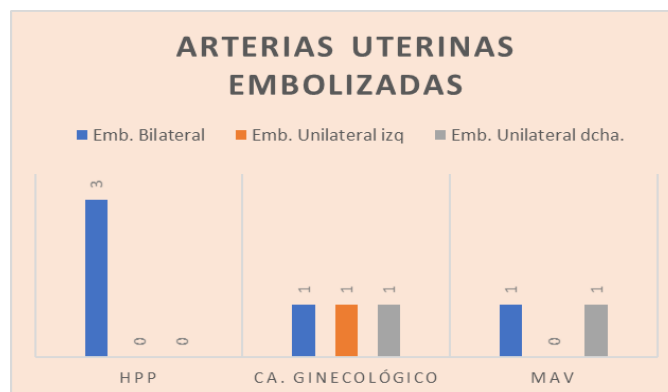


Gráfico 2. Arteria embolizada según su etiología.

TABLA I

RESUMEN VARIABLES RELACIONADAS CON CADA PACIENTES

CASOS	Edad	Causa	Hb (gr/dl)	Soporte transfusional	Tiempo ingreso	Complicación	Medidas adicionales	Histerectomía	Gestaciones posteriores
CASO 1	53	Cáncer de Cérvix en situación terminal. (Fístula recto vaginal)	9,5	Si	2 meses	Si. Nuevo episodio de sangrado.	Resangrado postembolización, no subsidiario de tto adicional.	No.	No
CASO 2	40	Hemorragia posparto tardía anemizante.	7,2	No	3 días.	No.	Previo a embolización: tratamiento médico y balón de Bakri.	No.	No.
CASO 3	30	Hemorragia posparto precoz.	8	No.	4 días.	Si. Síndrome de post-embolización; distermia y leucocitosis.	Previo a embolización: Masaje uterotónico, y fármacos uterotónicos (oxitocina y methergin), anchafibrin y colocación de balón de Bakri.	No.	No.
CASO 4	68	Complicación de Sarcoma del estroma endometrial de alto grado.	10,7	No	1 mes.	No.	No.	Paciente histerectomizada.	No.
CASO 5	39	Hemorragia posparto tardía.	10,9	Si; 2 concentrados de hematíes.	5 días.	No. Spotting normal en contexto de puerperio tardío.	Legrado uterino ecoguiado pre-embolización para evacuación uterina de coágulos; No exitoso tras observación de relleno inmediato de estos y jet de alta velocidad.	No.	No.
CASO 6	44	Cáncer de cérvix estadio IV.	6,6	Si; tres transfusiones de hematíes	2 días.	No	Técnicas hemostáticas con espongotan, surgicel fibrilar, ácido tranexánico, y taponamiento.	No	No
CASO 7	36	Malformación arteriovenosa uterina.	8,1	No	2 días.	Si. Metrorragia durante 3 semanas tras embolización asociado a molestias tipo pinchazos en FID.	Tratamiento médico con cerazet.	No.	No.
CASO 8	39	Malformación arteriovenosa uterina	10,6	No.	3 días.	Si. Síndrome post-embolización: mareo, nauseas y vómitos a las 24 horas de la embolización.	Legrado tras aborto y pre-embolización.	No.	Si.

TABLA II
RESUMEN DE VARIABLES EN RELACIÓN CON LA TÉCNICA DE EAU.

CASOS	Edad	Causa	Material	Arterias embolizadas.	Indicación programada o urgente.	Estudios de imagen previos.	Éxito técnico.
CASO 1	53	Cáncer de Cérvix en situación terminal. (Fístula recto vaginal)	No reabsorbible. Microesferas y coils	Bilateral: ambas arterias uterinas.	Urgente.	Si; TC (No se ve extravasación)	Parcial.
CASO 2	40	Hemorragia posparto tardía anemizante.	No reabsorbible. Microesferas y coils	Bilateral; ambas arterias uterinas.	Urgente	No	Si.
CASO 3	30	Hemorragia posparto precoz.	No reabsorbible Microesferas y reabsorbible: espongotan	Bilateral; ambas arterias uterinas.	Urgente.	No.	Si.
CASO 4	68	Complicación de Sarcoma del estroma endometrial de alto grado.	No reabsorbible. Líquido: Cianoacrilato	Unilateral: Arteria uterina izquierda.	Urgente	No	Si
CASO 5	39	Hemorragia posparto tardía.	No reabsorbible. Microesferas	Bilateral preventiva de las arterias uterinas.	Urgente.	Si: TC (se visualiza coágulo intraútero)	Si.
CASO 6	44	Cáncer de cérvix estadio IV.	No reabsorbible. Líquido EVOH	Unilateral arteria uterina derecha.	Se trataba de procedimiento programado que por empeoramiento o clínico terminó siendo de urgencia.	No	Si.
CASO 7	36	Malformación arteriovenosa uterina.	No reabsorbible. Líquido: EVOH en uterinas y cianoacrilato en ovárica	Bilateral: ambas arterias uterinas. Unilateral: arteria ovárica izquierda.	Programada	Si: TC con reconstrucción .	Si.
CASO 8	39	Malformación arteriovenosa uterina.	No reabsorbible.	Unilateral: arteria uterina derecha.	Programada.	Si: RM sin/con contraste.	Si.

De las embolizaciones realizadas 6 fueron de urgencia y 2 programadas, teniendo en cuenta que el caso 6 fue de urgencia, aunque había sido planificada, pero tuvo que adelantarse por empeoramiento clínico de la paciente. Debido a que en el 75% de los casos se realizó con indicación de urgencia es difícil encontrar entre este grupo pruebas de imagen radiológicas previas al tratamiento (sin incluir la ecografía gineco-obstétrica); el TC pre-intervención se realiza en el 33,3% de las indicaciones de urgencia, en contraposición del 100% de estudios de imagen realizadas en las dos embolizaciones programadas. (en una se realizó angio TC y en otra RM de pelvis).

En todas las embolizaciones se usa material no reabsorbible y en la hemorragia puerperal precoz se empleó ambos tipos de materiales reabsorbible (Espongostan; una esponja de gelatina) y no reabsorbible.

Entre los embolizantes no reabsorbibles, en 4 casos se emplean microesferas precargadas asociando coils en dos de los casos y la otra mitad de los casos se tratan con embolizante líquido predominantemente EVOH (Onyx®),

Relativo a las etiologías de EAU, en las MAV se interrumpe el sangrado arterial con agentes no reabsorbibles líquidos, en la HPP predominan las esferas, aunque en un caso además se usan coils y en otro material reabsorbible, y por último en las neoplasias invasivas se utiliza en un tercio de las pacientes esferas y coils, y en los restantes dos tercios embolizantes líquidos.

Los procedimientos se realizaron con sedación consciente intravenosa y anestesia local.

Excepto en dos de las pacientes con neoplasias ginecológicas de alto grado, en el resto de las mujeres a estudio se intentó tratamiento médico hemostático previo a embolización. No fueron necesarias medidas adicionales (entre las que se incluiría histerectomía), en ninguna de las ocho pacientes, teniendo en cuenta además que una de las pacientes había sido histerectomizada pre-intervención, por tanto, en el estudio se evitó un 100% de histerectomías.

Tras la EAU 4 pacientes presentaron complicaciones; 3 de ellas menores, 2 con síndrome de postembolización y 1 con metrorragia de tres semanas de evolución acompañada de molestias tipo pinchazos en fosa ilíaca derecha. La única complicación mayor hace referencia a episodio de resangrado en el contexto de paciente con cáncer de cérvix en situación terminal no subsidiaria de nuevos tratamientos.

Los mayores tiempos de estancia hospitalaria corresponden a las pacientes ingresadas por neoplasias de alto grado llegando a ser la estancia máxima de 2 meses, las otras

seis pacientes presentan una media de estancia hospitalaria de 3,2 días (mínimo 2 días y máximo 5 días).

En todos los casos el procedimiento se pudo llevar a cabo sin complicaciones técnicas que impidieran su ejecución completa. El éxito técnico se define como el reconocimiento angiográfico de la causa o punto de sangrado y elección del material adecuado con el que ocluir únicamente el vaso responsable y no ocluir territorios no diana. Según estas premisas se consigue éxito en un 87,5% de EAU en el estudio (7 de las 8 pacientes). (27) Solamente en el caso 1, horas después de la embolización, aparece resangrado, que podría estar en relación con la ausencia de oclusión de otras ramas colaterales en el contexto de fístula recto-vaginal, siendo una paciente en situación terminal que se desestima nuevo tratamiento. En ningún caso son necesarias medidas quirúrgicas por fallo de embolización.

DISCUSIÓN.

El empleo de la embolización de arteria uterina en el manejo de la patología hemorrágica gineco-obstétrica está ampliamente descrito en la literatura.

La EAU es una técnica usada por radiólogos intervencionistas desde hace más de 3 décadas, y permite manejar de forma conservadora y mínimamente invasiva la patología hemorrágica gineco-obstétrica. En el transcurso de los últimos tres años, desde el inicio de las guardias localizadas 24 horas los 365 días del año, en el servicio de RVAI del HCUV, se recurrió a la embolización angiográfica de 8 pacientes, tras la instauración de protocolos de medicación y otras medidas hemostáticas que no dieron resultado y como tratamiento alternativo a medidas más invasivas. Es remarcable el hecho de que previo a la instauración de este procedimiento, tras el agotamiento de las medidas conservadoras estas mujeres eran sometidas a intervenciones quirúrgicas (histerectomía en la mayoría de los casos). Buscar la fecha de la histerectomizada.

En el estudio analizado se observa que esta técnica, aunque realizada en situaciones muy seleccionadas, presenta una tasa de éxito del 87,5%. En las publicaciones consultadas se habla de cifras semejantes, aunque algo superiores, en la consecución de los objetivos. (11). (17) (28) (7). Bien es cierto que la única paciente del estudio en la que la embolización angiográfica no fue satisfactoria era la paciente con mayores complicaciones asociadas y mayor deterioro funcional, en la que la técnica respondía a tratamiento meramente paliativo.

De las 8 pacientes embolizadas ninguna terminó en histerectomía, es decir, se evitaron el 100% de tratamientos quirúrgicos definitivos.

En nuestras pacientes embolizadas por MAVs ambas presentaron una intervención previa sobre el útero (cesárea) antecedente frecuente en las adquiridas (20) y ambas cuentan con imágenes pre-embolización que es aconsejable realizar antes de cualquier intervención diagnóstica o terapéutica sobre el útero, siendo la angiografía la técnica ideal para confirmación y tratamiento. (20)

Las principales ventajas de la EAU son, un acceso rápido, disminución casi instantánea del sangrado activo como se recoge en distintos artículos publicados (17) y como se observó en los casos a estudio con sangrado activo. Se habla de una disminución marcada del sangrado en las primeras 24-48 h, demostrando eficacia en controlar la urgencia hemorrágica. Otra ventaja es la preservación del órgano, con opción de mantener la fertilidad según la teoría (29). Por otro parte en la embolización angiográfica es posible, y es el método habitual, la anestesia local y la sedación consciente intravenosa, evitando las complicaciones que podrían derivar de una anestesia general.

La EAU es una técnica segura, la bibliografía consultada habla de bajos porcentajes de complicaciones (entre un 6-9%) (14) Las complicaciones reportadas se pueden dividir atendiendo a la propia técnica angiográfica, donde incluiríamos el hematoma en la zona de punción, disección arterial y alergia o insuficiencia renal debida al contraste, no descritas en ninguno de nuestros casos. No debemos olvidar la exposición a radiación ionizante que podría llegar a ser prolongada en casos complejos. Por otra parte, están las complicaciones secundarias a la embolización específica de arterias uterinas. Dentro de estas complicaciones puede aparecer flujo vaginal abundante y expulsión de tejido fibroide (en el tratamiento del mioma uterino). De forma extraordinaria pueden darse complicaciones como ruptura o necrosis del útero, sepsis, abscesos e isquemia de tejido adyacente. (30) Aunque poco frecuente también puede ocurrir una embolización no dirigida con problemas asociados como necrosis vesical o rectal o disfunción sexual. Incluso complicaciones como fallo ovárico dando amenorrea pueden tener cabida si se embolizan de forma inintencionada anastomosis útero-ováricas (30)(13). Hay estudios que hablan de un riesgo aumentado de menopausia en menos de un año en pacientes sometidas a EAU mayores de 45 años, en torno a un 15% de riesgo. (31) Pueden darse de forma muy excepcional complicaciones neurológicas en relación con las ramas que vascularizan la médula espinal y los nervios ciático y femoral. (13).

La reacción secundaria más frecuente (llegando a ser del 50%) según reportan distintos artículos es el "síndrome postembolización" caracterizado por fiebre, dolor, náuseas, vómitos y leucocitosis, que aparece poco tiempo después del procedimiento y puede durar desde horas hasta días como máximo, es parte de la respuesta inmune y se trata

de la complicación Se controla con tratamiento sintomático, con analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios. (14) (32)

En nuestra serie de casos la técnica se puede afirmar que fue segura apareciendo únicamente síntomas del síndrome postembolización reportado en un par de pacientes.

Un punto importante es el futuro de aquellas pacientes en edad fértil y deseo genésico. La bibliografía existente define la EAU como un método seguro para conseguir gestaciones a posteriori. (33) (34). En nuestro estudio se embolizó una paciente con MAV uterina y deseo genésico, que un año después consiguió una gestación de forma natural, sin complicaciones durante el embarazo y dando a luz a un hijo sano. Se precisan estudios a largo plazo que evalúen el impacto sobre la fertilidad en estas pacientes.

Uno de los principales inconvenientes en la obtención de resultados con mayor posibilidad de generalización de nuestro estudio, es un tamaño muestral pequeño, así como un breve periodo de tiempo desde la disponibilidad de la EAU en el Hospital a estudio.

CONCLUSIONES

Esta revisión, así como la distinta bibliografía consultada permite concluir que la embolización selectiva de las arterias uterinas es una técnica mínimamente invasiva, siendo en la gran mayoría de las pacientes, una herramienta eficaz y segura en el manejo de la patología hemorrágica ginecológica tanto benigna (miomas, malformaciones) como maligna (tumores) así como en la patología obstétrica principalmente en la HPP.

Mediante embolización selectiva de una o varias arterias, en un alto porcentaje de pacientes se consigue controlar el sangrado con excelentes resultados técnicos y clínicos.

Presenta además una escasa tasa de complicaciones, permitiendo la conservación del útero, con posibilidad de mantener la fertilidad posterior y evitando tratamientos más agresivos como la histerectomía.

La EAU debería ser considerada una alternativa a la cirugía, en este sentido creemos que con el fin de mejorar y optimizar el manejo de la hemorragia uterina sería aconsejable la evaluación conjunta de la misma, con la creación de protocolos y consensos por medio de un equipo multidisciplinar formado por los diferentes profesionales que pueden estar implicados en su atención.

BIBLIOGRAFÍA

1. Davis E, Sparzak PB. Abnormal Uterine Bleeding [Internet]. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 2022 may 6]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532913/>
2. Tang Z, Jia A, Li L, Li C. [Brief history of interventional radiology]. *Zhonghua Yi Shi Za Zhi* 2014; 44:158-65.
3. Baum RA, Baum S. Interventional radiology: a half century of innovation. *Radiology* 2014; 273: S75-91.
4. Gorski U, Bansal A, Chaluvashetty SB, Lal A, Kalra N, Kang M, et al. Interventional radiology in the management of uncommon causes of obstetric haemorrhage. *Eur J Radiol* 2021; 134:109415.
5. Heaston DK, Mineau DE, Brown BJ, Miller FJ. Transcatheter arterial embolization for control of persistent massive puerperal hemorrhage after bilateral surgical hypogastric artery ligation. *AJR Am J Roentgenol* 1979; 133:152-4.
6. Brown BJ, Heaston DK, Poulson AM, Gabert HA, Mineau DE, Miller FJ. Uncontrollable postpartum bleeding: a new approach to hemostasis through angiographic arterial embolization. *Obstet Gynecol* 1979; 54:361-5.
7. Nogueira García J, Moreno Selva RL, Ruiz Sánchez E, Peinado Rodenas J, Pedrosa Jiménez MJ, Gómez García T, et al. Embolización de arterias uterinas como tratamiento de la hemorragia obstétrica. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia* 2016; 43:2-6
8. Ravina JH, Herbreteau D, Ciraru-Vigneron N, et al. Arterial embolization to treat uterine myomata. *Lancet* 1995; 346:671-72.
9. Manyonda I, Belli AM, Lumsden MA, Moss J, McKinnon W, Middleton LJ, et al. Uterine-Artery Embolization or Myomectomy for Uterine Fibroids. *N Engl J Med* 2020; 383:440-51.
10. Marshburn PB, Matthews ML, Hurst BS. Uterine artery embolization as a treatment option for uterine myomas. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2006; 33:125-44.
11. Badawy SZ, Etman A, Singh M, Murphy K, Mayelli T Philadelphia M, Uterine artery embolization: the role in obstetrics and gynecology. *Clin Imaging* 200 1; 25:288-95.

12. Pinto A, Giurazza F, Califano T, Rea G, Valente T, Niola R, et al. Interventional radiology in gynecology and obstetric practice: Safety issues. *Semin Ultrasound CT MR* 2021; 42:104-12.
13. Rand T, Patel R, Magerle W, Uberoi R. CIRSE standards of practice on gynaecological and obstetric haemorrhage. *CVIR Endovasc* 2020; 3:85.
14. Das CJ, Rathinam D, Manchanda S, Srivastava DN. Endovascular uterine artery interventions. *Indian J Radiol Imaging* 2017; 27:488-95.
15. Gonsalves M, Belli A. The role of interventional radiology in obstetric hemorrhage. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2010; 33:887-95.
16. Liapis K, Tasis N, Tsouknidas I, Tsakotos G, Skandalakis P, Vlasis K, et al. Anatomic variations of the Uterine Artery. Review of the literature and their clinical significance. *Turk J Obstet Gynecol* 2020; 17:58-62.
17. Embolización uterina de emergencia en la hemorragia masiva [Internet]. [citado 2022 abr22]; Available from: https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/radiologia/v07_n17/embolizacion.htm.
18. Chantalat E, Merigot O, Chaynes P, Lauwers F, Delchier MC, Rimailho J. Radiological anatomical study of the origin of the uterine artery. *Surg Radiol Anat* 2014; 36:1093-9
19. Hombach-Klonisch S, Klonisch T, Peeler J. Sobotta Clinical Atlas of Human Anatomy, one volume. English. Urban & Fischer. 2019.
20. Rodríguez-Blas A, Díaz Garcia JD, Nápoles-Medina S, Hernández-Leal M, Casián-Castellanos G. Malformación arteriovenosa uterina. 2018;85
21. Fábregues F, Peñarrubia J. Mioma uterino. Manifestaciones clínicas y posibilidades actuales de tratamiento conservador. *Med Integr* 2002; 40: 190-5.
22. Embolización arterial selectiva en la hemorragia posparto. Experiencia en nuestro centro | *Progresos de Obstetricia y Ginecología* [Internet]. [citado 2022 may 2]; Disponible from: <https://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-avance-resumen-embolizacion-arterial-selectiva-hemorragia-posparto--S0304501315002307?msclkid=2239b2b6cecc11ec9e6f2852e1ba0596>
23. Khan KS, Wojdyla D, Say L, Gülmezoglu AM, Van Look PF. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet* 2006; 367: 1066-74.

24. Dilauro MD, Dason S, Athreya S. Prophylactic balloon occlusion of internal iliac arteries in women with placenta 21ccrete: Literature review and analysis. *Clinical Radiology* 2012; 67:515-20.
25. Sivan E, Spira M, Achiron R, Rimon U, Golan G, Mazaki-Tovi S, et al. Prophylactic pelvic artery catheterization and embolization in women with placenta 21ccrete: can it prevent 21ccrete21n hysterectomy? *Am J Perinatol* 2010; 27:455-61.
26. Zakaria MA, Abdallah ME, Shavell VI, Berman JM, Diamond MP, Kmak DC. Conservative management of cervical ectopic pregnancy: utility of uterine artery embolization. *Fertil Steril* 2011; 95:872-6.
27. Bilbao JI, Martínez de la Cuesta A, Domínguez Echavarri P, Cosín O, Desloques L, Zudaire B. [Endovascular therapeutic techniques]. *An Sist Sanit Navar* 2005;28 Suppl 3:117-34.
28. Keung JJ, Spies JB, Caridi TM. Uterine artery embolization: A review of current concepts. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* 2018; 46:66-73.
29. Guzmán R R, Vargas H P, Astudillo D J, Riveros K R, Yamamoto C M. Embolización selectiva de arterias uterinas en la resolución de patologías ginecológicas y emergencias obstétricas. *Rev. chil. obstet. ginecol.* 2011; 76:76-85.
30. Kitamura Y, Ascher SM, Cooper C, Allison SJ, Jha RC, Flick PA, et al. Imaging manifestations of complications associated with uterine artery embolization. *Radiographics* 2005;25 Suppl 1: S119-132.
31. Spies JB, Roth AR, Gonsalves SM, Murphy-Skrzyniarz KM. Ovarian function after uterine artery embolization for leiomyomata: assessment with use of serum follicle stimulating hormone assay. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12:437-42.
32. Carrillo TC. Uterine Artery Embolization in the Management of Symptomatic Uterine Fibroids: An Overview of Complications and Follow-up. *Semin Intervent Radiol* 2008; 25:378-86.
33. McLucas B, Voorhees WD 3rd, Elliott S. Fertility after uterine artery embolization: a review. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2016;25(1):1–7.
34. Mclucas B. Pregnancy following uterine artery embolization: An update. *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies* 2013; 22:39-44.

ANEXOS.

ANEXO I.

FIGURA ANATOMÍA.

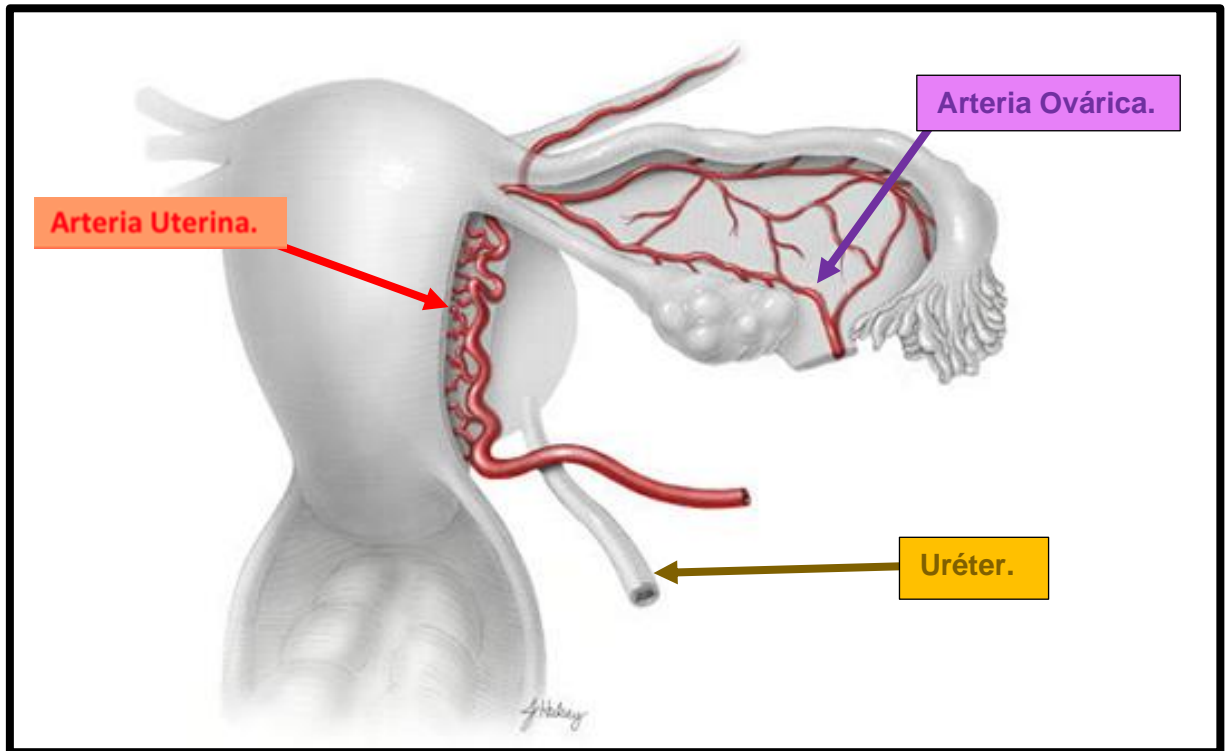


Figura 1. Arteria uterina, arteria ovárica y relación anatómica arteria uterina y uréter.

ANEXO III

FIG 1. CASO 2.

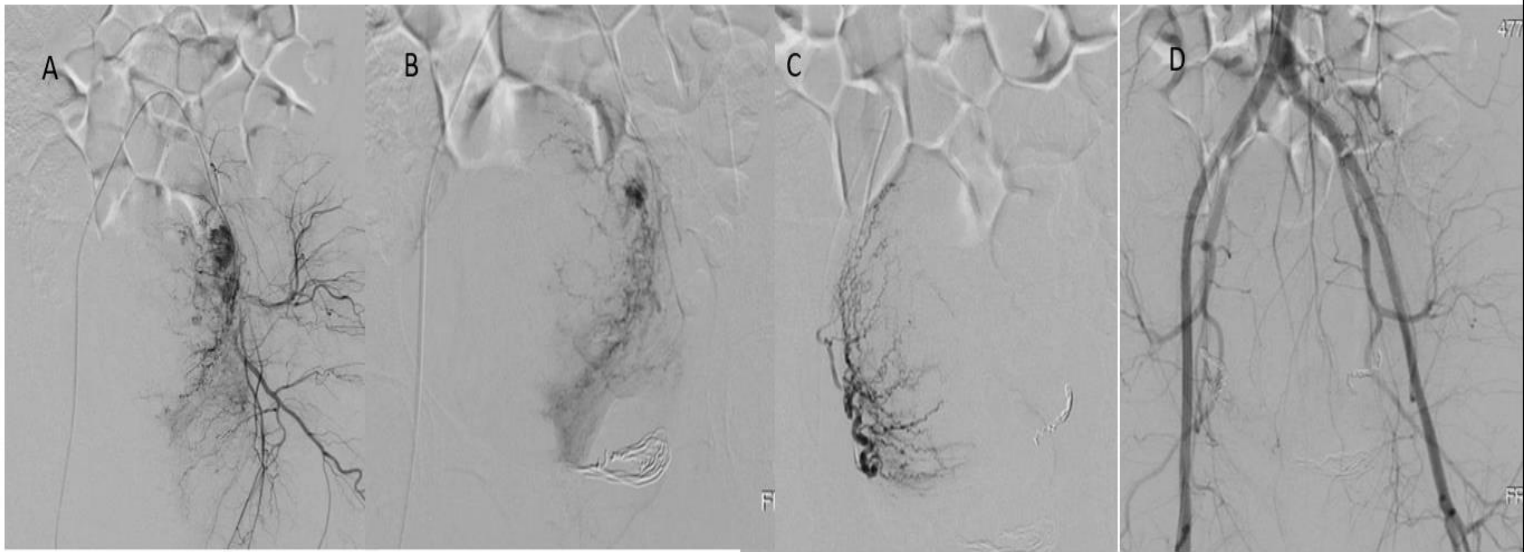


Fig.1.Caso 2. Hemorragia posparto tardía. A y B arteriografía selectiva con sustracción digital (ASD) de hipogástrica izquierda con hipertrofia de arteria uterina izquierda y aparente foco de sangrado que se mantiene en fundus uterino. C ASD selectiva de arteria uterina derecha (tras embolización de la izquierda), donde se objetiva hipertrofia de la misma y de sus ramas, en el contexto del puerperio, sin focos de sangrado. D, arteriografía final tras embolización uterina bilateral, con microsferas en lado derecho y con microsferas y coils en lado izquierdo.

FIG 2. CASO 4

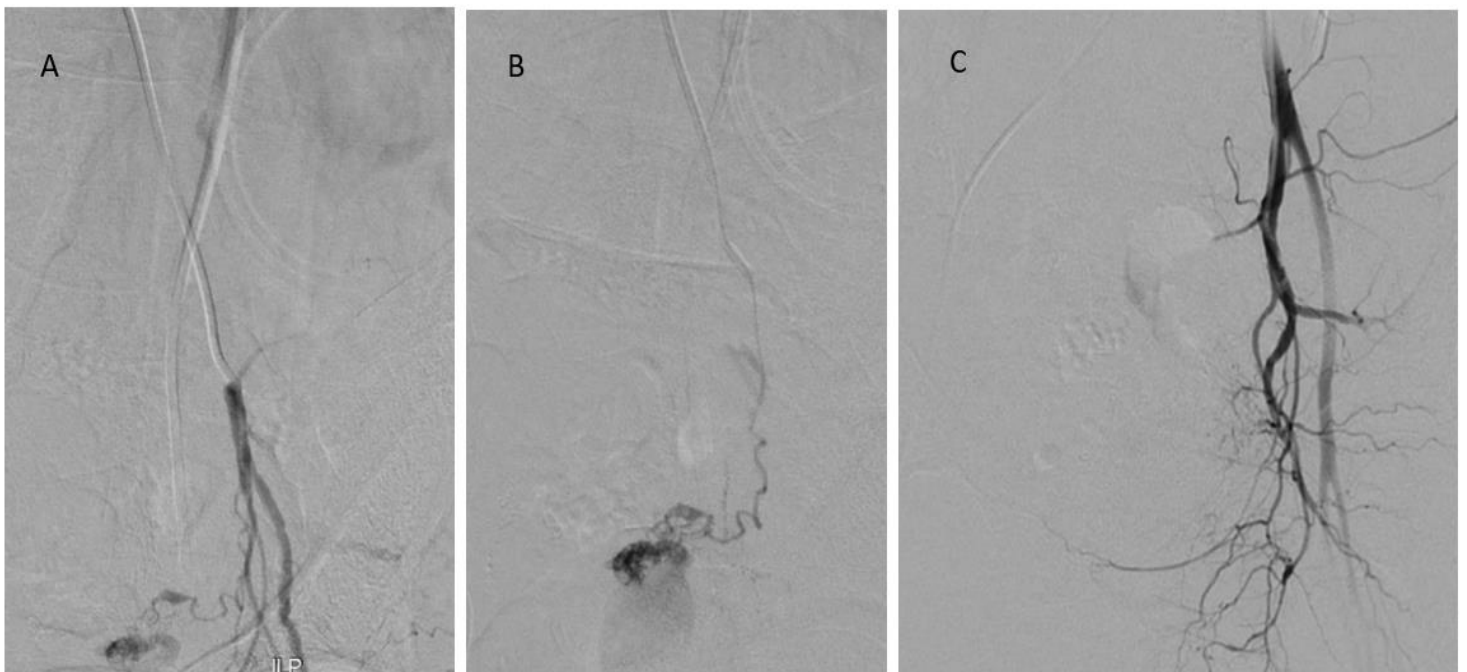


Fig.2.Caso 4. Hemorragia ginecológica en paciente hysterectomizada por sarcoma uterino. A, arteriografía con sustracción digital (ASD) selectiva de la arteria hipogástrica izquierda donde se objetiva extravasación de contraste/pseudoaneurisma dependiente de la arteria uterina izquierda. B, imagen de ASD superselectiva de la arteria uterina izquierda previo embolización. C, control final con resolución del sangrado.

ANEXO III

FIG 3. CASO 7

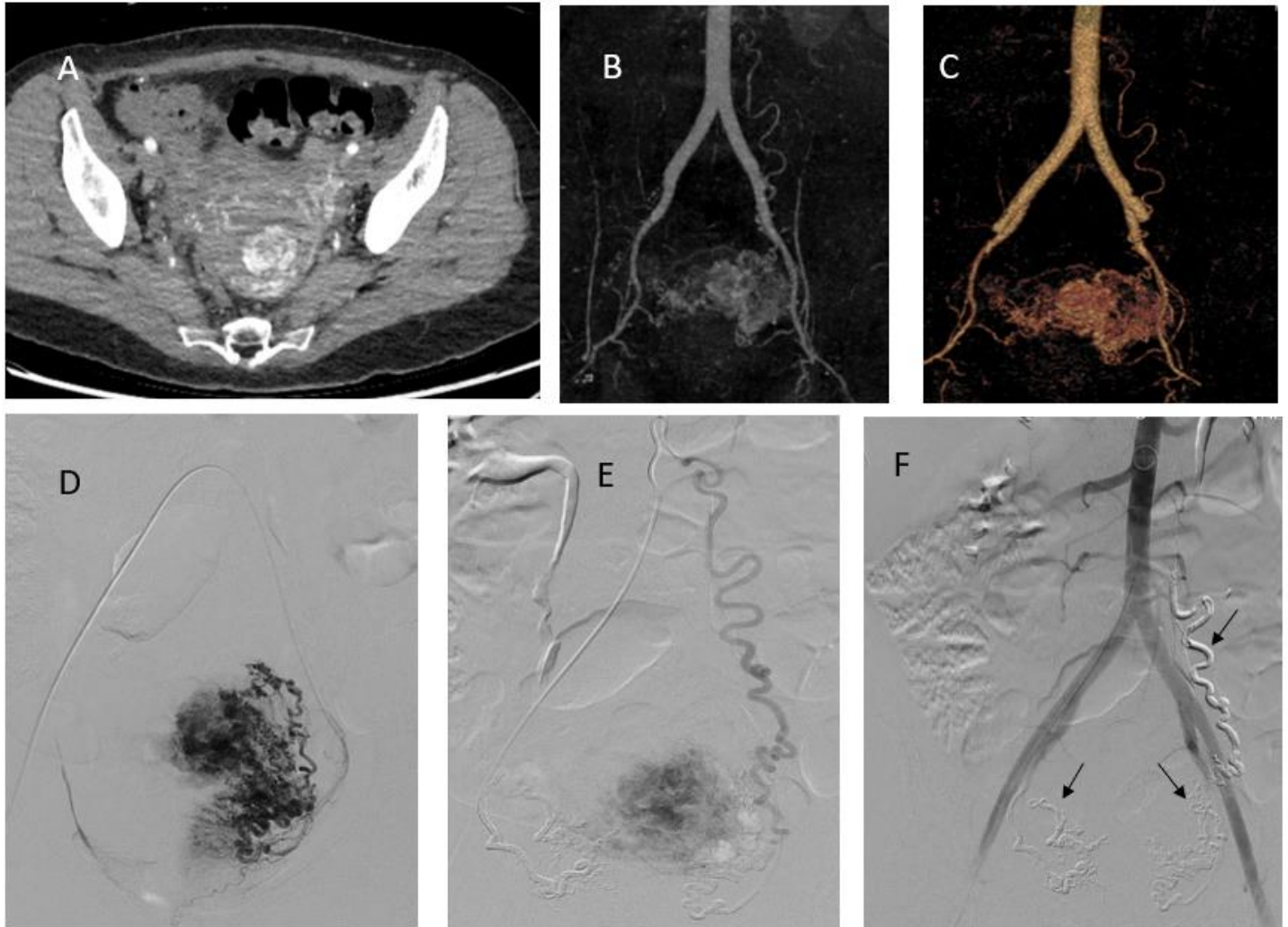


Fig.3.Caso 7. MAV de arteria uterina. A ,B y C imagen axial y reconstrucciones volumétricas MIP y 3D de angioTC, donde se objetiva la MAV. D, angiografía con sustracción digital (ASD) selectiva de arteria uterina izquierda, principal rama que nutre la malformación, previo a embolización. E, angiografía selectiva de la arteria ovárica izquierda tras embolización de ambas arterias uterinas, donde persiste relleno del nidus de la MAV. F, arteriografía final tras embolización de ambas arterias uterinas y la ovárica izquierda con embolizantes líquidos, con desaparición de la vascularización de la MAV.

PÓSTER



TRATAMIENTO DE LA HEMORRAGIA UTERINA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA.



Autora: Elena Sánchez Rodríguez

Alumna de 6º de Medicina de la Facultad de Medicina de Valladolid

Tutora: Dra. Mª Antonia Udaondo Cascante

Profesora asociada del Departamento de Anatomía y Radiología de la Facultad de Medicina de Valladolid. Médico adjunto del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Clínico Universitario. Valladolid.

Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

INTRODUCCIÓN

- La **hemorragia uterina** es una de las **principales causas de morbimortalidad femenina** por causas gineco-obstétricas. La embolización de las arterias uterinas (EAU) es una técnica que realizan radiólogos intervencionistas, basada en la aplicación intravascular, a través de acceso percutáneo, de distintos materiales para conseguir la **oclusión vascular guiada con imagen**.
- La EAU presenta un gran abanico de indicaciones desde condiciones ginecológicas benignas (Miomas uterinos o malformaciones vasculares uterinas (MAVs) hasta malignas (Tumores). En obstetricia la EAU se usa principalmente en la hemorragia posparto (HPP).

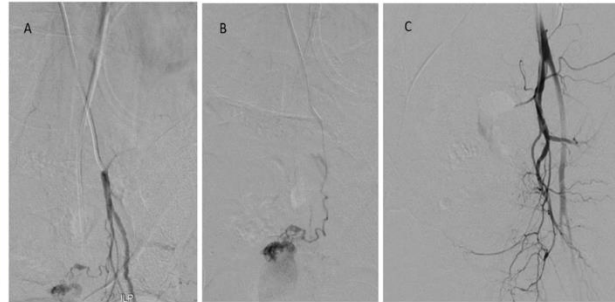


Fig.2.Caso 4. Hemorragia ginecológica en paciente histerectomizada por sarcoma uterino. A, arteriografía con sustracción digital (ASD) selectiva de la arteria hipogastrica izquierda donde se objetiva extravasación de contraste/pseudoaneurisma dependiente de la arteria uterina izquierda. B, imagen de ASD superselectiva de la arteria uterina izquierda previo embolización. C, control final con resolución del sangrado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión retrospectiva de los casos de hemorragia uterina tratados con EAU por la unidad de Radiología Vasculare e Intervencionista (RVAI) del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, desde agosto de 2019 hasta diciembre de 2021.

OBJETIVOS

Estudiar las pacientes tratadas con EAU y examinar **eficacia y seguridad** de la embolización de arteria uterina.

RESULTADOS

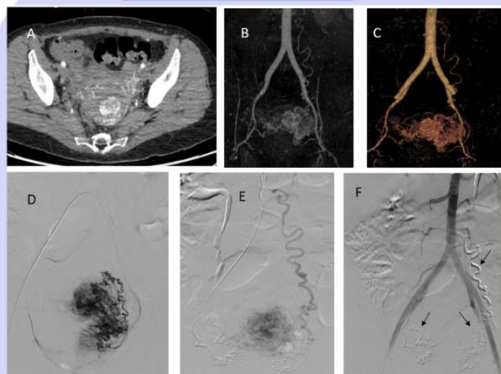


Fig.3.Caso 7. MAV de arteria uterina. A. B y C imagen axial y reconstrucciones volumétricas MIP y 3D de angioTC, donde se objetiva la MAV. D, angiografía con sustracción digital (ASD) selectiva de arteria uterina izquierda, principal rama que nutre la malformación, previo a embolización. E, angiografía selectiva de la arteria ovárica izquierda tras embolización de ambas arterias uterinas, donde persiste relleno del nidus de la MAV. F, arteriografía final tras embolización de ambas arterias uterinas y la ovárica izquierda con embolizantes líquidos, con desaparición de la vascularización de la MAV.

TABLA. RESUMEN VARIABLES RELACIONADAS CON LAS PACIENTES Y LA TÉCNICA EAU.

CASOS	Edad	Causa	Material	Arterias embolizadas.	Indicación programada o urgente.	Estudios de imagen previos.	Éxito técnico	Hb (gr/dl)	Soporte transfusional	Complicación	Histerectomía	Gestaciones posteriores
CASO 1	53	Cáncer de Círvix en situación terminal. (Fístula recto vaginal)	No reabsorbible. Microesferas y coils	Bilateral: ambas arterias uterinas.	Urgente.	Si. TC (No se ve extravasación)	Parcial.	9,5	Si	Nuevo episodio de sangrado.	No.	No
CASO 2	40	Hemorragia posparto tardía anemizante.	No reabsorbible. Microesferas y coils	Bilateral: ambas arterias uterinas.	Urgente	No	Si.	7,2	No	No.	No.	No.
CASO 3	30	Hemorragia posparto precoz.	No reabsorbible. Microesferas y reabsorbible: espongiostan	Bilateral: ambas arterias uterinas.	Urgente.	No.	Si.	8	No.	Síndrome de post-embolización: distermia y leucocitosis.	No.	No.
CASO 4	68	Complicación de Sarcoma del estroma endometrial de alto grado.	No reabsorbible. Líquido. Cianocriolato	Unilateral: Arteria uterina izquierda.	Urgente	No	Si	10,7	No	No.	Paciente histerectomizada.	No.
CASO 5	39	Hemorragia posparto tardía.	No reabsorbible. Microesferas	Bilateral: preventiva de las arterias uterinas.	Urgente.	Si: TC (se visualiza coágulo intradúctero)	Si.	10,9	Si: 2 concentrados de hemates.	No Spotting normal en contexto de puerperio tardío.	No.	No.
CASO 6	44	Cáncer de cérvix estadio IV.	No reabsorbible. Líquido. EVOH	Unilateral: arteria uterina derecha.	Se trataba de procedimiento programado que por empeoramiento clínico terminó siendo de urgencia.	No	Si.	6,6	Si: tres transfusiones de hemates	No	No	No
CASO 7	36	Malformación arteriovenosa uterina.	No reabsorbible. Líquido. EVOH en uterinas y cianocriolato en ovárica	Bilateral: ambas arterias uterinas. Unilateral: arteria ovárica izquierda	Programada	Si: TC con reconstrucción.	Si.	8,1	No	Si. Metrorragia durante 3 semanas tras embolización asociado a molestias tipo pinchazos en FID.	No.	No.
CASO 8	39	Malformación arteriovenosa uterina.	No reabsorbible.	Unilateral: arteria uterina derecha.	Programada.	Si: RM sin/contraste.	Si.	10,6	No.	Si. Síndrome post-embolización: mareo, náuseas y vómitos a las 24 horas de la embolización.	No.	Si.

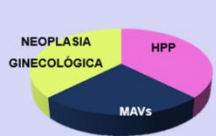


Gráfico 1. Indicaciones de la EAU en el estudio

Gráfico 2. Arteria embolizada según su etiología.

CONCLUSIONES

La EAU es una **técnica mínimamente invasiva**, siendo en la gran mayoría de las pacientes una **herramienta eficaz y segura** en el manejo de la **patología hemorrágica ginecológica** tanto benigna (miomas, malformaciones) como maligna (tumores) así como en la **patología obstétrica** principalmente en la HPP. Mediante embolización selectiva de una o varias arterias, en un alto porcentaje de pacientes se consigue controlar el sangrado con **excelentes resultados técnicos y clínicos**. Presenta además escasa tasa de complicaciones, permitiendo la conservación del útero, evitando tratamientos más agresivos como la histerectomía, y preservando incluso la fertilidad posterior. Por ello debería ser considerada una **alternativa a la cirugía**, siendo aconsejable el manejo de la hemorragia uterina mediante la evaluación conjunta de un equipo multidisciplinar.

BIBLIOGRAFÍA

SE CONSIGUE ÉXITO EN 7 DE LAS 8 PACIENTES.

13. Rand T, Patel R, Magerle W, Ueberl R. CIRSE standards of practice on gynaecological and obstetric haemorrhage. CVIR Endovasc 2020;3:85.
 22. Embolización arterial selectiva en la hemorragia posparto. Experiencia en nuestro centro | [Progresos de Obstetricia y Ginecología | Internet]. [citado 2022 may 2]; Available from: https://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-avance-resumen-embolizacion-arterial-selectiva-hemorragia-posparto-S0304501315002307?mccid=223982b3e0cc11e09e9f28521ba0596
 29. Guzmán R R, Vargas H P, Astudillo D J, Riveros K R, Yamamoto C M. Embolización selectiva de arterias uterinas en la resolución de patologías ginecológicas y emergencias obstétricas. Rev. chil. obstet. ginecol. 2011;76:76-85.