

IMPORTANCIA DE LA RADIOLOGÍA EN LAS HEMORRAGIAS POSTPARTO: ABORDAJE INTEGRAL DESDE EL DIAGNÓSTICO HASTA EL TRATAMIENTO

Maria Arrozpide Baro¹, Ane Ugarte Nuño¹, Unai Aranguren Altzibar¹, Irene Etxabe Beobide¹, Ainhoa Goikoetxea Zubeldia¹, Mikel Irizar Dorronsoro¹, Mónica Régil Guerrero¹, Annie Bumstead Vujcic¹.

¹Hospital Universitario Donostia, Donostia.

ÍNDICE



1. OBJETIVOS
 2. MATERIAL Y MÉTODOS
 3. RESULTADOS
 4. DISCUSIÓN
 5. CONCLUSIONES
-

OBJETIVOS

- Valorar la indicación y la información que aporta la angioTC en el contexto de la hemorragia postparto (HPP) refractaria a manejo obstétrico y farmacológico.
- Evaluar la eficacia y seguridad del tratamiento endovascular mediante radiología intervencionista en la HPP no respondedora a manejo conservador.

La hemorragia postparto (HPP) se define como una pérdida de sangre superior a 500 ml tras un parto vaginal o más de 1000 ml en caso de cesárea o como aquella hemorragia que amenaza con ocasionar inestabilidad hemodinámica en la paciente. Sigue siendo una de las principales causas de morbilidad materna a nivel mundial, siendo responsable de aproximadamente el 25-30% de las muertes maternas.

La HPP se clasifica en primaria o precoz, que ocurre en las primeras 24 horas tras el parto, y secundaria o tardía, que se presenta a partir de las 24 horas tras el parto hasta seis/ocho semanas de este. La etiología se puede resumir en las 4T: tono (pérdida de la contractibilidad uterina), trauma (lesiones del tracto genital, lesiones iatrogénicas...), tejido (retención de restos placentarios), trombina (coagulopatías). La causa más frecuente de la HPP primaria es la atonía uterina y la HPP secundaria por otro lado, se asocia comúnmente con la retención de productos de la concepción.



El **tratamiento** inicial de la HPP será **médico** y se basa en una adecuada reposición hídrica, tratamiento farmacológico de la hemorragia mediante antifibrinolíticos y de la hipotensión con vasopresores, administración de uterotónicos y hemoterapia si necesario. Además, se realizará una inspección del canal de parto y exploración manual intrauterina para descartar la retención de productos de la concepción. En casos de hemorragia persistente se procederá al masaje uterino y taponamiento uterino mediante el **balón de Bakri**, consiguiendo así controlar y detener el 85% de las hemorragias. En casos refractarios, clásicamente la **ligadura de arterias ilíacas internas** ha sido la técnica estándar, aunque presenta eficacia limitada con tasas de éxito inferior al 50%, lo que conlleva una alta necesidad de histerectomía de rescate. En la década de 1970 sin embargo, se comenzó a desarrollar el **tratamiento endovascular mediante la embolización selectiva de arterias uterinas**, el cual ha ido evolucionando hasta consolidarse hoy en día como alternativa terapéutica mínimamente invasiva y más eficaz para el control de las hemorragias postparto. Así, se ha conseguido reducir significativamente las tasas de histerectomía, complicaciones postoperatorias y morbilidad asociada a la HPP. El papel de la radiología intervencionista ha marcado un cambio en el enfoque del tratamiento de la HPP, reservando la histerectomía para aquellos casos no respondedores al tratamiento endovascular o para las roturas uterinas como tratamiento de elección.

La indicación de realización de la **angioTC** en el contexto de la HPP sigue siendo controvertida. En situaciones donde el diagnóstico y fuente de sangrado son evidentes, algunos expertos abogan por proceder a la angiografía y embolización directa sin necesidad de realizar una angioTC previa, como puede ser una hemorragia postparto primaria tras un parto no traumático donde la sospecha principal es la atonía uterina. En escenarios refractarios y más complejos donde el **diagnóstico de la fuente de sangrado no es evidente** y si la situación hemodinámica de la paciente lo permite, la angioTC ha emergido como herramienta diagnóstica complementaria que permite **identificar el origen del sangrado**, valorar posibles roturas uterinas y aporta información sobre la **anatomía del árbol vascular**, la cual puede orientar y facilitar la planificación del tratamiento endovascular, mejorando la precisión diagnóstica y terapéutica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional retrospectivo de las pacientes procedentes de nuestro centro que han presentado una HPP y han requerido tratamiento endovascular entre 2016 y junio de 2025.

Se realiza un **estudio observacional retrospectivo** con una muestra de pacientes procedente de nuestro centro, seleccionando aquellas pacientes que han presentado una HPP y han requerido tratamiento endovascular mediante radiología intervencionista durante un periodo comprendido entre enero del 2016 y junio del 2025, ambos inclusive.

Los datos clínicos y analíticos se obtienen de la historia clínica de cada paciente almacenada en el sistema de información clínico-asistencial y las imágenes se extraen del sistema de almacenamiento y transferencia de imágenes.

Las variables cualitativas y cuantitativas estudiadas se resumen en las *Tablas 1 y 2*.

Se analizan la edad materna en el momento de la HPP (años), número de embarazos previos, abortos previos (sí/no), cesáreas previas (sí/no), antecedentes de HPP (sí/no), preeclampsia (sí/no), gestación derivada de técnicas de reproducción asistida (sí/no), anomalías placentarias diagnosticadas durante el embarazo (sí/no), presencia de factores de riesgo gestacionales y alteración de la coagulación (sí/no).

Asimismo, se valora el tipo de parto (vaginal/cesárea), necesidad de instrumentación durante el parto (sí/no) y edad gestacional.

También se clasifica la HPP (precoz/tardía), causa de la HPP, aparición de inestabilidad hemodinámica secundaria a la HPP (sí/no), medición de la hemoglobina previa al parto, previa a la embolización y al alta, la necesidad de transfusión sanguínea (sí/no) y los tratamientos médicos y farmacológicos empleados previos a la embolización.

Por otro lado, se estudia la realización de la angioTC previa a la embolización (sí/no) y los hallazgos en el estudio angioTC.

Respecto al tratamiento endovascular, las variables recogidas son el tiempo transcurrido desde la realización de angioTC hasta la angiografía (minutos), la vía de abordaje, los hallazgos angiográficos, realización de embolización unilateral o bilateral y material de embolización empleado.

Adicionalmente, para valorar la eficacia y seguridad del tratamiento endovascular, se analizan el éxito técnico y el éxito clínico (sí/no), las complicaciones durante y periprocedimiento, la tasa de resangrado y reembolización, la necesidad de histerectomía de rescate (sí/no), el tiempo de ingreso (días) y la aparición de complicaciones tardías. La evaluación de la fertilidad post-embolización se realiza a través del análisis de embarazos posterior al proceso de HPP tratada mediante embolización (sí/no), nacidos vivos en embarazos posteriores y recurrencia de HPP en dichas gestaciones.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cualitativas se describen en porcentajes, las variables cuantitativas se describen utilizando medidas de localización (media y mediana) y medidas de dispersión (desviaciones estándar). Los cálculos analíticos se realizan mediante el programa Microsoft Excel.

VARIABLES ESTUDIADAS		CATEGORÍAS
Abortos previos		Sí/No
Cesáreas previas		Sí/No
Antecedentes de HPP		Sí/No
Preeclampsia		Sí/No
Gestación derivada de reproducción asistida		Sí/No
Anomalías placentarias durante el embarazo		Sí/No
Factores de riesgo gestacionales	Rotura uterina previa/Miomas/Embarazo gemelar/Macrosomía/Multiparidad/CIR	
Alteración de la coagulación		Sí/No
Parto		Vaginal/Cesárea
Instrumentación del parto		Sí/No
Clasificación de HPP		Precoz/Tardía
Causa de HPP	Atonía uterina/Retención de restos placentarios/Desgarro cervical/Rotura uterina/Acretismo placentario/Coagulopatía/Lesión vascular iatrogénica/FAV	

Tabla 1. Variables cualitativas (continúa en la próxima diapositiva).

Inestabilidad hemodinámica	Sí/No
Necesidad de transfusión sanguínea	Sí/No
Tratamientos previos a la embolización	Médico/Balón de Bakri
AngioTC previos a la embolización	Sí/No
Hallazgos TC	Sangrado activo/Retención de restos placentarios/MAV/FAV/Rotura uterina/Hematoma extrauterino
Abordaje del tratamiento endovascular	Arteria femoral común derecha/izquierda
Hallazgos angiográficos	Hipertrofia arterias uterinas/Sangrado activo/Restos placentarios/MAV/FAV
Embolización	Unilateral/bilateral
Material de embolización	Spongostan/Coils/Embolizante líquido
Éxito técnico	Sí/No
Éxito clínico	Sí/No
Complicaciones durante y periprocedimiento	Sí/No
Resangrado	Sí/No
Reembolización	Sí/No

Tabla 1. Variables cualitativas (continúa en la próxima diapositiva).

Histerectomía postembolización	Sí/No
Complicaciones tardías	Sí/No
Embarazos posteriores y recurrencia de HPP	Sí/No
Nacidos vivos en embarazos posteriores	Sí/No

Tabla 1. Variables cualitativas .

VARIABLES ESTUDIADAS	UNIDADES
Edad materna en el momento del parto	Años
Número de embarazos previos	Numérico
Edad gestacional	Semanas
Tiempo desde la angioTC hasta la embolización arterial	Minutos
Hemoglobina (Previa al parto/Previa a la embolización/En el momento del alta)	g/dl
Tiempo de ingreso hospitalario	Días

Tabla 2. Variables cuantitativas.

RESULTADOS

En nuestro centro se registraron 30.730 partos entre enero de 2016 y junio de 2025, de las cuales 912 pacientes presentaron una HPP y **16 pacientes** no respondieron al tratamiento médico, siendo necesaria la realización de **angioTC y/o embolización arterial**.

En el registro se codificaron 971 episodios de HPP y 20 casos de embolización. No obstante, tras analizar los datos, se observó que 59 casos estaban duplicados y 4 de los casos que fueran candidatas a tratamiento endovascular no cumplían los criterios de HPP y fueron tratadas por otro motivo, por lo que finalmente 16 pacientes fueron incluidas en la muestra a analizar.

1. DATOS CLÍNICOS, DEMOGRÁFICOS Y CLASIFICACIÓN Y CAUSAS DE HPP.

Los datos clínicos, demográficos y clasificación y causa de la HPP se recogen en las *tablas 3, 4, 5 y figura 1*.

De todas las pacientes incluidas en el estudio 11 (68,75%) presentaban al menos un factor de riesgo de la HPP. Ninguna había presentado previamente un episodio de HPP, mientras que casi un tercio (31,25%) había tenido un aborto previo y un 18,75% tenía antecedentes de cesárea. El 25% de las gestaciones en la muestra había derivado de tratamientos de reproducción asistida. El porcentaje de la muestra con diagnóstico de anomalía placentaria detectada durante el embarazo fue del 31,25% y otro factor de riesgo estudiado fue la preeclampsia, la cual solo estaba presente en uno de los casos (6,25%). Por otro lado, 3 de las pacientes (18,75%) presentaban algún tipo de alteración en la coagulación: una presentaba plaquetopenia (92×10^9 PQ/L), otra tenía una mutación del factor V Leiden y la última, anticuerpos anticardiolipina.

VARIABLES CUALITATIVAS	N (%)
Antecedentes de HPP	0 (0%)
Antecedentes de aborto	5 (31,25%)
Cesáreas previas	3 (18,75%)
Gestación derivada de tratamientos de reproducción asistida	4 (25%)
Preeclampsia	1 (6,25%)
Anomalías placentarias	5 (31,25%)
<u>Factores de riesgo:</u>	
• Embarazo gemelar	3 (18,75%)
• Crecimiento intrauterino restringido (CIR)	2 (12,5%)
• Rotura uterina previa	1 (6,25%)
• Multiparidad	6 (37,50%)
• Macrosoma	1 (6,25%)
• Miomas	2 (12,50%)
Alteración de la coagulación	3 (18,75%)
<u>Tipo de parto:</u>	
• Vaginal	8 (50%)
• Cesárea	8 (50%)
Instrumentación (en partos vaginales)	3 (37,5%)

En cuanto a los **factores gestacionales de riesgo** específicos de cada embarazo, en relación con las características gestacionales se constató la presencia de las siguientes entidades: se detectaron 3 embarazos gemelares (18,75%), 2 casos de CIR (12,5%) y 1 caso de macrosomía fetal (6,25%). En relación con los **antecedentes personales** como posibles factores de riesgo, una de las pacientes presentaba antecedente de rotura uterina (6,25%), 6 eran multíparas (37,50%) y 2 presentaban miomas uterinos (12,50%).

La media de edad materna en el momento del parto fue de casi 36 años y la edad gestacional de 38 semanas.

La mitad de los partos fueron vaginales, de los cuales el 37,5% requirieron instrumentación, y la otra mitad fueron cesáreas.

En cuanto a la **clasificación temporal de la HPP**, el 56,25% correspondía con HPP primaria o precoz ya que ocurrió en las primeras 24h tras el parto. En el resto de los casos, el 43,75%, la hemorragia fue secundaria o tardía.

Tabla 3. Factores de riesgo y características del parto.

En relación a la **etiología de la HPP**, la causa más frecuente fue la retención de resos placentarios (18,5%) en las hemorragias tardías y la atonía uterina (18,75%) en las primarias. Otras causas que se observaron fueron la rotura uterina (6,25%), el acrestimo placentario (12,50%) , desgarro vaginal (6,25%), coagulopatía (12,50%), lesión vascular iatrogénica (12,50%) y FAV (12,50%).

VARIABLES CUALITATIVAS	N (%)
CLASIFICACIÓN DE HPP:	
• Precoz	9 (56,25%)
• Tardía	7 (43,75%)

Tabla 4. Clasificación temporal de la HPP.

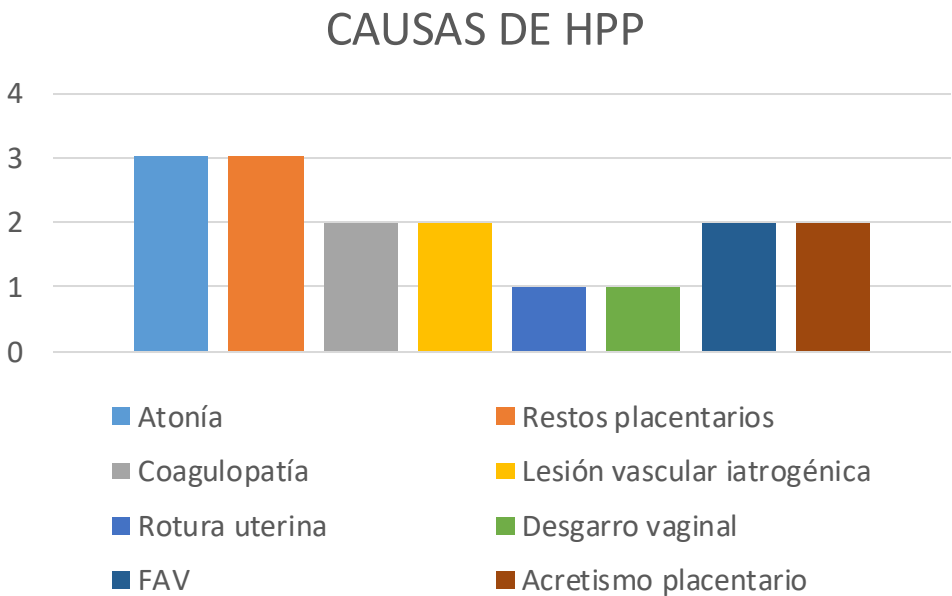


Figura 1. Causas de HPP.

VARIABLES CUANTITATIVAS	UNIDADES
Edad materna (años)	
• Mediana +/- DE	35,94 +/- 3,03
• Mediana	36
Número de embarazos previos	
• Mediana +/- DE	1,19 +/- 1,18
• Mediana	1
Edad gestacional (semanas)	
• Mediana +/- DE	38 +/- 3,61
• Mediana	38,36
Peso al nacimiento (gramos)	
• Mediana +/- DE	3197,46 +/- 534
• Mediana	3260
Tiempo de ingreso hospitalario (días)	
• Mediana +/- DE	6,81 +/- 2,46
• Mediana	6

Tabla 5. Variables demográficas y clínicas.

2. TRATAMIENTO MÉDICO Y SITUACIÓN HEMODINÁMICA.

Los datos relacionados con el tratamiento médico y situación hemodinámica se exponen en las *tablas 6 y 7*.

Secundario a la HPP, el 75% presentó **inestabilidad hemodinámica**, que se define como una emergencia médica caracterizada por la incapacidad del sistema circulatorio para mantener una perfusión sanguínea adecuada y se manifiesta clínicamente entre otros como hipotensión arterial y aumento de la frecuencia cardíaca.

En todas las pacientes incluidas en el estudio se emplearon medidas de soporte básico. El 75% requirió **tratamiento farmacológico** para la hemorragia, hipotensión o fármacos uterotónicos y en el 50% de los casos se realizó taponamiento uterino con balón de **Bakri**.

Respecto a los **niveles de hemoglobina**, la media de la Hb previa al parto de las pacientes era de 11,71 g/dl, la Hb tras el episodio de HPP y previa a la embolización era de 8,04 g/dl y la Hb previa al alta hospitalaria era de 8,96 g/dl.

VARIABLES CUANTITATIVAS	N (%)
Tratamiento farmacológico	12 (75%)
Balón de Bakri	8 (50%)
Inestabilidad hemodinámica	12 (75%)
Transfusión sanguínea	14 (87,5%)

Tabla 6. Tratamiento previo a embolización y situación hemodinámica.

VARIABLES CUANTITATIVAS	g/dL
Hemoglobina previa al parto	
• Media +/- DE	11,71 +/- 0,89
• Mediana	11,95
Hemoglobina previa a embolización	
• Media +/- DE	8,04 +/- 1,43
• Mediana	8,05
Hemoglobina al alta	
• Media +/- DE	8,96 +/- 0,98
• Mediana	9,1

Tabla 7. Valores de Hb.

3. REALIZACIÓN DE ANGIO-TC Y HALLAZGOS POR IMAGEN.

Previo a la embolización se realizó **angioTC** en el 87,50% de las pacientes (*figura 2*). Únicamente en dos de ellas no se realizó prueba de imagen complementaria previo a tratamiento vascular y en una de ellas si bien se obtuvo éxito técnico, la inestabilidad persistía y se tuvo que realizar angioTC para filiar el origen del sangrado.

El **tiempo** medio transcurrido **entre la realización del angioTC y el tratamiento endovascular** en minutos fue de 168 minutos (*tabla 8*). No obstante, debido a la presencia de un valor extremo (1.356 minutos) la mediana (62 minutos) es más representativa.

La evaluación del **útero postparto** (*figura 3*) puede resultar compleja, ya que su apariencia es variable y existe una considerable superposición entre lo que se considera un útero normal y uno patológico. El útero suele necesitar 6-8 semanas para involucionar y volver a sus características previas a la gestación. Por ello, en el contexto de una hemorragia postparto es común observar un útero aumentado de tamaño con aumento difuso de la vascularización y con material heterogéneo dentro de la cavidad uterina, atribuible a fluidos residuales y restos hemáticos.

Realización de angioTC previo a embolización

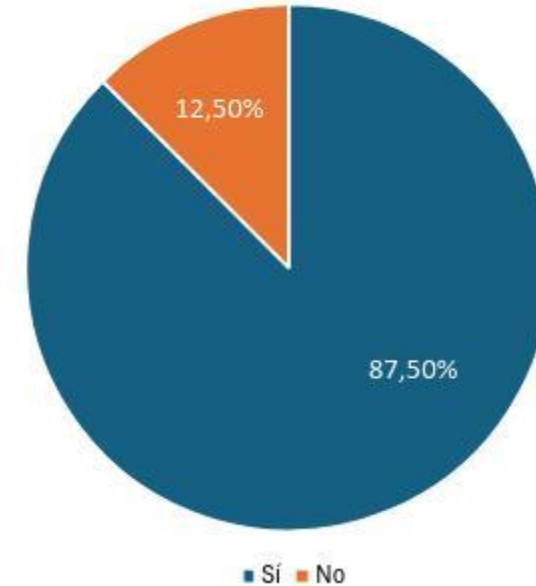


Figura 2. Realización de angioTC previo a embolización.

VARIABLE CUANTITATIVA	UNIDAD
Tiempo desde realización de angioTC a tratamiento endovascular (minutos)	
• Media +/- DE	167,75 +/- 314,5
• Mediana	62,5

Tabla 8. Tiempo entre angioTC y embolización arterial.

Asimismo, la presencia de gas en la cavidad endometrial puede ser un hallazgo normal. Por último, también podremos encontrar material hemostático utilizado para el taponamiento vaginal y el Balón de Bakri. Estos son los hallazgos esperables en el contexto de **atonía uterina**. En estos casos, la sensibilidad de la angioTC para detectar los puntos de sangrado es baja, ya que el sangrado procedente de las ramas miométriales en la atonía uterina proviene de una circulación de baja presión y frecuentemente corresponde con un sangrado intermitente, por lo que es común no detectar un sangrado arterial focal y en su lugar, puede resultar de ayuda identificar un área central con aumento progresivo de la atenuación entre las diferentes fases.

En cuanto a los **restos placentarios**, en la angioTC se presentarán como masas hipervasculares localizadas dentro de la cavidad endometrial que pueden presentar drenaje venoso precoz (**figura 4**).

Respecto a las **anomalías de la implantación placentaria**, se puede observar una imagen similar a los restos placentarios con invasión del miometrio o estructuras adyacentes. No obstante, la modalidad de imagen de elección en esta patología es la RM.

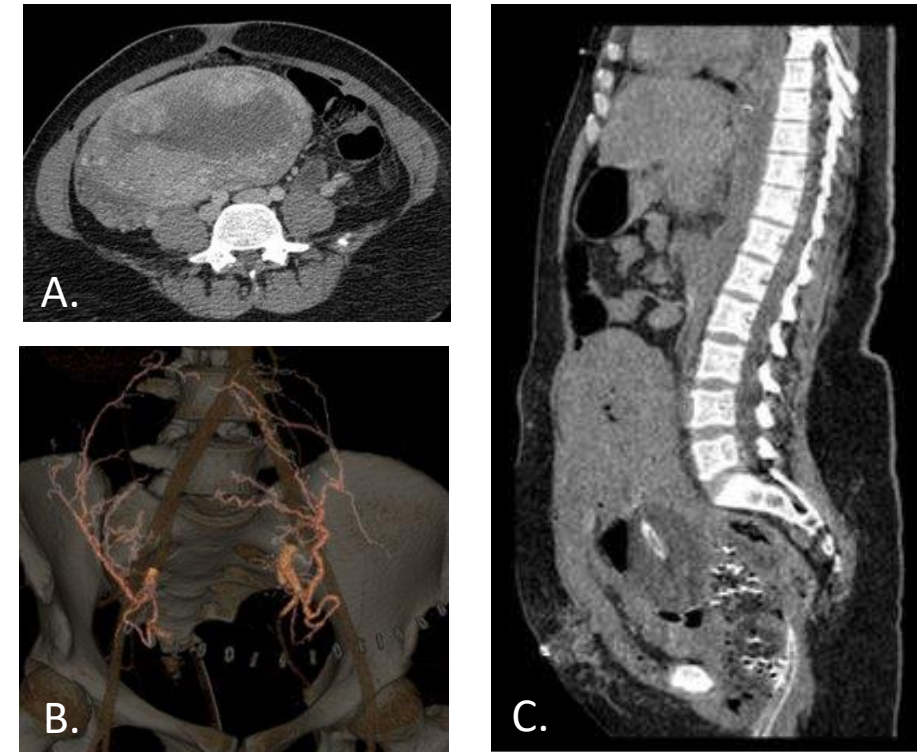


Figura 3. A. Útero puerperal aumentado de tamaño y con contenido heterogéneo en su interior. B. Reconstrucción que ilustra el aumento de la vascularización uterina. C. Packing vaginal y balón de Bakri.

Por otro lado, la TC será de gran utilidad para detectar posibles **lesiones vasculares traumáticas/iatrogénicas** (*figura 5*) y focos de sangrado activos (*figura 6*). Además, aportará información sobre la anatomía vascular útil para la planificación del tratamiento endovascular.

En relación con las **lesiones traumáticas del tracto genital**, serán más frecuentes en partos instrumentados, que en la mayoría de los casos serán visibles y accesibles durante la exploración ginecológica. En los casos en los que pasen desapercibidos, la TC puede ponerlo de manifiesto mediante signos directos como puede ser un defecto mural que sugiera rotura uterina (*figura 7*) o mediante otros signos que pueden no detectarse en la exploración física, como pueden ser los hematomas genitales que sugieran laceración del tracto genital.

3. TRATAMIENTO ENDOVASCULAR Y COMPLICACIONES

3.1 Características técnicas del tratamiento endovascular *Tabla 9*

En el 81,25% de los casos (13 casos) la **vía de abordaje** fue la arteria femoral derecha. En 12 de los casos se accedió a través de la femoral común y en uno de los casos fue a través de un catéter de arteria femoral profunda que la paciente tenía.



Figura 4. A. AngioTC de puerpera que acude por hemorragia tardía donde se observa lesión hipervascular intracavitaria sugestiva de resto. B. Imagen angiográfica de la misma paciente.

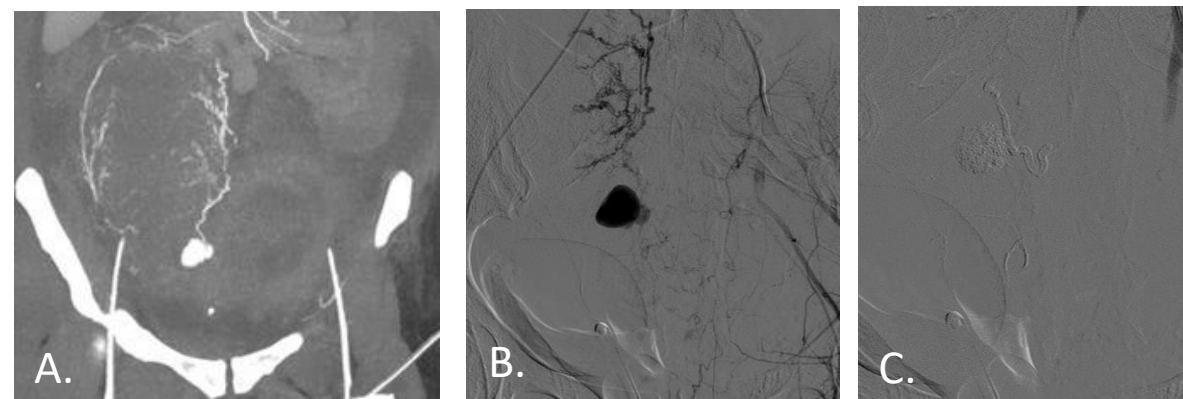


Figura 5. A. Pseudoaneurisma de arteria uterina en relación con lesión vascular iatrogénica causante de HPP precoz, en puerpera tras realización cesárea. B y C. Imagen angiográfica pre y postembolización.

En los 3 casos restantes, en dos de ellos la vía de acceso no se plasmaba en el informe y no se disponía de informe del último.

En 6 pacientes (37,5%) se identificó la presencia de **sangrado arterial activo**, en dos (12,50%) se objetivó la presencia de **restos placentarios** y en una paciente (6,25%) se describió la existencia de una **FAV**. En el resto de los casos, los hallazgos fueron inespecíficos.

En el 68,75% de los casos se realizó una embolización de ambas uterinas y en el 18,75% fue unilateral. Además, en el 31,50% de los casos se realizó embolización dirigida de alguna rama sangrante más distal. El **material de embolización** empleado en la mayoría de los casos (62,50%) fue el Spongostan. Por otro lado, en el 37,50% de los casos se utilizó material embolizante líquido, siendo complementario al Spongostan en algunos casos y como material de elección en otros. Por último, la utilización de coils fue necesaria en un único caso.

3.2 Eficacia de la embolización arterial *Tabla 9*

El **éxito técnico**, definido como imagen angiográfica de cierre completo de las lesiones vasculares o cese angiográfico del sangrado, se obtuvo en el 93,75% de los casos. En un caso, persistió un leve teñido de ramas distales que no tenía repercusión clínica.

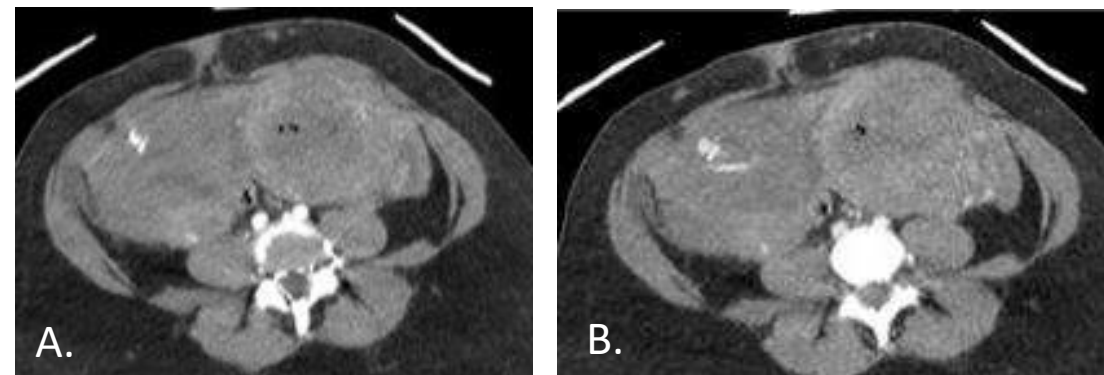


Figura 6. Extravasado de contraste en fase arterial (A) que aumenta en fase portal (B) compatible con sangrado activo de arteria uterina derecha en puerperas con HPP precoz tras cesárea.

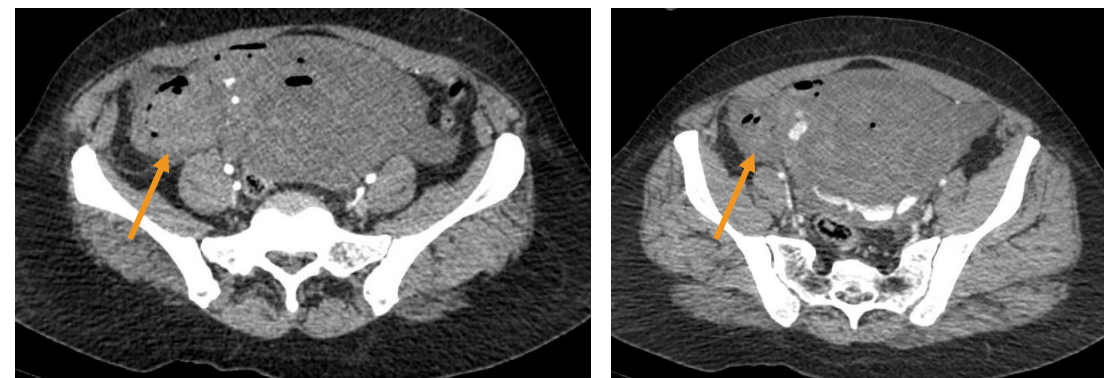


Figura 7. Paciente con HPP precoz tras parto instrumentado, con colección hidroaérea (flecha) adyacente al margen derecho sugestivo de rotura uterina con signos sugestivos de sangrado activo de arteria uterina derecha.

Dos pacientes (12,50%) presentaron **resangrado** tras el primer tratamiento endovascular y las dos requirieron **reembolización** arterial, una de ellas en dos ocasiones adicionales. La tasa de **éxito clínico** final, definida como cese de la hemorragia independientemente del número de embolizaciones arteriales realizadas sin necesidad de tratamiento quirúrgico complementario debido a sangrado persistente, fue del 87,50%. Una de las pacientes donde no se obtuvo el éxito clínico, falleció a causa de un shock cardiogénico e hipovolémico y fallo multiorgánico tras sufrir un TEP masivo bilateral. En el otro caso, se realizó histerectomía tras la embolización por persistencia del sangrado debido a una rotura uterina.

Otras dos pacientes requirieron **histerectomía** (*figura 8*) debido al alto riesgo de resangrado puerperal en el contexto de acretismo placentario, si bien el sangrado había cesado tras el tratamiento endovascular.

3.3 Seguridad de la embolización arterial *Tabla 10*

No se registró ninguna **complicación periprocedimiento** ni infección postembolización. Tampoco se registró ninguna **muerte relacionada con el procedimiento**.

VARIABLE CUALITATIVA	N (%)
<u>Abordaje:</u>	
• Femoral derecha	13 (81,25%)
• Femoral izquierda	0 (0%)
<u>Embolización:</u>	
• Bilateral	11 (68,75%)
• Unilateral	3 (18,75%)
• Dirigida	5 (31,25%)
<u>Material de embolización:</u>	
• Spongostan	10 (62,50%)
• Coils	1 (6,25%)
• Embolizante líquido	6 (37,50%)
Éxito técnico	15 (93,75%)
Resangrado	2 (12,50%)
Reembolización	2 (12,50%)
Éxito clínico	14 (87,50%)
Histerectomía	3 (18,75%)
Fallecimiento	1 (6,25%)

Tabla 9. Datos sobre la técnica y eficacia del tratamiento endovascular.

Respecto a las **complicaciones tardías** (*figura 9*), una única paciente (6,25%) presentó dispareunia como complicación derivada de la embolización arterial selectiva.

En el seguimiento posterior, una única paciente presentó un **embarazo posterior** (6,25%) donde no presentó una nueva hemorragia postparto y con un recién nacido vivo resultante de dicha gestación.

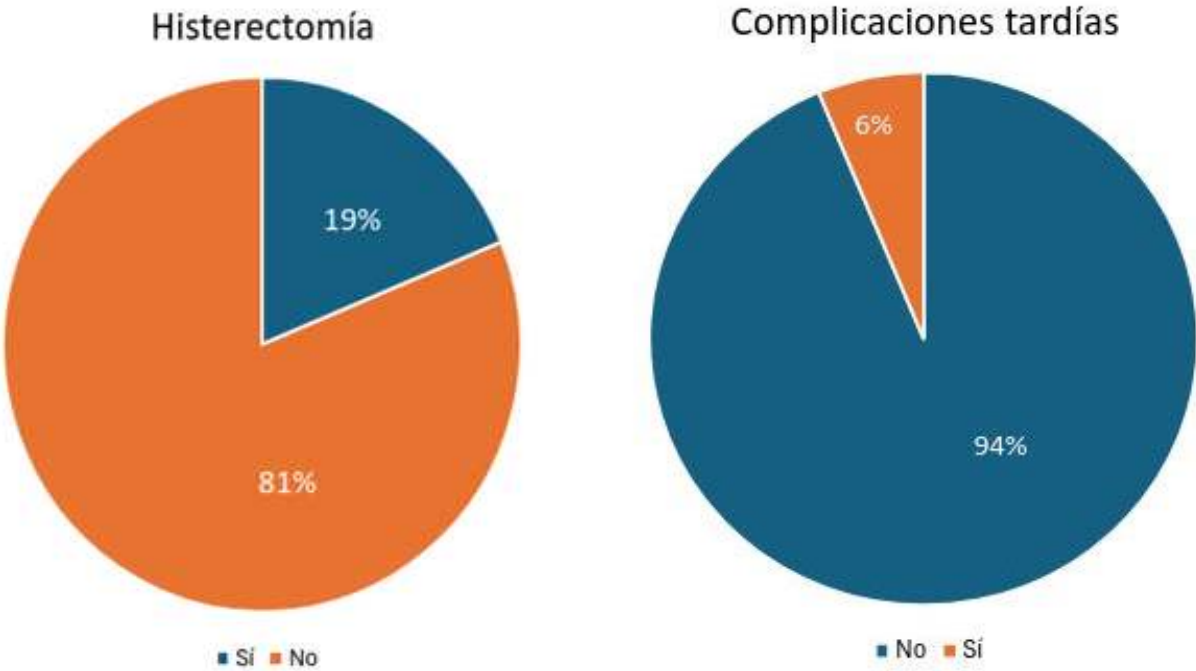


Figura 8. Porcentaje de histerectomía.

Figura 9. Complicaciones tardías postprocedimiento.

VARIABLE CUALITATIVA	N (%)
Complicaciones periprocedimiento	0 (0%)
Infección postembolización	0 (0%)
Complicaciones tardías	1 (6,25%)
Embarazos posteriores	1 (6,25%)
HPP en embarazos posteriores	0 (0%)
Nacidos vivos en embarazos posteriores	1 (100%)

Tabla 10. Datos sobre la seguridad del tratamiento endovascular.

DISCUSIÓN

La **hemorragia postparto** continúa siendo una causa importante de morbilidad materna a nivel mundial, responsable de aproximadamente el 25–30% de las muertes maternas. A pesar de los avances en los cuidados médicos y obstétricos, que han contribuido a una disminución progresiva de la **morbimortalidad** asociada al embarazo y al parto, en los países desarrollados se ha observado un incremento en la prevalencia de esta complicación. Se ha sugerido que este aumento podría estar relacionado con factores como la mayor edad materna y el creciente uso de técnicas de reproducción asistida.

La hemorragia postparto constituye una urgencia obstétrica potencialmente grave y que puede comprometer la vida de la paciente en un periodo de tiempo relativamente corto. Por ello, resulta fundamental la coordinación e **instauración inmediata de medidas terapéuticas** dirigidas al control del sangrado. El **manejo inicial** incluirá medidas de soporte básico, tratamiento farmacológico, inspección del canal del parto y cavidad uterina y taponamiento uterino si necesario. En **casos refractarios**, clásicamente se han empleado la ligadura de las arterias ilíacas internas, la cual presenta una tasa de éxito inferior al 50% y requiere frecuentemente realizar una histerectomía de rescate. No obstante, en los últimos años, la aparición de nuevas herramientas terapéuticas mínimamente invasivas como la **embolización selectiva** mediante radiología intervencionista se ha consolidado como alternativa eficaz y segura que ha permitido reducir de forma significativa las tasas de histerectomía, así como la morbilidad y complicaciones postoperatorias asociadas.

A pesar de la integración de estas técnicas en los algoritmos asistenciales, la indicación de **angio-TC** en el contexto de la hemorragia postparto sigue siendo objeto de debate, presentando gran heterogeneidad en la práctica clínica. En casos en los que la fuente de sangrado es evidente, puede obviarse en favor de una angiografía y embolización directa. En casos complejos o refractarios la angio-TC ha emergido como herramienta diagnóstica complementaria para identificar el origen del sangrado, evaluar posibles lesiones asociadas y facilitar la planificación del tratamiento endovascular.

En la actualidad no existen directrices estandarizadas que definan en qué escenarios está indicado realizar una angioTC antes de proceder a la embolización. Esta ausencia de consenso podría explicarse, en parte, por la naturaleza urgente de la HPP, así como por la variabilidad en la disponibilidad de recursos y experiencia entre centros.

Algunos autores han desarrollado algoritmos clínicos y de imagen específicos para el manejo de la HPP y resaltan la utilidad de la TC en casos de sangrado sin exteriorización del mismo en los que existe sospecha de hemorragia intraabdominal, permitiendo localizar el foco hemorrágico y planificar de forma más precisa la estrategia terapéutica. Asimismo, se propone su uso en pacientes con sangrado persistente o recurrente tras una primera embolización, donde podría ayudar a identificar fuentes alternativas de sangrado, variantes anatómicas o recanalización vascular. No obstante, en aquellos casos en los que existe exteriorización del sangrado y la etiología probable corresponde a una atonía uterina o a laceraciones del tracto genital inferior, la indicación de realizar una angioTC previo a la embolización es aún más controvertida. En este escenario clínico, el origen del sangrado suele ser clínicamente evidente, lo que puede reducir el valor diagnóstico de las técnicas de imagen en la localización del foco hemorrágico. Por ello, en estos casos la realización de la angioTC plantea un dilema entre el beneficio potencial de obtener información anatómica detallada y el retraso en la instauración del tratamiento definitivo.

No obstante, la dificultad de realizar estudios prospectivos randomizados y consecuentemente la ausencia de evidencia científica y de recomendaciones estandarizadas contribuye a la variabilidad en la práctica clínica, lo que refuerza la necesidad de estudios que permitan definir con mayor precisión el papel de la angioTC en este subgrupo de pacientes, para así mejorar la selección de pacientes que puedan beneficiarse de la realización de angioTC para optimizar los tiempos de actuación y los resultados clínicos.

UTILIDAD DE LA ANGIOTC

En los casos recogidos en el estudio, se realizó angioTC previo a embolización a 14 de las 16 paciente. Uno de ellos era el caso de una paciente de que presentó una HPP precoz tras una cesárea con sospecha de atonía uterina como causa primaria a la que se le realizó angiografía directa, objetivando sangrado activo con origen de arteria uterina izquierda y pequeño extravasado en ramas distales procedientes de arteria uterina derecha, con control del sangrado tras embolización bilateral con Spongostan.

El otro caso es de una puerpera de 36 años que presentó un shock hipovolémico secundaria a una hemorragia masiva tras cesarea a la que se le realizó una angiografía con hallazgos de sangrado arterial activo originado en arteria uterina derecha y se realizó una embolización de ambas arterias uterinas con cese angiográfico del sangrado. A pesar del éxito técnico la inestabilidad hemodinámica de la paciente persistía, por lo que se completó el estudio con una angioTC, observando sangrado activo dependiente de arteria ovárica derecha. Al realizar por segunda vez la angiografía, se confirmó la presencia de extravasado de contraste y origen anómalo de la arteria ovárica desde la arterial renal (*figura 10*).



Figura 10. A. AngioTC tras embolización donde se objetivan restos de contraste del tratamiento endovascular. B. Persistencia de sangrado activo con aparente origen en arteria ovárica derecha. C. Imagen angiográfica que confirma la presencia de extravasado de contraste visualizado en TC. D. Origen anómalo de la arteria ovárica derecha desde la arteria renal por lo que se realizó embolización selectiva de arteria ovárica derecha con embolizante líquido.

Por otro lado, en el contexto del diagnóstico por imagen de las diferentes causas de la HPP, la identificación de una lesión hipervascular intrauterina con aparente shunt arteriovenoso plantea el diagnóstico diferencial entre las malformaciones arteriovenosas (MAV) uterinas y la retención de restos placentarios (*figura 4*).

Las MAV son lesiones poco frecuentes que puede ser congénitas, aunque en el ámbito obstétrico son más frecuentes las adquiridas tras la realización de un procedimiento uterino. Se localizan en el miometrio y pueden extenderse a la cavidad endometrial. Por otro lado, la retención de restos placentarios constituye una causa mucho más habitual de sangrado postparto y representa la persistencia de tejido trofoblástico, que suele inducir un proceso de neovascularización reactiva con incremento del flujo sanguíneo y en algunos casos, la aparición de patrones que pueden simular una MAV. Por ello, debemos considerar la posibilidad de MAV una vez se haya descartado la posibilidad de que se trate de una MAV y la lesión tenga componente miometrial.

En los últimos años, diversos autores han señalado la existencia de un posible sobrediagnóstico de MAV y reclaman que muchas de las lesiones inicialmente interpretadas como MAV podrían corresponder en realidad a restos placentarios con marcada hipervascularización o a shunts arteriovenosos secundarios.

En nuestro estudio, una paciente presentó una hemorragia postparto severa tras parto extrahospitalario por la cual se le realizó una ecografía con diagnóstico de resto placentario, por lo que se procedió a realizar legrado. Volvió a consultar a los días por metrorragia de nueva aparición, realizándose ecografía e identificando imagen sugestiva de MAV sin clara imagen de resto. Se le completó el estudio con TC donde se objetivó una masa hipervascularizada de localización intraluminal. Se trató como una MAV con embolización arterial que presentó resangrado, por lo que requirió una segunda intervención. Este caso podría corresponder con una lesión inicialmente interpretada como MAV que dada la frecuencia de ambas entidades y el antecedente, realmente podría corresponder a restos placentarios que fueron evacuados con persistencia de hipervascularización o shunts arteriovenosos secundarios (*figura 11*).



Figura 11. A y B. Cortes coronales en fase arterial y portal en contexto de HPP tardía donde se visualiza masa hipervascular de localización intracavitaria que fue diagnosticada de MAV y se realizó embolización. C. Corte axial de angioTC que se realizó por persistencia de sangrado postembolización donde se observa material de embolización y persistencia de permeabilidad parcial de la lesión.

En otro caso, una paciente fue diagnosticada de HPP tardía secundaria a FAV. Acudió por hemorragia postparto, visualizando en la ecografía imagen sospechosa de FAV, sin claro resto. Se le realizó angioTC, donde se describió la presencia de una lesión hipervascular que parecía tener un componente intraluminal, sin claro componente intramural, lo que podría ir más a favor de resto placentario (*figura 12*).

El último caso que puede plantear dudas diagnósticas es el caso de una puérpera que acudió por sangrado superior a regla. Había sido intervenida previamente de legrado puerperal por retención de restos placentarios. En la ecografía que se le realizó, se visualizaba lesión hipervascular en cavidad en contacto con cara posterior de miometrio sugestiva de fístula A-V con sangrado hacia la cavidad. En la angioTC se objetivó el sangrado activo sin identificación de la lesión descrita mediante ecografía. En este contexto, como en el caso previamente descrito, dada la frecuencia y el antecedente de retención de resto placentario habría que plantearse la posibilidad de que la lesión descrita correspondiese con la neovascularización reactiva al resto placentario a pesar de no haber identificado con claridad el resto placentario en sí mismo.

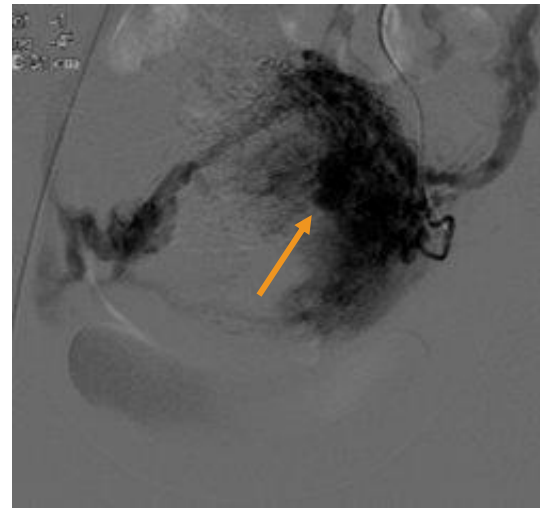
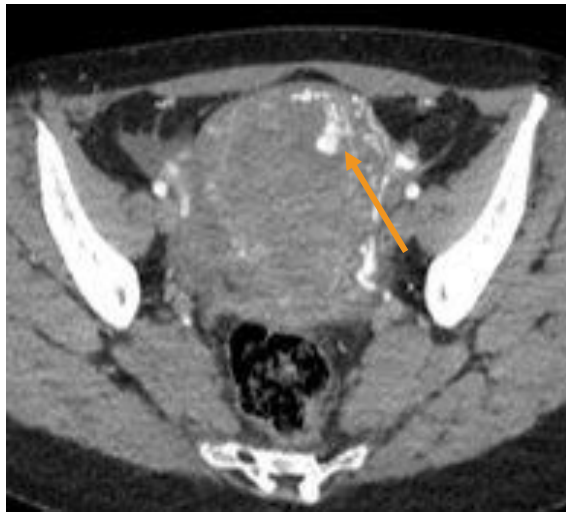


Figura 12. A y B. Cortes axiales (A) y coronales (B) donde se visualiza estructura muy vascularizada con importante realce arterial y componente fistuloso que parece tener componente intraluminal y no intramural que podría tratarse de resto placentario. **C.** Imagen angiográfica de la lesión con aumento de la vascularización circundante.

EFICACIA DEL TRATAMIENTO ENDOVASCULAR

En nuestro estudio, se obtuvo un **éxito técnico** con imagen angiográfica de cierre completo de las lesiones vasculares o cese angiográfico del sangrado en el 93,75% de los casos. En la paciente restante, persistió un leve teñido de ramas distales que no tenían repercusión clínica, por lo que también se podría considerar como imagen angiográfica exitosa con resultado morfológico positivo. Estos resultados, se tradujeron en únicamente 2 casos de **resangrado** y necesidad de reembolización (12,50%). Un caso corresponde con el caso expuesto previamente en la *figura 10*, quien presentaba una variante anatómica, y la otra paciente corresponde con el caso descrito en la *figura 11*.

En lo que al **éxito clínico** se refiere, el tratamiento con embolización arterial no fue efectivo en dos casos (12,50%). En una de ellas, la causa de la hemorragia postparto fue una rotura uterina (*figura 7*), la cual es una complicación infrecuente y presenta un manejo principalmente quirúrgico. En este caso, la realización de la embolización no constituyó un obstáculo para realizar la histerectomía, sino que pudo haber contribuido a que la cirugía se realizara con un riesgo de sangrado menor. En el otro caso, la paciente falleció debido a un TEP masivo bilateral que fue tratado con trombectomía y fibrinólisis y condicionó un shock cardiogénico e hipovolémico con fallo multiórgano.

Por otro lado, se les realizó **histerectomía** a otras dos pacientes que presentaban acretismo placentario en las que la embolización había sido efectiva y se había conseguido controlar la hemorragia. No obstante, tras consensuarlo con ellas y debido al alto riesgo de resangrado, fueron subsidiarias de histerectomía.

La tasa de éxito técnico descrito en la literatura oscila entre el 79-100%, lo que concuerda con los resultados de nuestro estudio. A su vez, la tasa de éxito clínico descrita en este estudio es del 87,50%, en línea con los estudios publicados en la literatura, que varían entre 86%-96%.

La tasa de resangrado y reembolización en nuestro estudio resultó del 12,50%, tras la cual se consiguió controlar la hemorragia en ambos casos. La tasa de reembolización publicada en el manejo de la HPP con tratamiento endovascular es de aproximadamente 4,1%. El tamaño muestral reducido de nuestro estudio puede contribuir a esta diferencia, pues los casos aislados tienen un gran impacto sobre el porcentaje final.

La tasa publicada en los diferentes metaanálisis de histerectomías de rescate tras tratamiento endovascular es del 7,1%, similar a nuestro estudio (6,25%).

Respecto a los criterios relacionados con el fracaso del tratamiento endovascular, en la literatura se incluyen factores como la coagulación intravascular diseminada, inestabilidad hemodinámica, anomalías de inserción placentaria, visualización de signos de extravasación activa en la arteriografía o la presencia de variantes anatómicas, los cuales, al menos uno, estaban presentes en las pacientes que presentaron un resangrado y fueron subsidiarias de reembolización, en las que requirieron histerectomía de rescate y las pacientes en las que no se obtuvo el éxito clínico.

SEGURIDAD DEL TRATAMIENTO ENDOVASCULAR

La **tasa de mortalidad** asociada a la HPP tratada con embolización arterial selectiva de arterias uterinas fue del 6,25% (1 caso) en nuestro estudio. No obstante, el fallecimiento estaba en relación a las consecuencias sistémicas del shock cardiogénico e hipovolémico y la CID, lo que plasma la necesidad de un tratamiento inmediato y urgente. Ninguna paciente incluida en el estudio falleció como causa directa del procedimiento de embolización arterial.

No se registraron **complicaciones periprocedimiento** ni **complicaciones infecciosas**, en línea con las publicaciones previas donde la infección es una complicación poco frecuente tras el tratamiento endovascular. En cuanto a las complicaciones relacionadas con el procedimiento, en la literatura se documentan hasta en el 3% de los casos, la mayoría de ellas correspondiendo a complicaciones menores derivadas del abordaje femoral arterial.

En el seguimiento a largo plazo, una paciente refirió dispareunia tras la embolización como única **complicación tardía** (6,25%).

En relación con la **fertilidad** materna tras el tratamiento de embolización selectiva de arterias uterinas, los resultados descritos en trabajos previos son heterogéneos y con muestras relativamente pequeñas. En nuestro estudio, una única paciente tuvo una gestación tras embolización (6,25%), con un total de un recién nacido vivo (100%). En la literatura, se han descrito cifras de entre 23-61% de gestaciones posteriores.

Los resultados de nuestro estudio podrían verse afectados por la edad materna, cuya media en la muestra es de 36 años, el hecho de no contemplar la variable de deseo genésico posterior y seguimiento <1 año de dos de las pacientes tras el episodio de HPP.

FACTORES PREDICTORES

En nuestro estudio, el 25% de las gestaciones derivaban de técnicas de reproducción asistida y el 31,5% presentaba una anomalía en la implantación placentaria, porcentajes más elevados que en la proporción habitual de gestantes, los cuales se han descrito como factores de riesgo para presentar una HPP.

Por otro lado, el porcentaje de antecedente aborto era del 31,25% y la tasa de cesárea previa del 18,75%, que también traduce un incremento del riesgo hemorrágico obstétrico.

Unidos a estos factores, el hecho de que el 18,75% de las pacientes presentara una edad mayor a los 40 años en el momento de la gestación, pudo incrementar el riesgo de HPP.

Respecto a los factores descritos en la literatura que se han asociado con una peor respuesta al tratamiento endovascular se detectó sangrado arterial activo en el 37,5% de las pacientes. Por otro lado, una de las dos pacientes (50%) que requirió reembolización presentaba una variante anatómica en el árbol vascular, factor ya relacionado como factor que predispone al fracaso del tratamiento endovascular. El 18,75% requirió histerectomía, una de ellas como tratamiento de rescate tras embolización arterial en el contexto de una rotura uterina, cuyo tratamiento de elección hoy en día sigue siendo quirúrgico, y las otras dos de manera preventiva por presentar una anomalía en la implantación placentaria. Otros factores relacionados con peor respuesta a la embolización y presentes en nuestro estudio fueron la CID y la inestabilidad hemodinámica entre otros.

LIMITACIONES

Nuestro estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse en la interpretación de los resultados, ya que se trata de un estudio retrospectivo y unicéntrico, lo que limita la generalización de los resultados a otros entornos asistenciales con distintas características organizativas y diferente disponibilidad y experiencia en relación con las técnicas endovasculares. Asimismo, el tamaño muestral es reducido ($n=16$), el cual se encuentra en el rango inferior de lo esperado según datos descritos en la literatura, lo cual podría explicarse en parte por las limitaciones inherentes del método de recogida de datos en los estudios retrospectivos. La recogida de datos se ha realizado a partir de la historia clínica y de sistemas de codificación administrativa, lo que puede introducir sesgos de información debido a posibles errores de registro, datos incompletos o variabilidad en los criterios de codificación. Este aspecto es especialmente relevante en el contexto de la hemorragia posparto, donde la urgencia clínica puede condicionar un registro menos sistemático de la información.

Por otro lado, la muestra carece de un grupo control y se centra en el estudio de una técnica terapéutica en concreto donde otras herramientas terapéuticas se han empleado previa/simultáneamente, lo que puede afectar a la fiabilidad de los datos obtenidos.

Si bien la naturaleza aguda, grave y potencialmente fatal de esta entidad dificulta el diseño de estudios prospectivos amplios y con grupo control, estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar estudios multicéntricos con mayor tamaño muestral que permitan validar los hallazgos obtenidos, así como establecer criterios más precisos sobre la indicación del angioTC en el manejo de la hemorragia postparto con el objetivo de crear algoritmos diagnósticos estandarizados. Del mismo modo, futuros estudios deberían confirmar la eficacia y seguridad del tratamiento endovascular ya descrita en nuestro trabajo y en otros estudios observacionales de la literatura.

CONCLUSIONES

La hemorragia postparto sigue siendo una de las principales causas de morbilidad materna en el mundo

En casos complejos o refractarios de HPP la angioTC ha emergido como herramienta diagnóstica complementaria. No obstante, actualmente no hay recomendaciones estandarizadas sobre su indicación

La embolización arterial es una técnica segura y eficaz para el tratamiento de la HPP refractaria a medidas médico-obstétricas que reduce la tasa de morbilidad y preserva la fertilidad materna

Como radiólogas/radiólogos debemos estar familiarizados/os con los hallazgos por imagen relacionados con la HPP

BIBLIOGRAFÍA

- Melamud K, Wahab SA, Smereka PN, Dighe MK, Glanc P, Kamath A, et al. Imaging of antepartum and postpartum hemorrhage. Radiographics [Internet]. 2024;44(4):e230164.
 - Plunk M, Lee JH, Kani K, Dighe M. Imaging of postpartum complications: a multimodality review. AJR Am J Roentgenol [Internet]. 2013;200(2):W143-54.
 - Sierra A, Burrell M, Sebastia C, Radošević A, Barrufet M, Albela S, et al. Utility of multidetector CT in severe postpartum hemorrhage. Radiographics [Internet]. 2012;32(5):1463–81.
 - Amat Pérez RA, Gómez Valdés J, Lonjedo Vicent E, Sarrió Llavata M, Quirante Cascales JV, Ruiz Guanter A. Efficacy and safety of uterine artery embolization in the management of postpartum hemorrhage. Radiol (Engl Ed) [Internet]. 2024;66(6):501–12.
 - Breslav BIY, Kolotilova KML, Grigoryan GAM, Barykina BOP, Skryabin SNV, Gaponenko GEA, et al. The role of uterine artery embolization in the treatment of late postpartum hemorrhage. Akush Ginekol (Mosc) [Internet]. 2022 [citado el 19 de marzo de 2026];12_2022(12):100–6.
 - Rand T, Patel R, Magerle W, Uberoi R. CIRSE standards of practice on gynaecological and obstetric haemorrhage. CVIR Endovasc [Internet]. 2020;3(1):85.
 - Soyer P, Dohan A, Dautry R, Guerrache Y, Ricbourg A, Gayat E, et al. Transcatheter arterial embolization for postpartum hemorrhage: Indications, technique, results, and complications. Cardiovasc Intervent Radiol [Internet]. 2015;38(5):1068–81.
 - Baldwin HJ, Randall DA, Maher R, West SP, Torvaldsen S, Morris JM, et al. Interventional radiology in obstetric patients: A population-based record linkage study of use and outcomes. Acta Obstet Gynecol Scand [Internet]. 2023;102(3):370–7.
-