

# **Embarazo, periparto y puerperio. Hallazgos radiológicos normales y patológicos.**

## **Objetivos Docentes**

Conocer los hallazgos radiológicos de los cambios fisiológicos y anatómicos normales durante el embarazo, periparto y puerperio así como sus posibles complicaciones, obstétricas y no-obstétricas.

## Revisión del tema

Durante el embarazo y puerperio se producen una serie de cambios físicos y fisiológicos en la mujer que pueden favorecer la aparición de efectos adversos.

*1. Efectos adversos derivados de los trastornos de la coagulación, hemodinámicos y hormonales, así como los debidos al aumento de la presión mecánica que ejerce un útero gestacional.*

### A. Gastrointestinales

- Apendicitis aguda
- Obstrucción intestinal

### B. Hepatobiliares

- Colecistitis aguda
- HELLP
- Esteatosis aguda del embarazo

### C. Urológicas

- Urolitiasis
- Pielonefritis

### D. Alteraciones de la coagulación

- Trombosis venosa/tromboembolismo pulmonar
- Trombosis de la vena ovárica

## *2. Complicaciones que pueden afectar a los propios órganos ginecológicos (útero, placenta u ovarios)*

### 1. Útero

1. Rotura uterina

### 2. Ovario

1. Embarazo ectópico
2. Embarazo anembriónico

### 3. Placenta

1. Anomalías de la implantación placentaria
2. Neoplasias placentarias

## *3. Complicaciones del postparto*

### 1. Hemorragia

1. Primario
2. Secundaria o tardía

### 2. Infección

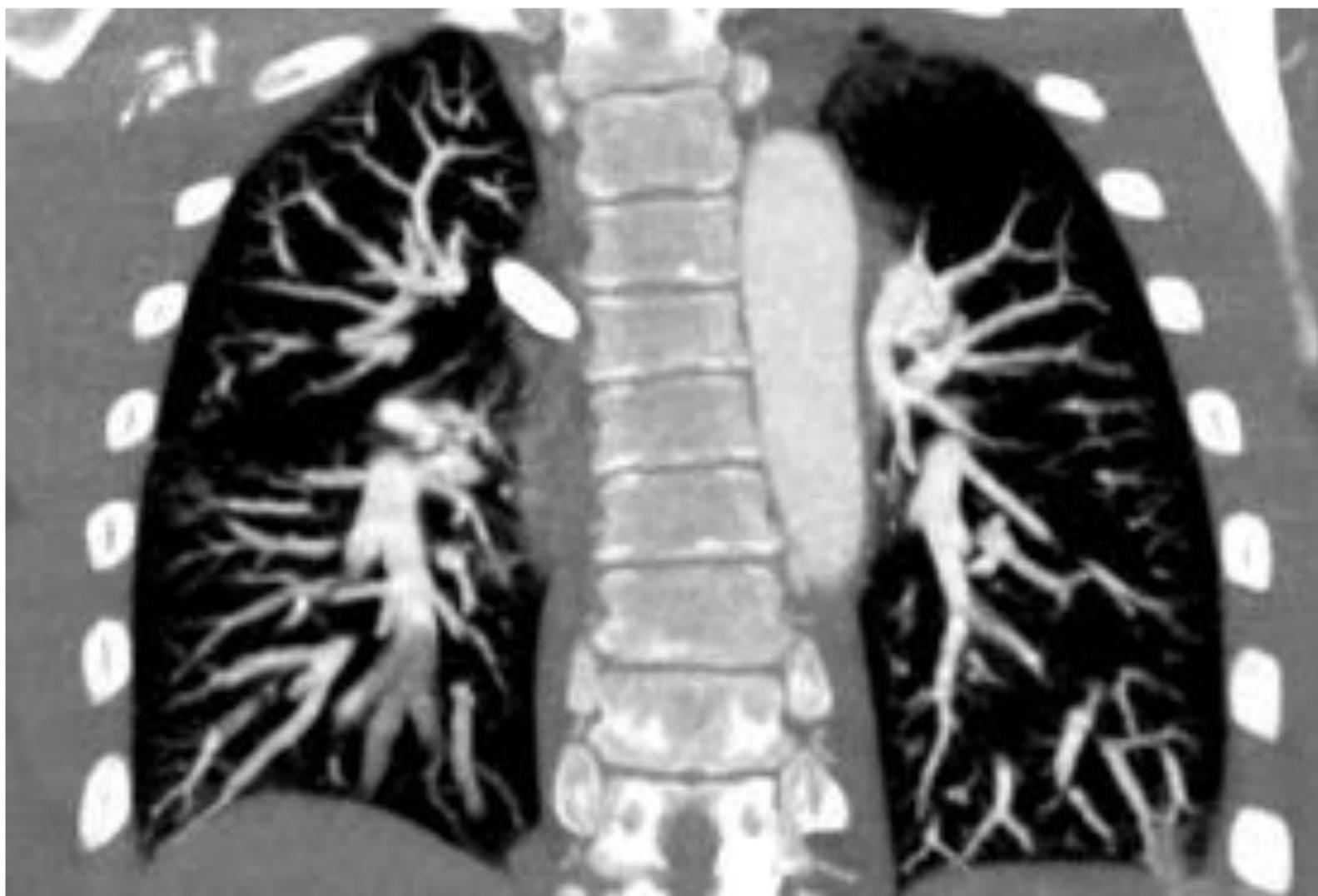
1. Endometritis
2. Infección de la herida quirúrgica

### 3. Lesiones viscerales

1. Vesical o ureteral
2. Gastrointestinal
3. Lesión nerviosa

## Trombosis venosa / TEP:

- Durante el embarazo se produce un estado de hipercoagulabilidad, estasis venoso y daño vascular que aumenta el riesgo de trombosis venosa.
- Los síntomas de disnea, taquipnea y taquicardia, así como la elevación del dímero D, pueden aparecer en ausencia de trombosis.
- Si existe TVP en EEII no es necesario realizar más pruebas, porque el tratamiento clínico no varía.



Reconstrucción MIP en plano coronal de angioTC de arterias pulmonares.

Defecto de replección en arteria lobar inferior derecha que se extiende a sus ramas segmentarias.

## Trombosis gonadal

- Típicamente durante el postparto.
- En vena ovárica derecha en el 90% de los casos.
- Fiebre y dolor en hemiabdomen inferior. En ocasiones se palpa masa abdominal.
- La primera prueba a realizar es un Doppler de las venas ováricas, aunque no es tan sensible como la TC o RM.



TC abdominopélvico en fase venosa.  
Útero puerperal.

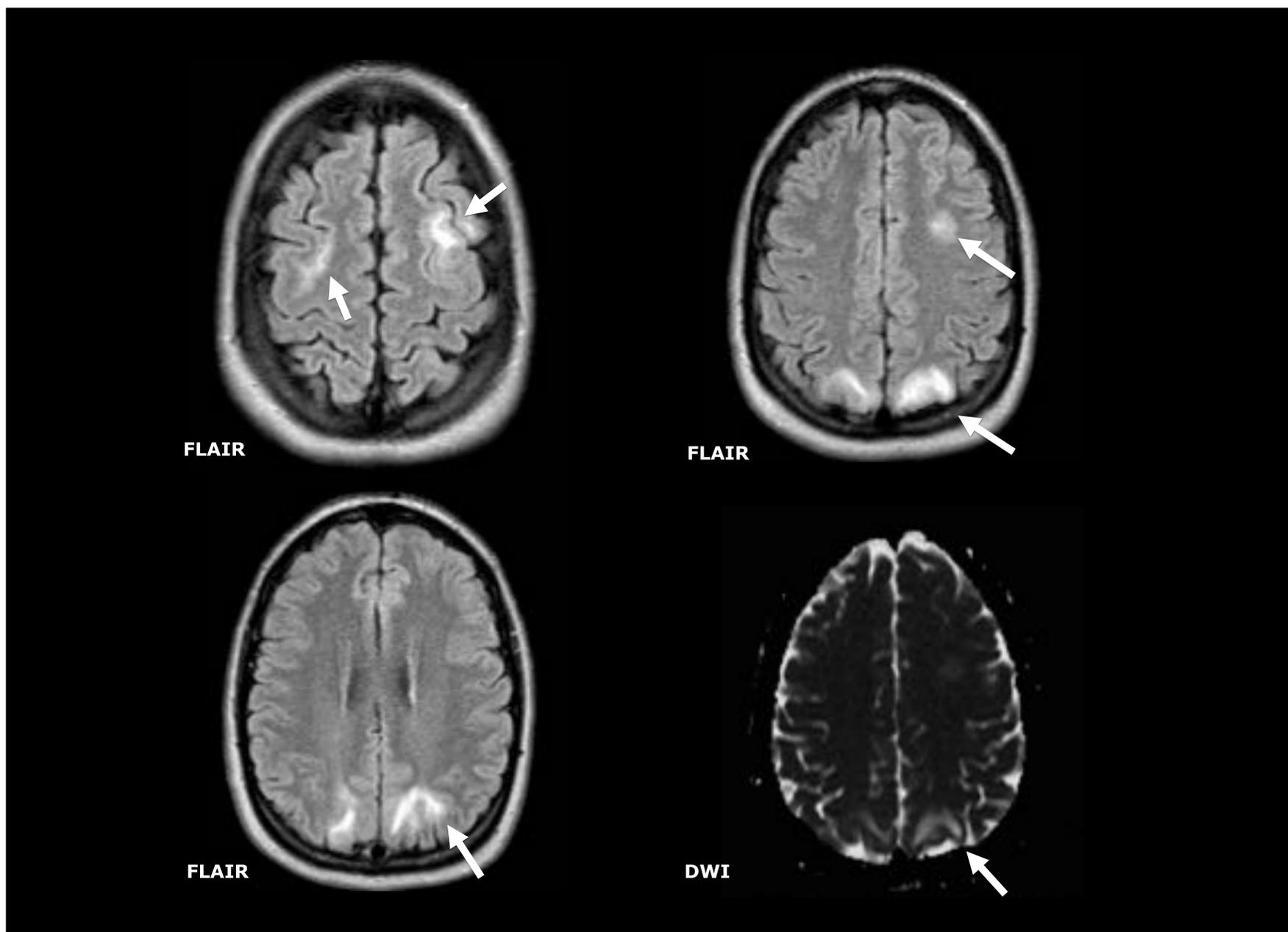
Tromboflebitis de vena ovárica derecha: Extenso defecto de repleción en vena ovárica derecha que se extiende hasta la vena cava inferior, con discreta reticulación de la grasa adyacente (flechas).

## Eclampsia/preclampsia/Sd. HELLP

- Preeclampsia: hipertensión y proteinuria después de la semana 20 del embarazo, acompañada o no de edemas.
- Eclampsia: convulsiones en el contexto de una preeclampsia e hiperreflexia
- Síndrome HELLP: hemólisis (HE) elevación de los enzimas hepáticos (EL) y bajo recuento de plaquetas (LP).

Complicaciones: hemorragias cerebrales, edema agudo de pulmón, insuficiencia renal, CID, alteraciones hepáticas, PRES...

La imagen es útil en el diagnóstico de complicaciones.



Eclampsia en puérpera de 32 años. Áreas hiperintensas parcheadas corticosubcorticales parietooccipitales bilaterales con restricción a la difusión compatibles con PRES.

## Rotura uterina

- Solución de continuidad en la pared uterina y su serosa, con o sin la presencia de partes fetales en la cavidad abdominal.
- El 92% de los casos tras cesárea previa.
- Diagnóstico diferencial:
  - Dolor y sangrado prenatal: abrupcio placentae, placenta previa.
  - Sangrado postparto y dolor: Retención de productos de la concepción, endometritis.
- Técnicas de imagen:  
Ecografía o TC: Hematoma intra o extraperitoneal. En ocasiones se objetiva la solución de continuidad y partes fetales en la cavidad abdominal.

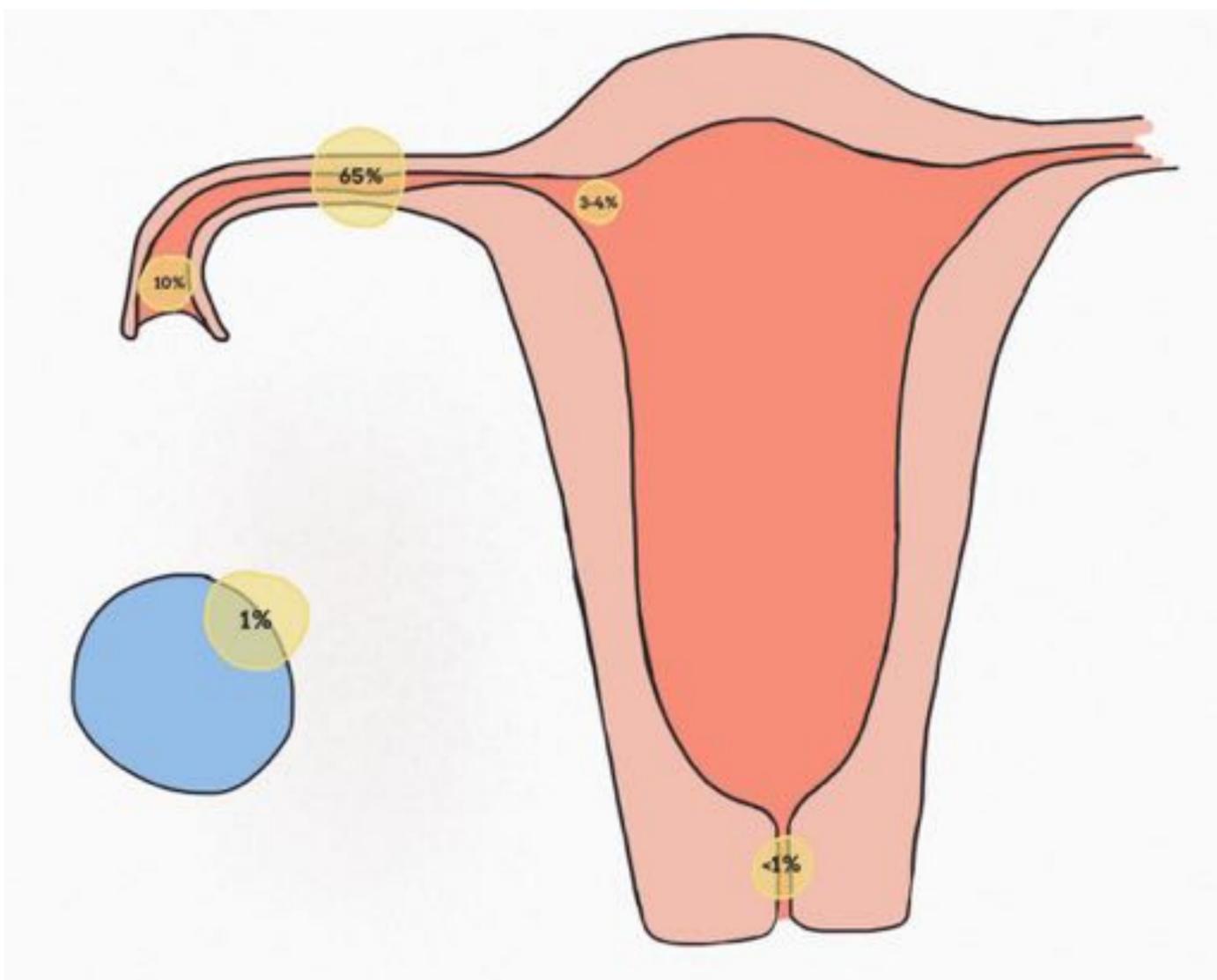


Rotura uterina:

- a. Solución de continuidad en la cara anterolateral izquierda del tercio inferior uterino con salida de partes fetales a la cavidad abdominal.
- b. Tórax fetal fuera de la cavidad uterina.

## Embarazo ectópico

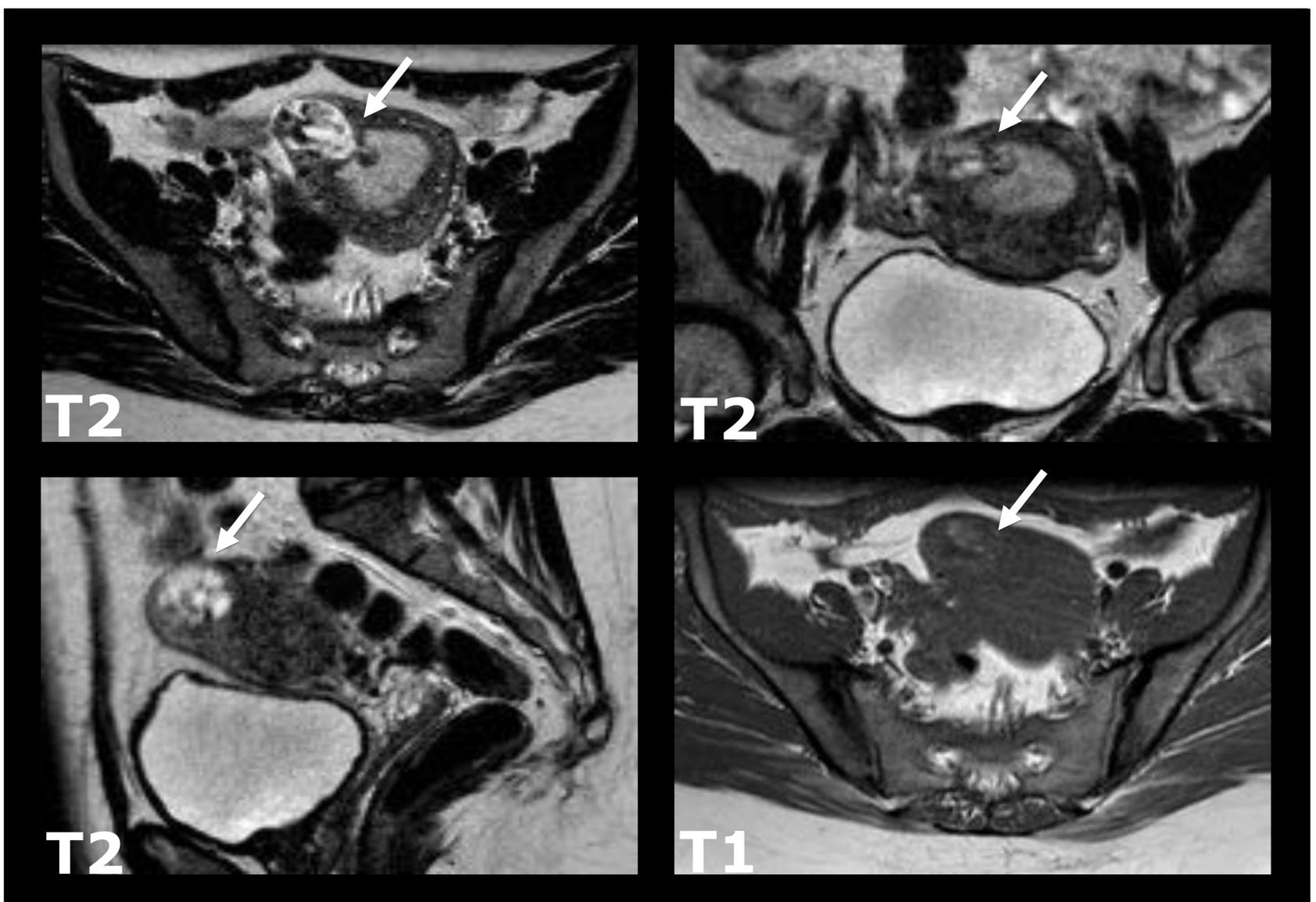
- Es la implantación del óvulo fecundado fuera del endometrio uterino (entorno al 95 % ocurren en la trompa).
- Factores de riesgo: fecundación in vitro, EIP, DIU, endometriosis, historia de embarazos ectópicos, lesión tubárico o ligadura de trompas previa.
- Clínica típica: dolor, amenorrea y sangrado vaginal.
- Complicación: Rotura (15-20%)
- Diagnóstico diferencial
  - Cuerpo lúteo exofítico
  - Masa anexial incidental
  - Embarazo intrauterino
  - Rotura cuerpo lúteo



Representación de las localizaciones más frecuentes del embarazo ectópico.

## Embarazo ectópico

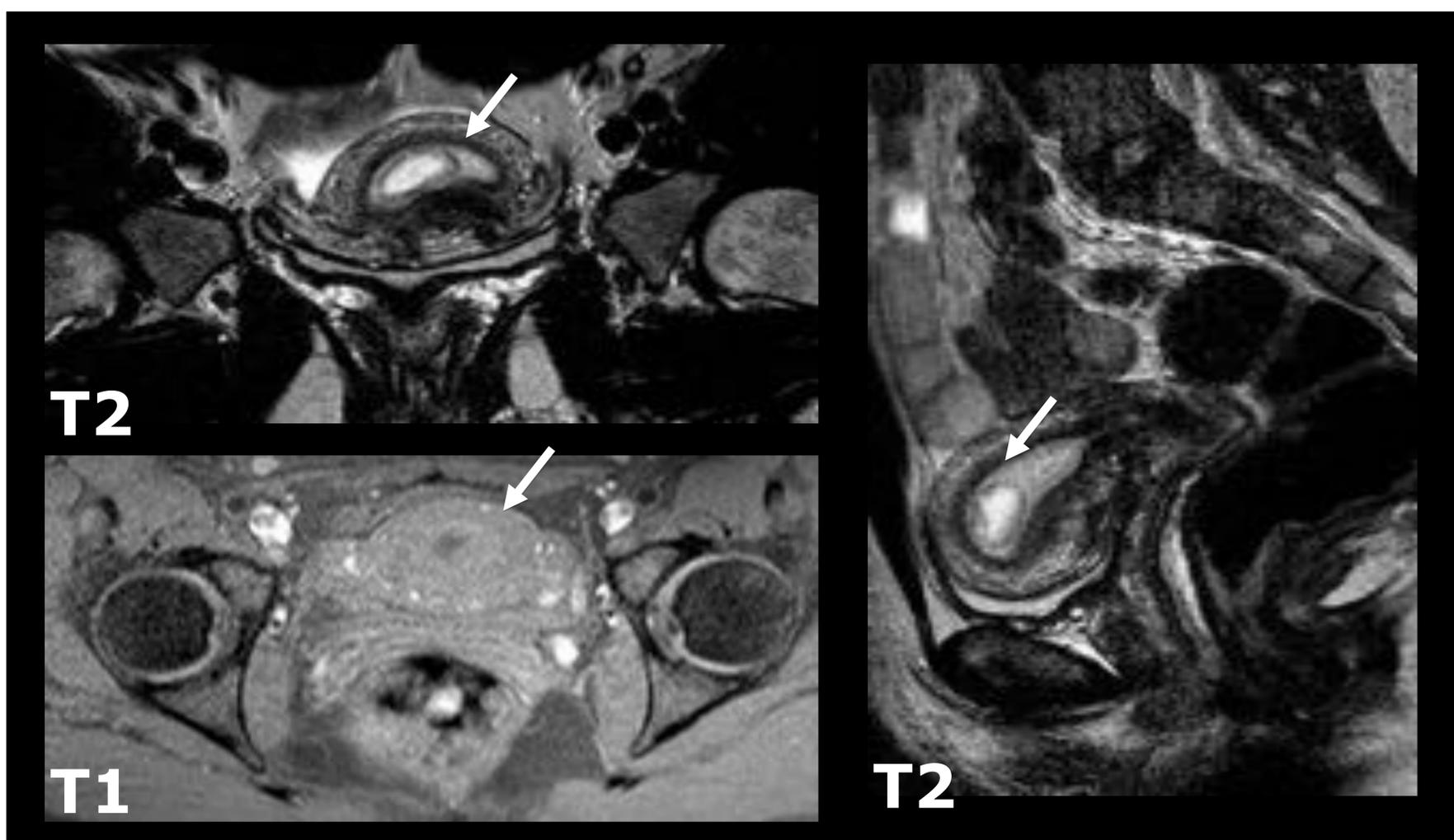
- Técnicas de imagen:  
Ecografía transvaginal: Masa anexial sin saco intrauterino.  
TC: Masa anexial compleja de alta densidad, que puede acompañarse de hemoperitoneo en caso de rotura.  
RM: Saco gestacional hiperintenso en T2 e hipo/isointenso en T1 con focos de hemorragia. Puede presentar realce en anillo tras la introducción de contraste. Dilatación tubárica.



RM útero: Lesión quística intramiometrial, en cuerno uterino derecho con contenido hemático en su interior, sugestiva de embarazo ectópico intersticial.  
Cavidad endometrial distendida en relación con reacción decidual.

## Embarazo anembriónico

- Forma de embarazo precoz fallido, donde se forma un saco gestacional pero no el embrión.
- El saco gestacional se desarrolla en un embarazo normal a las 5 semanas, el saco vitelino a las 5 semanas y media y el embrión con latidos cardíacos a las 6 semanas.
- Un embarazo anembriónico puede ser diagnosticado en la exploración endovaginal cuando:
  - no se observa embrión en un saco gestacional con diámetro medio  $\geq 25$  mm.
  - no hay embrión en la exploración de seguimiento:
    - $\geq 11$  días después del examen que muestra el saco gestacional con el saco vitelino, pero no el embrión.
    - $\geq 2$  semanas después de una exploración que muestra el saco gestacional sin saco vitelino ni embrión.



RM útero que muestra una imagen quística en cavidad endometrial compatible con saco gestacional sin evidenciar embrión ni saco vitelino.

## Enfermedad trofoblástica gestacional

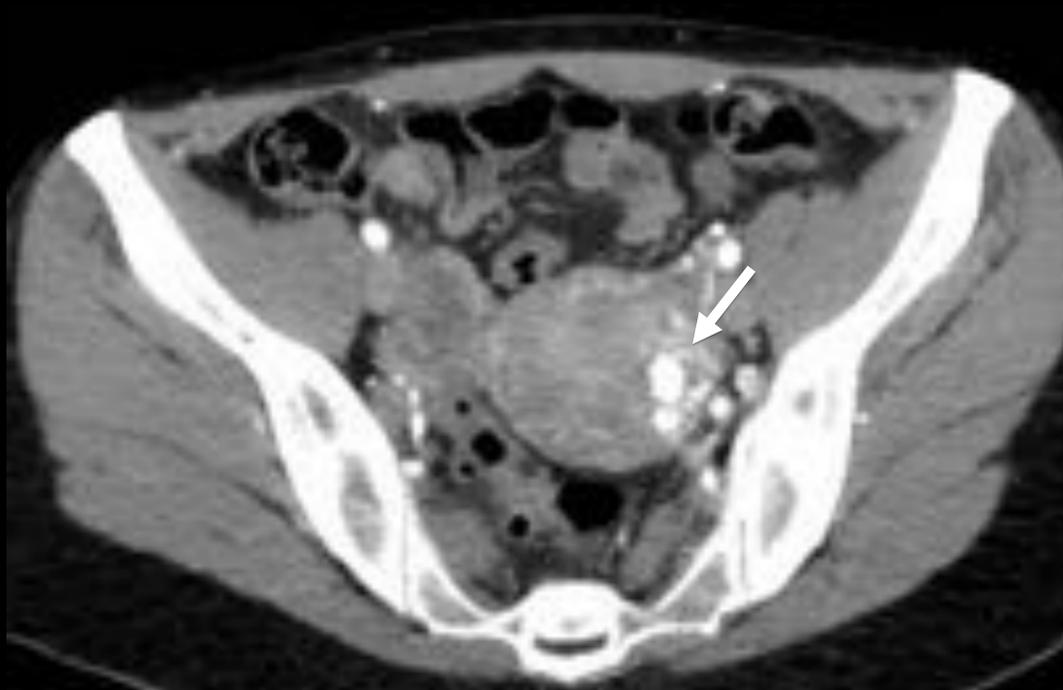
- Enfermedades que derivan de la proliferación anormal de tejido trofoblástico, incluyendo mola hidatiforme y neoplasia trofoblástica gestacional.
- Diagnóstico inicial:
  - Características clínicas: Útero mayor que amenorrea, hiperemésis, HTA, sangrado entre las 6-16 semanas
  - Titulación cuantitativa de  $\beta$ -hCG > 100.000
  - US: excluye una gestación intrauterina normal, un embarazo gemelar o un embarazo ectópico

### Enfermedad trofoblástica gestacional

Enfermedad trofoblástica gestacional	
<p><b>Mola hidatidiforme</b> (80%) Tumores localizados benignos con potencial de malignización. Sin invasión miometrial.</p>	<p><b>Neoplasias trofoblásticas gestacionales</b> espectro maligno de la enfermedad trofoblástica gestacional</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completa</li> <li>• Parcial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mola invasivo ~ 10%</li> <li>• Coriocarcinoma (coriocarcinoma gestacional) ~ 1%</li> <li>• Tumor trofoblástico del sitio placentario (PSTT)</li> <li>• Tumor trofoblástico epitelioides (ETT)</li> </ul>

## Enfermedad trofoblástica gestacional

- Técnicas de imagen:
  - Ecografía:
    - Mola completa: útero aumentado de tamaño con una cavidad endometrial con múltiples pequeños espacios quísticos en "tormenta de nieve" o "racimo de uvas". Ausencia de tejido fetal.
    - Mola parcial: Cambios quísticos y presencia de un feto anómalo.
  - TC: descarta enfermedad metastásica a distancia. Cavidad endometrial con masas relativamente hipodensas que presentan un realce anómalo.
  - RM: detecta la enfermedad localmente invasiva. Distensión de la cavidad endometrial con un aumento de señal heterogénea en T2 y realce heterogéneo.



Tras finalizar el tratamiento con metotrexate los niveles de ( $\beta$ -hCG) siguen elevados y en la TC persisten restos de enfermedad trofoblástica.

## Imagen del útero puerperal

- Aspecto variable.
- Los cambios normales son muy parecidos a las complicaciones.
- Útero aumentado de tamaño:
  - Disminución progresiva de tamaño en los tres primeros días, hasta alcanzar el tamaño normal a las 6-11 semanas.
- Cavidad endometrial suele medir  $< 2$  cm (AP).
  - Puede contener líquido hipodenso o coágulos hiperdensos. No hay que confundirlo con infección o retención de restos placentarios.
  - Pequeña cantidad de aire dentro de la cavidad puede ser normal hasta tres semanas después del parto, no obstante, cuando es abundante y en el postparto tardío puede sugerir infección.
- Prominencia de las arterias uterinas.



Imagen de útero aumentado de tamaño, puerperal.

## Imagen del útero puerperal

- La incisión normal de la cesárea corresponde con una solución de continuidad en la vertiente anteroinferior del útero.
- Técnicas de imagen:
  - US, área ovalada hipoecogénica entre el útero y la vejiga.
  - TC, hipodensidad lineal u ovalada en la vertiente antero-inferior uterina.
- La discontinuidad miometrial en la primera semana postparto no debiera ser interpretada como ruptura uterina o dehiscencia.
- Tras el parto por cesárea, la cavidad uterina suele vacía.
- Pequeñas cantidades de aire en la incisión subcutánea, el endometrio o la vejiga son hallazgos de rutina.
- Las colecciones pequeñas de líquido peritoneal, como los hematomas subfasciales anteriores y los hematomas del flap vesical menores de 4 cm se encuentran dentro de los hallazgos esperables.



Útero puerperal tras parto por cesárea. Se evidencia un área hipodensa en la vertiente anteroinferior uterina correspondiente con la incisión quirúrgica.

Se aprecian también pequeñas burbujas áreas en la cicatriz esperables hasta una semana tras la cirugía.

## Complicaciones postparto

Las complicaciones agudas después del parto incluyen muchos de los mismos tipos de complicaciones que ocurren después de cualquier cirugía, siendo la más común la infección y la hemorragia.

- Las infecciones incluyen endometritis, infección de la herida, hematoma infectado y la formación de abscesos.
- Los hematomas se pueden formar en la herida abdominal anterior, en el espacio prevesical extraperitoneal y alrededor de la incisión del segmento uterino inferior.
- Otra posible complicación tras es el parto son las lesiones viscerales, las más frecuentes son las urológicas, pero se han descrito intestinales y lesiones nerviosas.

### Hemorragia

- Primaria
- Secundaria o tardía

### Infección

- Endometritis
- Infección de la herida qx
- Hematoma infectado
- Absceso

### Lesión visceral

- Ureteral
- Vesical
- Intestinal

## Hemorragia postparto

Se define como:

- Pérdida de 500 ml de sangre o más desde el tracto genital tras un parto vaginal o 1000 ml tras una cesárea.
- Disminución hematocrito  $\geq 10\%$  (prenatal-posparto).
- Necesidad de transfusión.

Primaria	Secundaria o tardía
< 24 horas Son las más agudas y graves.	24 horas y 6-12 semanas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Atonía uterina.</li><li>• Retención tisular.</li><li>• Desgarro de tejidos.</li><li>• Alteraciones de la coagulación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retención de productos de la concepción.</li><li>• Endometritis.</li><li>• Coagulopatías.</li><li>• Traumática.</li><li>• Anomalías placentarias.</li></ul>

$\geq 80\%$  se deben a atonía uterina

## Hematoma subfascial

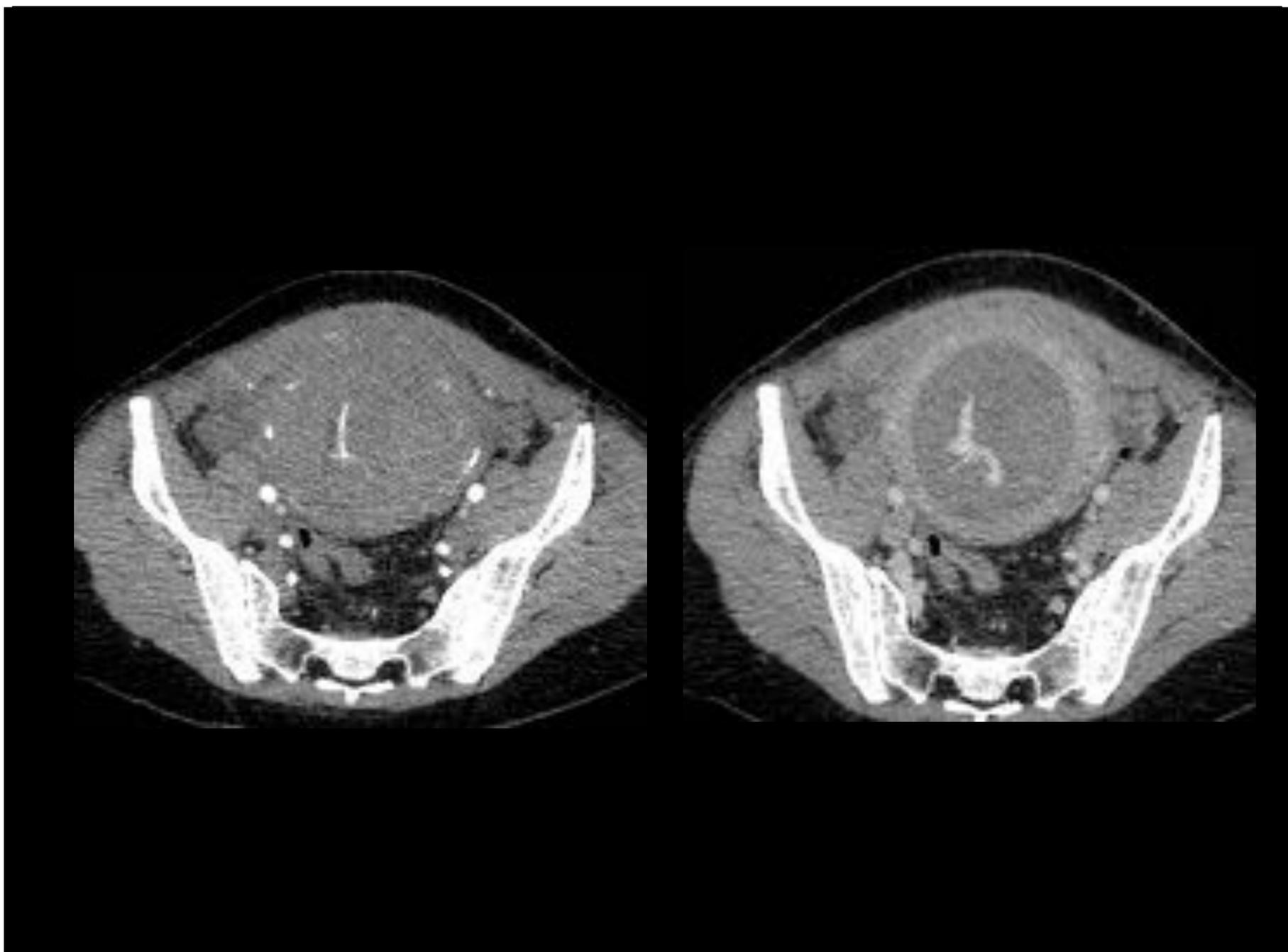
- Dependiente de las arterias epigástricas inferiores.
- Se localiza en la vertiente inferior del abdomen, próximo a la incisión.
- Diagnóstico diferencial **con hematoma del flap vesical**, que se localiza entre la pared posterior de la vejiga y anterior del útero.
  - Pueden ser considerados normales si miden menos de 4 cm.
  - Mayores de 5 cm pueden ser secundarios a dehiscencia uterina.
  - Se pueden sobreinfectar.
- Es importante poder reconocer y distinguir entre el hematoma subfascial y del flap vesical porque la evacuación quirúrgica de un hematoma de flap vesical puede requerir una incisión del peritoneo, mientras que un hematoma subfascial se puede evacuar sin abrirlo.



Extenso hematoma en pared abdominal, posterior a los músculos rectos abdominales, con tubo de drenaje en su interior. Complicación de parto por cesárea.

## Lesiones vasculares

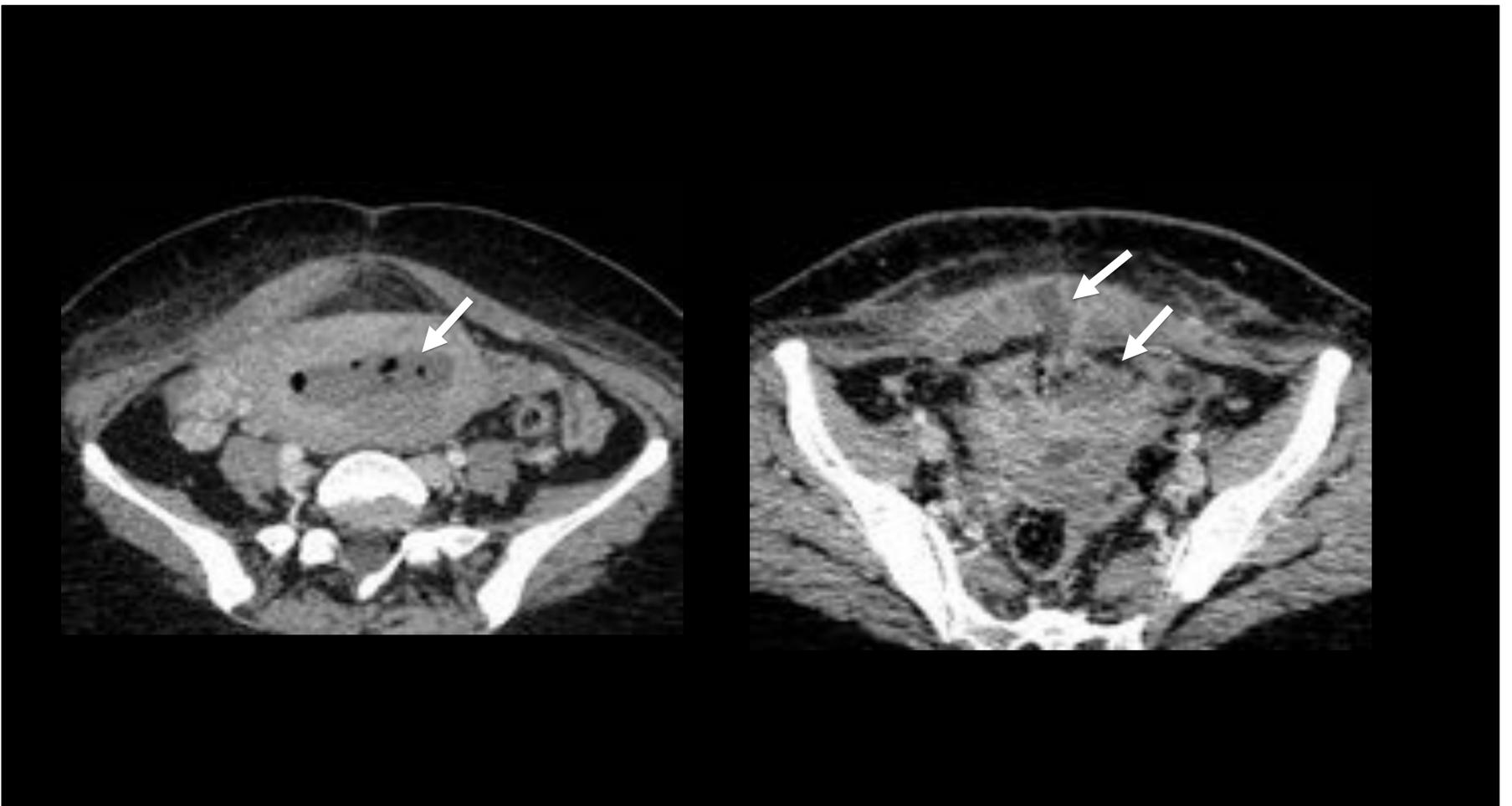
- La lesión arterial directa suele estar relacionada con el parto por cesárea.
- Lesión de arterias uterinas o ilíacas.
- Clínica: hemorragia periparto, generalmente se manifiestan en las primeras 24 horas. Puede haber manifestaciones tardías como la formación de un pseudoaneurisma.
- Las técnicas de imagen como la TC, son útiles tanto en el diagnóstico como en la planificación del tratamiento.



TC abdominopélvico en fases arterial y portal. Sagrado activo endometrial en útero puerperal.

## Dehiscencia/rotura uterina

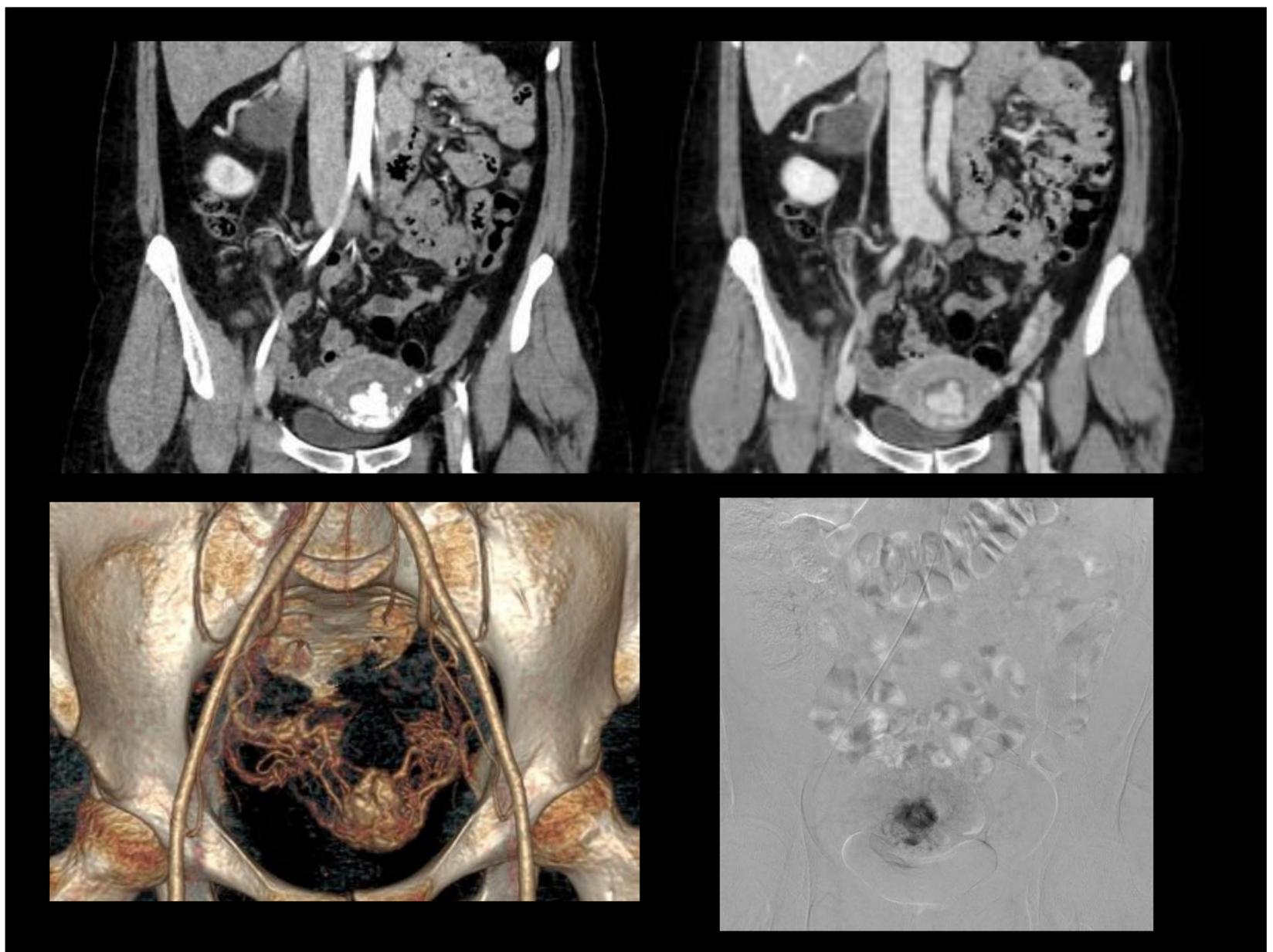
- Dehiscencia uterina: Rotura incompleta de la pared uterina, afectando normalmente a endometrio y miometrio, sin afectación de la serosa.
  - Diagnóstico difícil por imagen, los hallazgos son inespecíficos: líquido libre, hematoma del flap vesical, derrame pleural, distensión intestinal y abscesos intrahepáticos.
  - Hematomas mayores de 5 cm pueden ser secundarios a dehiscencia uterina.
- Rotura uterina: Separación de todas las capas uterinas, incluyendo la serosa. Complicación rara con elevada morbi-mortalidad. La clínica comienza con dolor abdominal brusco, sangrado vaginal y hemorragia intraperitoneal.



Dehiscencia de sutura y endometritis. Contenido en la cavidad endometrial y burbujas aéreas que se continúan con una colección intraperitoneal. Tanto las burbujas como el contenido son mayores a los esperados para el tiempo transcurrido tras la cirugía (7 días). Las colecciones con realce periférico no se consideran un cambio postquirúrgico normal.

## Productos de la concepción retenidos

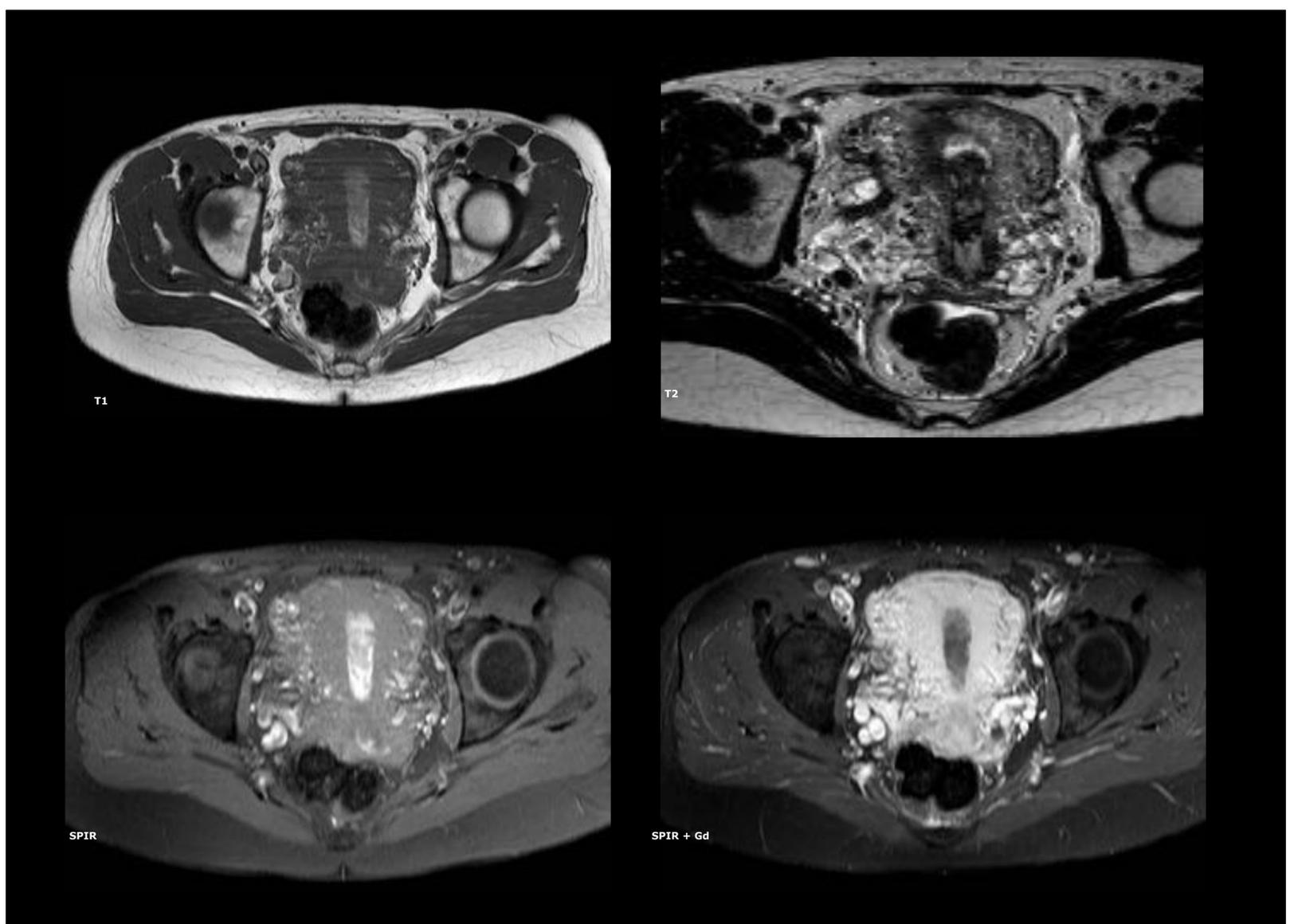
- Persistencia de tejido placentario y / o fetal en el útero después del parto, la interrupción del embarazo o un aborto espontáneo.
- Factores de riesgo: adhesiones, atonía uterina, cicatrices uterinas y placenta acreta.
- Clínica: Hemorragia periparto, endometritis.
- Diagnóstico diferencial con enfermedad trofoblástica, coágulo de sangre dentro de la cavidad, endometritis y malformación arteriovenosa uterina.
- El tratamiento consiste en legrado de la cavidad uterina.



Contenido hiperdenso en la cavidad endometrial compatible con productos de la concepción retenidos.

## Productos de la concepción retenidos

- Técnicas de imagen:
  - US tienen un papel esencial. Distinguir un útero agrandado por un coágulo de sangre de uno ampliado por los productos retenidos de la concepción.
    - La presencia de un endometrio engrosado (> 10 mm).
    - Masa ecogénica en la cavidad endometrial con aumento de flujo Doppler.
  - RM: Demuestra una masa endometrial heterogénea con realce variable.
  - TC inespecífico: masa endometrial con realce variable.



En el interior de la cavidad endometrial se identifica la presencia de lesión ovoidea de 43 x 13 mm hipointensa en secuencia T2, hiperintensa en secuencia T1 y T1SPIR y sin realce tras administración de gadolinio, en probable relación con coágulo.

## Endometritis

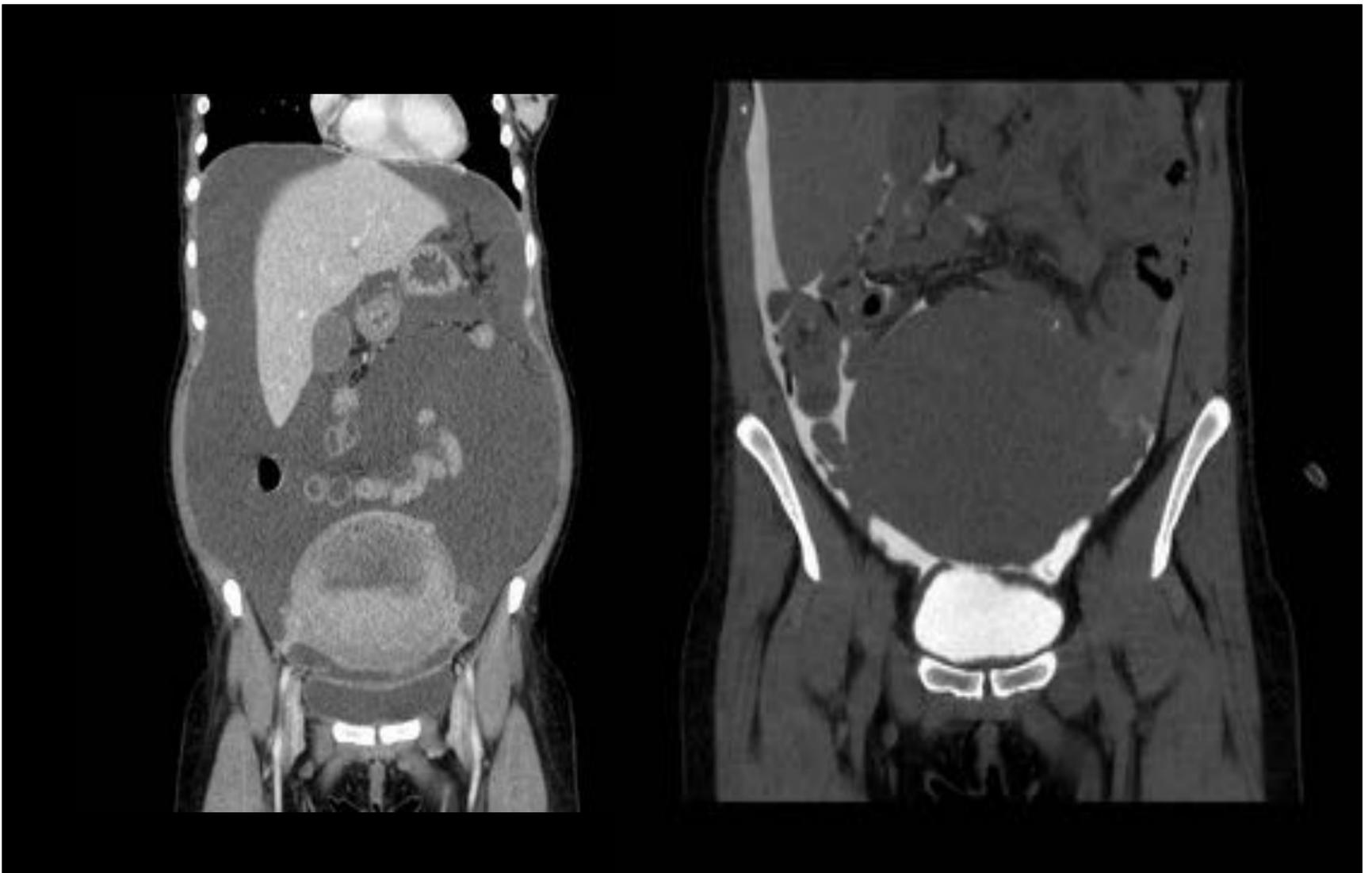
- Infección del endometrio con/sin extensión al miometrio y parametrio.
- Clínica: desde fiebre y dolor abdominal hasta peritonitis difusa y sensibilidad uterina extrema.
- Factores de riesgo: cesárea, rotura prematura de membranas, parto prolongado, productos retenidos de la concepción.
- Ecografía: Útero aumentado de tamaño. Endometrio heterogéneo con/sin evidencia de gas
- TC y/o RM: se recomienda para valorar posibles complicaciones en pacientes sin respuesta a tratamiento antibiótico.
  - Presencia de líquido y aire en la cavidad endometrial
  - Endometrio engrosado hipercaptante y heterogéneo
  - Abscesos miometriales/peritonitis



Endometritis. Burbujas en la herida quirúrgica (flecha) en mayor cuantía a las esperadas para el tiempo transcurrido tras la cesárea ( 5 días). Líquido peritoneal y discreto realce de las hojas peritoneales.

## Lesión visceral

- Lesión vesical (0'3%) es más frecuente en cesáreas repetidas y durante una cesárea-histerectomía.
- Lesiones ureterales son menos frecuentes (0'09%) y se suelen producir al reparar la prolongación de la histerotomía.
  - Su diagnóstico suele ser tardío en la mayoría de los casos.
  - Ambas lesiones son más frecuentes en la cesárea que en el parto vaginal.
- Lesiones intestinales. Se suelen asociar a la existencia de laparotomía previa.



Fuga vesical. Parto instrumental por fórceps hace una semana. En TC se objetiva abundante cantidad de líquido intraperitoneal con salida de contraste, en la fase excretora, a peritoneo a través de una solución de continuidad localizada en la pared vesical.

## Conclusiones

Los cambios que ocurren durante el embarazo y puerperio pueden inducir varias complicaciones que pueden ser fatales tanto para la madre como para el feto, por lo que es esencial un diagnóstico preciso y temprano para adecuar el tratamiento apropiado.

## Bibliografía

1. Gui B, Danza FM, Valentini AL, Laino ME, Caruso A, Carducci B, et al. Multidetector CT appearance of the pelvis after cesarean delivery: normal and abnormal acute findings. *Diagn Interv Radiol*. 2016;22(6):534-41.
2. Hiller N, Schor-Bardach R, Gileles-Hillel A, Stroumsa D, Simanovsky N. CT appearance of the pelvis after Cesarean delivery--what is considered normal? *Clin Imaging*. 2013;37(3):514-9.
3. Himoto Y, Kido A, Moribata Y, Yamaoka T, Okumura R, Togashi K. CT and MR imaging findings of systemic complications occurring during pregnancy and puerperal period, adversely affected by natural changes. *Eur J Radiol Open*. 2015;2:101-10.
4. Hiremath R, Mundaganur P, Sonwalkar P, N SV, G SN, P S. Cross sectional imaging of post partum headache and seizures. *J Clin Diagn Res*. 2014;8(12):Rc01-5.
5. Koskas M, Nizard J, Salomon LJ, Ville Y. Abdominal and pelvic ultrasound findings within 24 hours following uneventful Cesarean section. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008;32(4):520-6.
6. Morin L, Cargill YM, Glanc P. Ultrasound Evaluation of First Trimester Complications of Pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can*. 2016;38(10):982-8.
7. Paspulati RM, Dalal TA. Imaging of complications following gynecologic surgery. *Radiographics*. 2010;30(3):625-42.
8. Plunk M, Lee JH, Kani K, Dighe M. Imaging of postpartum complications: a multimodality review. *AJR Am J Roentgenol*. 2013;200(2):W143-54.
9. Rodger MA, Walker M, Wells PS. Diagnosis and treatment of venous thromboembolism in pregnancy. *Best Pract Res Clin Haematol*. 2003;16(2):279-96.

## Bibliografía

10. Rodgers SK, Kirby CL, Smith RJ, Horrow MM. Imaging after cesarean delivery: acute and chronic complications. *Radiographics*. 2012;32(6):1693-712.
11. Sellmyer MA, Dessler TS, Maturen KE, Jeffrey RB, Jr., Kamaya A. Physiologic, histologic, and imaging features of retained products of conception. *Radiographics*. 2013;33(3):781-96.
12. Sierra A, Burrel M, Sebastia C, Radosevic A, Barrufet M, Albela S, et al. Utility of multidetector CT in severe postpartum hemorrhage. *Radiographics*. 2012;32(5):1463-81.
13. Timor-Tritsch IE, Khatib N, Monteagudo A, Ramos J, Berg R, Kovacs S. Cesarean scar pregnancies: experience of 60 cases. *J Ultrasound Med*. 2015;34(4):601-10.
14. Wang PI, Chong ST, Kielar AZ, Kelly AM, Knoepp UD, Mazza MB, et al. Imaging of pregnant and lactating patients: part 2, evidence-based review and recommendations. *AJR Am J Roentgenol*. 2012;198(4):785-92.
15. Woo GM, Twickler DM, Stettler RW, Erdman WA, Brown CE. The pelvis after cesarean section and vaginal delivery: normal MR findings. *AJR Am J Roentgenol*. 1993;161(6):1249-52.