Radiología 63 (2021) 22–31

RADIOLOGÍA

www.elsevier.es/rx

RADIOLOGÍA EN IMÁGENES

Complicaciones del puerperio: mecanismos fisiopatológicos y principales hallazgos radiológicos asociados

J. García Prieto*, J. Alonso Sánchez, E. Martínez Chamorro, L. Ibáñez Sanz y S. Borruel Nacenta

Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

Recibido el 7 de abril de 2020; aceptado el 24 de agosto de 2020
Disponible en Internet el 30 de septiembre de 2020

PALABRAS CLAVE
Tomografía computarizada;
Puerperio;
Trombosis;
Eclampsia;
Endometritis

Resumen
Objetivo: El puerperio es el periodo en el que los cambios fisiológicos que han tenido lugar durante el embarazo revierten y el útero involuciona hasta recuperar su tamaño normal. Se trata de un periodo de intensos cambios sistémicos, y el diagnóstico de las complicaciones asociadas constituye un reto tanto para el ginecólogo como para el radiólogo.

En este trabajo se revisan las complicaciones que pueden acontecer, y se clasifican en función de su mecanismo fisiopatológico: el estado protrombótico, los cambios hemodinámicos y hormonales, el rápido crecimiento uterino, las alteraciones asociadas al daño endotelial (preeclampsia, eclampsia y síndrome de HELLP) y las complicaciones posquirúrgicas de la cesárea.
Conclusión: Las complicaciones del puerperio son un reto diagnóstico. Comprender el mecanismo fisiopatológico subyacente es fundamental para el diagnóstico y la elección de la técnica de imagen más apropiada en cada caso.
© 2020 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS
Computed tomography;
Puerperium;
Thrombosis;
Eclampsia;
Endometritis

Puerperal complications: pathophysiological mechanisms and main imaging findings

Abstract
Objective: Puerperium is the period during which the physiological changes that have taken place during pregnancy revert and the uterus involutes until it reaches its normal size. This is a period of intense systemic changes, and diagnosing complications in this period is a challenge for both gynecologists and radiologists.

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: juliagprieto@gmail.com (J. García Prieto).

https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.08.001
0033-8338/© 2020 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

This paper reviews the complications that can occur during puerperium, classifying them according to the pathophysiological mechanisms involved: the prothrombotic state, hemodynamic and hormonal changes, rapid uterine growth, changes associated with endothelial damage (preeclampsia, eclampsia, and HELLP syndrome), and postoperative complications in patients undergoing cesarean sections.

Conclusion: Puerperal complications represent a diagnostic challenge. Understanding the pathophysiological mechanisms underlying these complications is fundamental for choosing the most appropriate imaging technique to ensure the correct diagnosis in each case.

© 2020 SERAM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El puerperio es el periodo comprendido desde el parto hasta aproximadamente 6-8 semanas después, en el que los cambios fisiológicos que han tenido lugar durante el embarazo revierten y el útero recupera su tamaño normal[1]. Se trata de un periodo de intensos cambios sistémicos, y el diagnóstico de las complicaciones asociadas constituye un reto tanto para el ginecólogo como para el radiólogo.

En este periodo existe un importante solapamiento entre los hallazgos normales y los patológicos, por lo que el diagnóstico de las complicaciones debe hacerse siempre en congruencia con la clínica.

Hallazgos normales

En condiciones normales, el útero en el puerperio se encuentra aumentado de tamaño con contenido hipodenso o hiperdenso en la cavidad uterina en la tomografía computarizada (TC) en relación con líquido o coágulos sanguíneos respectivamente, que en ecografía será material ecogénico heterogéneo. También se puede observar gas hasta en la mitad de las pacientes, sin significación patológica después del parto, especialmente en el caso de cesárea[1,2].

Durante el embarazo, existe un importante aumento de la vascularización uterina que se prolongará en las primeras semanas del puerperio. En la TC se pueden observar estructuras vasculares prominentes, imágenes de adición de contraste o anomalías en la perfusión. En la ecografía Doppler, el útero tendrá una apariencia hipervascular[1,2].

También es importante conocer los hallazgos esperables después de una cesárea. La técnica quirúrgica más utilizada es la de Pfannenstiel, que consiste en una incisión transversa baja que puede ser identificada entre la vejiga y el útero como un área ligeramente hipoecoica en ecografía e hipodensa en la TC, en la cara anterior baja del útero, y no debe interpretarse como una dehiscencia uterina en ausencia de sospecha clínica[3].

También se puede encontrar estriación de la grasa periuterina y del tejido celular subcutáneo e incluso una pequeña cantidad de líquido libre secundario al procedimiento quirúrgico[3].

Las colecciones en el espacio prevesical y vesicouterino no son consideradas clínicamente significativas si son inferiores a 4 cm[3].

Debe recordarse que en el puerperio existe un solapamiento entre los hallazgos normales y los patológicos por imagen. Es importante conocer los hallazgos fisiológicos y tener en cuenta la clínica para el diagnóstico de las complicaciones.

Complicaciones

En este trabajo se revisan las complicaciones que pueden acontecer en el puerperio, y se clasifican en función del mecanismo fisiopatológico subyacente: el estado protrombótico, los cambios hemodinámicos y hormonales, el rápido crecimiento uterino, las alteraciones asociadas al daño endotelial (preeclampsia, eclampsia y síndrome de HELLP) y las complicaciones posquirúrgicas de la cesárea.

Aumento de la coagulabilidad

El embarazo es un estado protrombótico en el que los factores de la coagulación aumentan progresivamente para proteger a la mujer de hemorragias masivas en el parto. Este hecho aumenta el riesgo de sufrir trombosis venosa o arterial a distintos niveles[1,4].

Trombosis de la vena ovárica (figs. 1 y 2)

La trombosis de la vena ovárica es una complicación que tiene lugar en el 0,05-0,18% de todos los partos[4], con mayor prevalencia en el lado derecho que se ve afectado en un 90% de los casos (en un 10% la afectación es bilateral)[5]. Las pacientes normalmente presentan dolor abdominal y fiebre, por lo que es importante un diagnóstico precoz para evitar complicaciones infecciosas (tromboflebitis séptica pélvica). La ecografía puede utilizarse como primera aproximación diagnóstica por imagen, pero su papel es limitado y la TC es considerada de elección, demostrando un aumento de calibre de la vena con ausencia de contraste endoluminal y



Figura 1 Trombosis de vena ovárica derecha. Mujer de 34 años en el segundo día posparto, con fiebre y dolor pélvico. La ecografía (a) muestra una estructura tubular hipoecogénica con aumento de la ecogenicidad de la grasa adyacente. En las imágenes de tomografía computarizada axial (b) y coronal (c) se identifica la vena ovárica trombosada y aumentada de tamaño desde la pelvis hasta la vena cava (flechas) y el útero puerperal aumentado de tamaño y con contenido hipodenso (*).

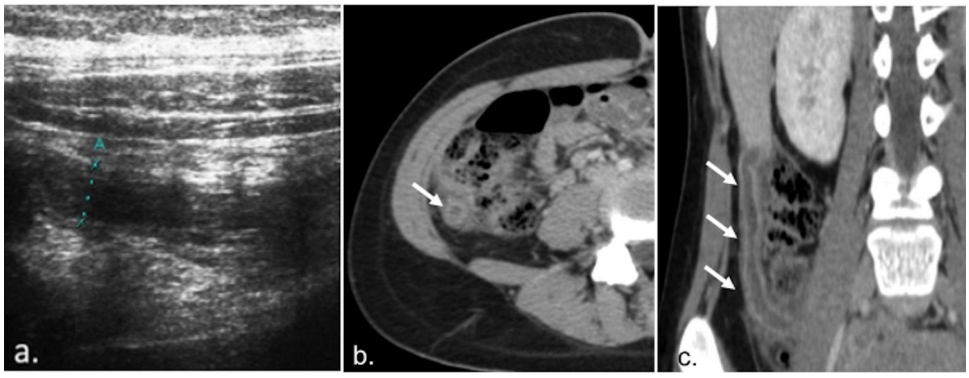


Figura 2 Trombosis de vena ovárica accesoria en mujer de 15 años puérpera con fiebre y dolor en flanco derecho, con sospecha clínica de apendicitis aguda. En la ecografía (a) se observa una estructura tubular hipoecogénica en fosa iliaca derecha que se diagnosticó de apendicitis. En la tomografía computarizada (b y c) se demostró vena ovárica doble trombosada (flechas) con recorrido retrocecal por flanco derecho.

captación periférica. El ovario también puede estar aumentado de tamaño[4,6].

Tromboembolismo pulmonar

El riesgo de tromboembolismo pulmonar (TEP) en los primeros 3 meses después del parto es 30 veces superior en comparación con mujeres de la misma edad no puérperas[7]. Los D-dímeros pueden estar aumentados de manera normal en este periodo y se debe realizar angio-TC de arterias pulmonares ante cualquier sospecha[2,4].

Trombosis de senos venosos cerebrales

Existe un aumento del riesgo, sobre todo en las primeras 2 semanas después del parto[6]. Los síntomas varían desde cefalea hasta déficit neurológico focal o coma[8]. Se puede considerar realizar TC sin y tras la administración



Figura 3 Mujer de 38 años en el segundo día tras cesárea urgente por preeclampsia, con clínica de dolor epigástrico súbito. Se realiza angio-TC de tórax por sospecha de tromboembolismo pulmonar. En el último corte de la tomografía computarizada (TC) torácica (a) se observa una disección en la aorta descendente (círculo). Se completó el estudio con TC de aorta (b) que confirmó la disección aórtica tipo B de Stanford y el útero puerperal (*).

de contraste intravenoso (CIV), pero la prueba más sensible para el diagnóstico y para la extensión de las complicaciones es la resonancia magnética (RM)[9].

El estado de hipercoagulabilidad puede provocar trombosis a cualquier otro nivel, y también está aumentado el riesgo de *infarto cerebral* por trombosis arterial[9] o embólico por disecciones tras un trabajo de parto prolongado, enfermedad cardiovascular o como consecuencia de la rara cardiopatía dilatada del puerperio[10].

Debe recordarse que el embarazo y el puerperio es un estado protrombótico, y existe un riesgo aumentado de trombosis a distintos niveles. La trombosis de la vena ovárica es una de las complicaciones más frecuentes.

Cambios hemodinámicos

Durante el embarazo, el volumen sanguíneo total aumenta para soportar el rápido crecimiento del feto y de la placenta y para proteger a la madre de la pérdida de sangre en el parto. También aumentan el gasto y la frecuencia cardiacos[11].

Edema agudo de pulmón

La incidencia de edema agudo de pulmón en mujeres después del parto se estima en 0,8:1000. Es importante tener en cuenta esta posibilidad para un diagnóstico precoz con radiografía de tórax y un tratamiento inmediato, evitando el retraso diagnóstico con otras pruebas como la TC[12].

Disección aórtica (fig. 3)

La disección aórtica es una complicación rara, pero el retraso diagnóstico es potencialmente mortal. Las mujeres con síndrome de Marfan presentan un riesgo elevado, pero puede ocurrir en mujeres sanas sin factores predisponentes. La TC con CIV es la herramienta diagnóstica fundamental. En los casos con sospecha de síndrome aórtico agudo es necesario hacer un estudio basal para detectar el hematoma intramural y con CIV para detectar disección aórtica[13].

Hemorragia intracraneal (fig. 4)

La hemorragia intracraneal es una complicación rara que asocia alta mortalidad. La TC craneal es la primera opción para detectar hemorragia, y se recomienda la inyección de CIV para descartar lesiones subyacentes, tales como aneurismas, malformaciones arteriovenosas o tumores[9].

Debe recordarse que algunas complicaciones como la disección aórtica o la hemorragia intracraneal son raras, pero potencialmente mortales. Es importante tenerlas en consideración para evitar retrasos diagnósticos.

Infecciones

El rápido aumento del tamaño uterino produce una compresión en los órganos vecinos e incrementa el riesgo de infecciones. El organismo se encuentra en un estado

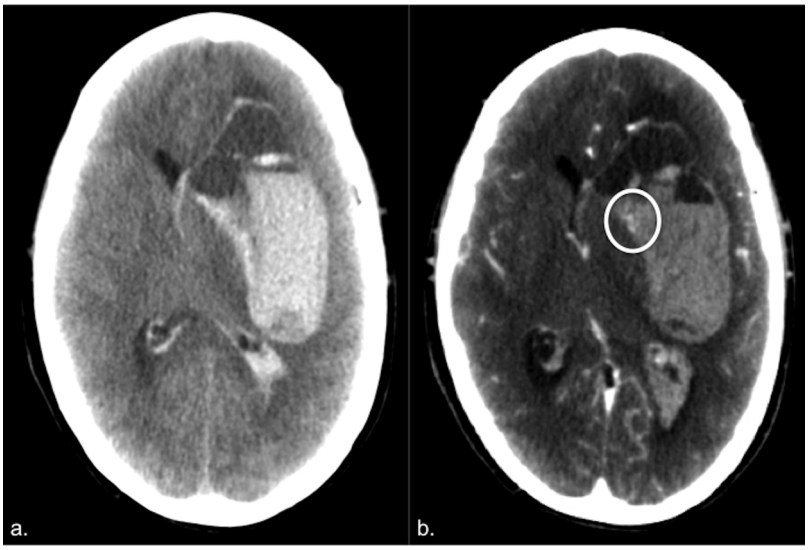


Figura 4 Hematoma intraparenquimatoso con sangrado activo. Mujer de 41 años en el tercer día posparto, que comienza con cefalea y hemiparesia derecha. En la tomografía computarizada craneal sin contraste intravenoso (a) se identifica gran hematoma intraparenquimatoso hemisférico izquierdo. Tras la administración de contraste se observa extravasación de contraste en el seno del hematoma (b, círculo) como signo de sangrado activo.

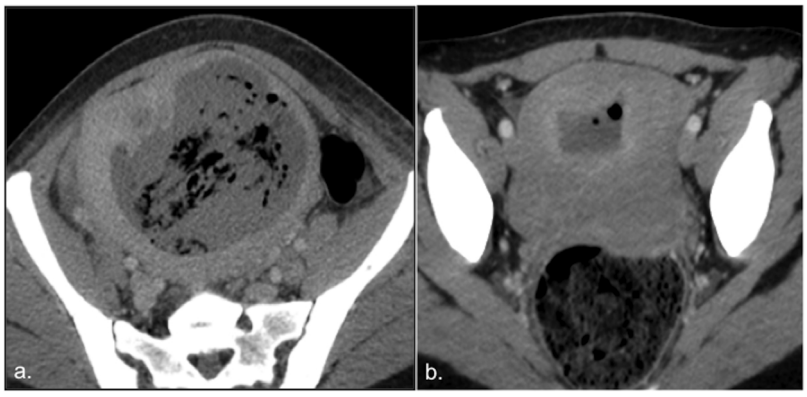


Figura 5 Endometritis. Mujer de 37 años en la segunda semana de puerperio con fiebre persistente y dolor pélvico. En la tomografía computarizada (a) se observa útero aumentado de tamaño con abundante contenido hipodenso y gas, mayor del esperado para la segunda semana posparto. Es importante la correlación clínica, la imagen ''b'' pertenece a otra paciente asintomática, y se observa contenido hipodenso y burbujas de gas en la cavidad endometrial como hallazgo normal.

proinflamatorio, y la leucocitosis es un hallazgo común en ausencia de infección, lo que dificulta la sospecha diagnóstica[14].

La TC abdominopélvica con CIV es la técnica de elección, con un retraso en la adquisición de las imágenes mayor que en la fase portal (habitualmente de 90 segundos) para detectar posibles complicaciones como la trombosis de la vena gonadal o la pielonefritis aguda.

Endometritis

Es la causa más común de fiebre persistente en el puerperio, con una incidencia de hasta el 30%, especialmente en el caso de cesárea[15]. Los hallazgos por imagen se solapan con los normales: aumento del tamaño uterino, contenido endometrial y gas, por lo que la sospecha clínica es fundamental para el diagnóstico (fig. 5). La valoración de la cavidad endometrial puede hacerse con ecografía, pero la infección puede extenderse y complicarse con formación de abscesos o peritonitis (fig. 6), por lo que en estos casos es de elección la TC como técnica diagnóstica[1,2,16].

Apendicitis

No es una causa frecuente de fiebre en el puerperio y su diagnóstico puede ser un reto: el dolor puede relacionarse con el procedimiento quirúrgico reciente o puede aparecer en el hipocondrio derecho por el desplazamiento provocado por el tamaño uterino. La ecografía debe usarse como primera opción diagnóstica y la TC debe utilizarse si la ecografía no es concluyente[2].

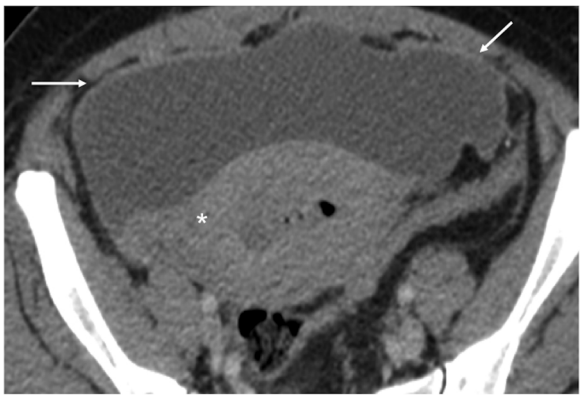


Figura 6 Peritonitis como complicación de endometritis. Mujer de 34 años, puérpera de 7 días, que continúa con fiebre y dolor a pesar de tratamiento antibiótico. En la tomografía computarizada con contraste intravenoso se observa ascitis loculada y realce peritoneal (flechas). Útero aumentado de tamaño con contenido y gas en su interior (*).



Figura 7 Pielonefritis en mujer puérpera de 42 años con dolor en flanco izquierdo y fiebre. La tomografía computarizada con contraste intravenoso en fase excretora muestra nefrograma estriado y excreción retardada del contraste en el riñón izquierdo.

Pielonefritis (fig. 7)

La pielonefritis es una causa común de fiebre en el posparto. La compresión de los uréteres por el tamaño uterino aumentado y los niveles altos de progesterona enlentecen la excreción renal, lo que predispone a la infección[17]. La TC es más sensible para el diagnóstico que la ecografía, con hallazgos como el aumento del tamaño renal, áreas de hipocaptación parenquimatosa mal definidas o microabscesos. Ambas pueden usarse para la detección de complicaciones



Figura 8 Artritis séptica de la sínfisis del pubis en mujer de 26 años en el sexto día posparto gemelar. En las imágenes de tomografía computarizada axial (a) y coronal (b) se observa una colección hipodensa con realce periférico (flechas) en la sínfisis del pubis y útero puerperal aumentado de tamaño (*). En el análisis microbiológico se demostró crecimiento de *Escherichia coli*..

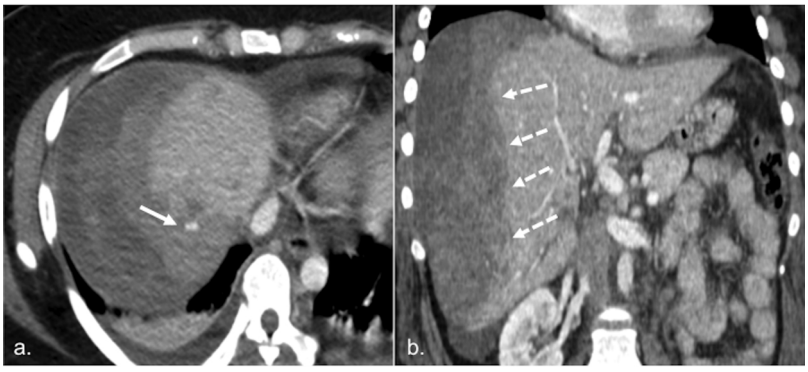


Figura 9 Rotura hepática en mujer de 28 años que comienza con dolor abdominal agudo en el primer día tras cesárea urgente en el contexto de preeclampsia. En la tomografía computarizada se observa gran hematoma subcapsular (b, flechas punteadas) con focos de sangrado activo (a, flecha).

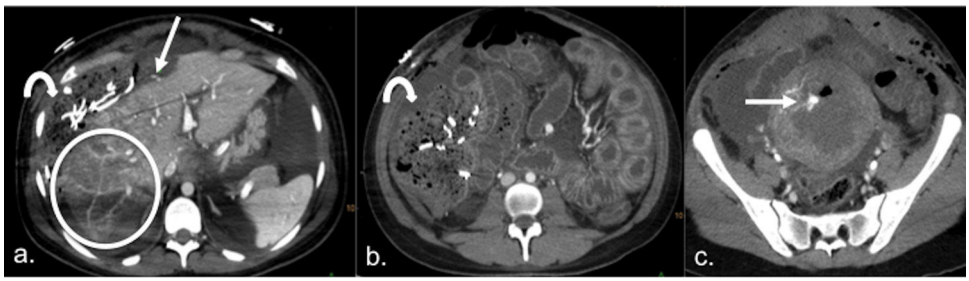


Figura 10 Rotura hepática en mujer de 26 años con cesárea urgente por preeclampsia, operada de urgencia por shock hemorrágico. En la tomografía computarizada postoperatoria se observa abundante hemoperitoneo y múltiples focos de sangrado activo hepáticos (a, flecha recta) y uterinos (c, flecha recta). También se observa material de hemostasia perihepático (b, c, flechas curvas), hipodensidad del parénquima hepático compatible con isquemia (a, círculo) e importante edema de asas intestinales (b).

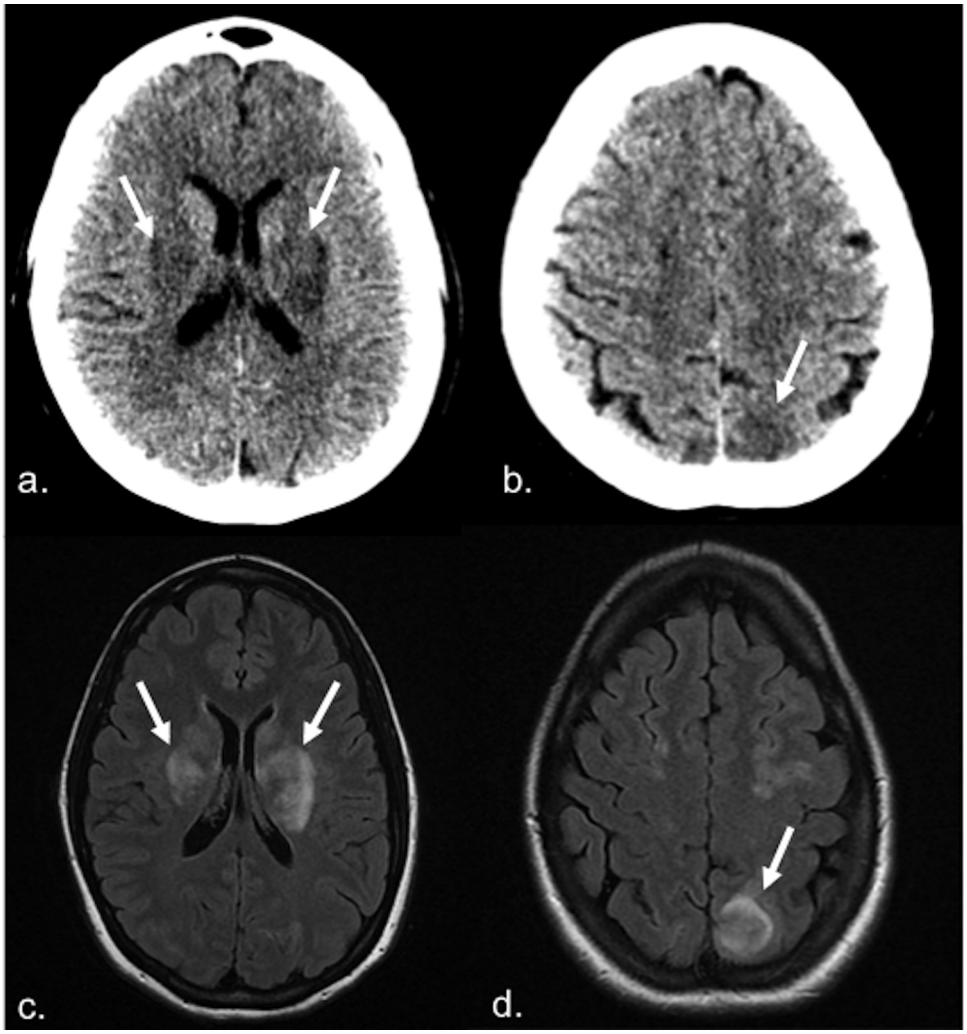


Figura 11 Encefalopatía posterior reversible (también conocida como PRES por sus siglas en inglés) en mujer puérpera de 37 años con cefalea. En la tomografía computarizada (a y b) se identifican áreas hipodensas en ganglios de la base y corticales parietales posteriores (flechas). En las imágenes FLAIR de resonancia magnética (c y d) se corresponden con áreas hiperintensas (flechas), que no presentaban restricción en difusión (imagen no mostrada).

como la pionefrosis o los abscesos[2]. También debemos considerar la ecografía con contraste como alternativa diagnóstica a la TC, evitando la radiación en mujeres jóvenes. Las áreas de nefronía se observan como zonas hipoecoicas en la fase parenquimatosa, y los abscesos, como áreas anecoicas que pueden asociar realce periférico o septal[18].

Artritis séptica de la sínfisis del pubis

Es una complicación infrecuente con presentación clínica insidiosa, por lo que el diagnóstico puede retrasarse. El trabajo de parto prolongado y el parto instrumental son factores predisponentes. Las pruebas de imagen son fundamentales para el diagnóstico: la RM es la mejor técnica[19]. En la TC se puede observar una colección hipodensa con realce periférico en la sínfisis del pubis (fig. 8).

Preeclampsia, eclampsia y síndrome de HELLP

Se trata de alteraciones relacionadas con la hipertensión arterial y el daño endotelial secundario durante el embarazo y el puerperio. El diagnóstico se basa en la elevada presión arterial y la proteinuria, y la imagen se utiliza para detectar complicaciones asociadas[20].

Rotura hepática

La hemorragia hepática espontánea es una complicación rara pero potencialmente grave del síndrome de HELLP. La TC es la modalidad de imagen de elección, ya que permite el diagnóstico de hematomas subcapsulares, infarto hepático o rotura hepática con hemoperitoneo asociado[20] (figs. 9 y 10). La ecografía es de utilidad en las pacientes que se presentan con shock hemorrágico por su rapidez y disponibilidad, al detectar hematomas subcapsulares o intrahepáticos como colecciones hipoecogénicas con ecos internos.

Encefalopatía posterior reversible

La encefalopatía posterior reversible (también conocida como PRES por sus siglas en inglés) cursa típicamente con cefalea, ceguera cortical y convulsiones. En la TC pueden observarse áreas hipodensas en territorio posterior, pero la RM es la técnica indicada, identificando áreas posteriores hipointensas en T1 e hiperintensas en T2 sin restricción en la difusión (fig. 11). Los ganglios basales y el tronco del encéfalo también pueden verse afectados. En la angiografía se demuestra vasoespasmo. Es característica la resolución completa en los estudios de seguimiento[9].

Debe recordarse que el diagnóstico de la preeclampsia, eclampsia y el síndrome de HELLP se basa en criterios analíticos. La imagen se utiliza para detectar complicaciones asociadas potencialmente graves como la rotura hepática.

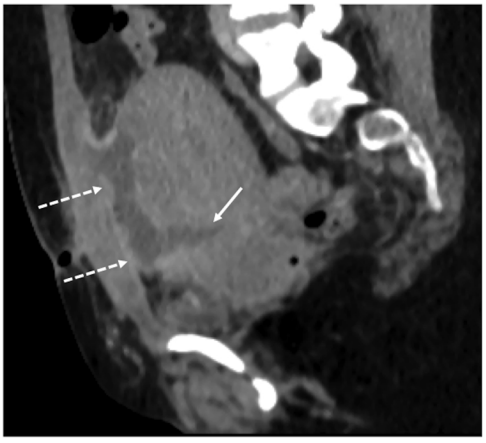


Figura 12 Dehiscencia uterina en mujer de 35 años en el cuarto día poscesárea con fiebre persistente y dolor pélvico. En las imágenes de la tomografía computarizada se identificó una colección preuterina (flechas punteadas) en continuidad con una solución de continuidad con la cara anterior del útero, en el área de la cicatriz de cesárea (flecha).

Complicaciones quirúrgicas

Uno de cada cuatro nacimientos en nuestro país es por cesárea[21]. Puede asociar gran variedad de complicaciones, algunas de ellas específicas y relacionadas con el procedimiento quirúrgico[3].

Rotura y dehiscencia uterina

A diferencia de la rotura uterina, en el caso de la dehiscencia, la capa serosa se encuentra íntegra, lo que hace que la hemorragia masiva sea infrecuente (fig. 12). Sin embargo, en la práctica puede ser muy difícil diferenciar estas entidades para el radiólogo y también es difícil diferenciarla de hallazgos normales del posparto. En presencia de dolor,

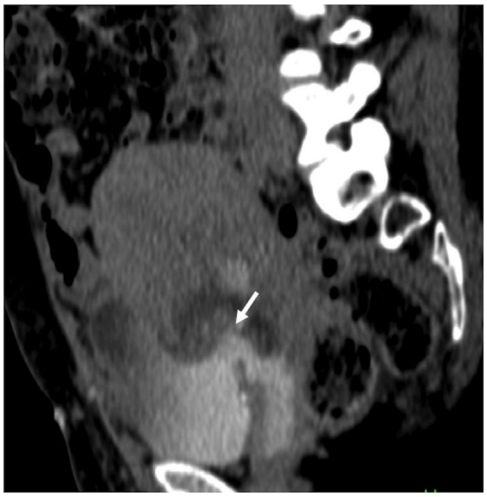


Figura 13 Fístula vesicovaginal poscesárea en mujer de 32 años. La reconstrucción sagital de cisto-TC muestra un defecto en la pared uterina (flecha), comunicación con la vejiga y el tracto genital relleno de contraste urinario.

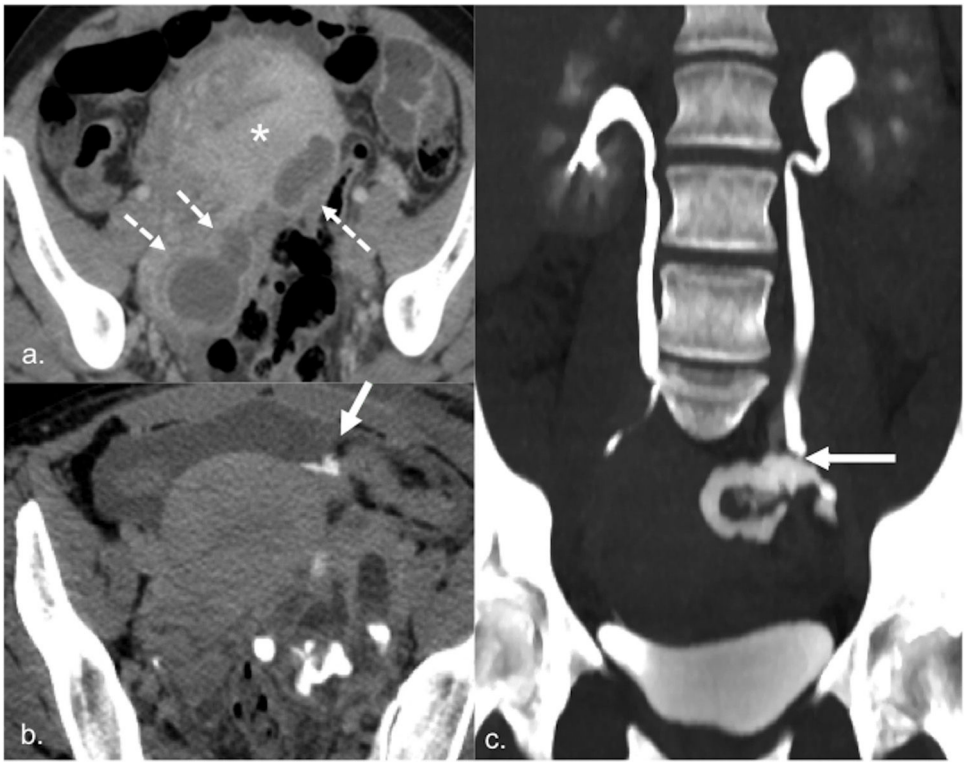


Figura 14 Abscesos pélvicos y daño ureteral poscesárea. a) Abscesos pélvicos en contacto con la pared posterior uterina (flechas punteadas) y útero puerperal aumentado de tamaño con trastornos de la perfusión (*) en mujer de 35 años en el quinto día de puerperio. Los abscesos se drenaron quirúrgicamente y en la tomografía computarizada posquirúrgica (b) se observa extravasación de contraste en fase excretora que rellena las colecciones líquidas (flecha). En la reconstrucción coronal (c) se identifica la lesión del uréter izquierdo (flecha).

debe ser considerado patológico un adelgazamiento del miometrio menor de 2 mm[22] o un hematoma mayor de 5 cm[23]. La RM es la técnica más sensible para demostrar defectos en la pared del útero, pero en caso de urgencia, la TC es de elección[2,3,6].

Fístula

La formación de fístula entre la vejiga o el recto y el tracto genital (fig. 13) puede ser consecuencia de un trabajo de parto prolongado o una complicación quirúrgica de la cesárea. En presencia de síntomas urinarios, la cisto-TC es la técnica de elección. Si existe material fecaloideo en la vagina, se recomienda realizar TC con contraste endorrectal para un mejor diagnóstico[2].

Lesión ureteral

Es una complicación infrecuente (menos del 0,1%) del parto por cesárea. Se necesita una alta sospecha clínica para optimizar la técnica diagnóstica y realizar una TC con contraste intravenoso en fases nefrográfica y excretora[2] (fig. 14).

Conclusión

Las complicaciones del puerperio son un reto diagnóstico clínico y radiológico. Comprender el mecanismo fisiopatológico nos ayuda a entender las diferentes complicaciones, a elegir la técnica de imagen más apropiada en cada caso y a detectar los hallazgos clave para el diagnóstico.

Autoría

1. Responsable de la integridad del estudio: JGP.
2. Concepción del estudio: JGP.
3. Diseño del estudio: JGP.
5. Análisis e interpretación de los datos: JGP, JAS, EMC, LIS y SBN.
6. Tratamiento estadístico: NA.
7. Búsqueda bibliográfica: JGP, JAS, EMC,LIS y SBN.
8. Redacción del trabajo: JPG, JAS, EMC, LIS y SBN,
9. Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: JAS, EMC, LIS y SBN.
10. Aprobación de la versión final: JGP, JAS, EMC, LIS y SBN.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Plunk M, Lee JH, Kani K, Dighe M. Imaging of Postpartum Complications: A Multimodality Review. Am J Roentgenol. 2013;200:W143–54.

2. Kamaya A, Ro K, Benedetti NJ, Chang PL, Desser TS. Imaging diagnosis of postpartum complications: sonography other imaging modalities. Ultrasound Q. 2009;25:151–62.
3. Rodgers SK, Kirby CL, Smith RJ, Horrow MM. Imaging after Cesarean Delivery: Acute and Chronic Complications. Radiographics. 2012;32:1693–712.
4. 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.
5. Di Salvo DN. Sonographic imaging of maternal complications of pregnancy. J Ultrasound Med Off J Am Inst Ultrasound Med. 2003;22:69–89.
6. Wang SS, Shum D, Kennedy A. Imaging of Postpartum/Peripartum Complications. Radiol Clin. 2020;58:431–43.
7. Bennett GL, Slywotzky CM, Giovanniello G. Gynecologic causes of acute pelvic pain: spectrum of CT findings. Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc. 2002;22:785–801.
8. Marik PE. Venous thromboembolism in pregnancy. Clin Chest Med. 2010;31:731–40.
9. Srinivasan K. Cerebral venous and arterial thrombosis in pregnancy and puerperium. A study of 135 patients. Angiology. 1983;34:731–46.
10. Bousser MG. Cerebral venous thrombosis: diagnosis and management. J Neurol. 2000;247:252–8.
11. Zak IT, Dulai HS, Kish KK. Imaging of neurologic disorders associated with pregnancy and the postpartum period. Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc. 2007;27:95–108.
12. Elkayam U, Akhter MW, Singh H, Khan S, Bitar F, Hameed A, et al. Pregnancy-associated cardiomyopathy: clinical characteristics and a comparison between early and late presentation. Circulation. 2005;111:2050–5.
13. Sciscione AC, Ivester T, Largoza M, Manley J, Shlossman P, Colmorgen GHC. Acute pulmonary edema in pregnancy. Obstet Gynecol. 2003;101:511–5.
14. Postpartum aortic dissection. Taiwan J Obstet Gynecol. 2013;52:318-22.
15. Belo L, Santos-Silva A, Rocha S, Caslake M, Cooney J, Pereira-Leite L, et al. Fluctuations in C-reactive protein concentration and neutrophil activation during normal human pregnancy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2005;123:46–51.
16. Maharaj D. Puerperal pyrexia: a review. Part I. Obstet Gynecol Surv. 2007;62:393–9.
17. Brennan DF, Harwood-Nuss AL. Postpartum abdominal pain. Ann Emerg Med. 1989;18:83–9.
18. Fontanilla T, Minaya J, Cortés C, Hernando CG, Arangüena RP, Arriaga J, et al. Acute complicated pyelonephritis: contrast-enhanced ultrasound. Abdom Imaging. 2012;37:639–46.
19. Alaya Z, Zaghouani H, Osman W, Hassini L, Naouar N, Ben Ayèche ML, et al. Septic arthritis of the pubis symphysis: clinical and therapeutic features. Pan Afr Med J. 2017;26:215.
20. Plowman RS, Favidan-Nejad C, Raptis CA, Katz DS, Mellnick VM, Bhalla S, et al. Imaging of Pregnancy-Related Vascular Complications. Radiographics. 2017;37:1270–89.
21. Nacimientos por tipo de parto, tiempo de gestación y grupo de edad de la madre. INE. Actualización 2015.
22. Suzuki S, Sawa R, Yoneyama Y, Asakura H, Araki T. Preoperative diagnosis of dehiscence of the lower uterine segment in patients with a single previous Caesarean section. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2000;40:402–4.
23. Sierra A, Burrel M, Sebastia C, Radosevic A, Barrufet M, Albela S, et al. Utility of multidetector CT in severe postpartum hemorrhage. Radiographics. 2012;32:81–1463.