

Histerosalpingografía: lo que tanto radiólogo como tecnólogo deben conocer.

Andoni López Maseda¹, Asier Garmendia Zabaleta¹, Enrique García-Serrano Fuertes¹, Mikel Elgezabal Gómez¹, Sara García Balaguer¹, Aranzazu Urresola Olabarrieta¹, Leire Prada San Martín¹, Izkander Arteche Arnaiz¹, Ana Isabel Ezquerro Imas¹

¹Hospital Universitario de Cruces, Barakaldo (Bizkaia)

Revisión del tema

INTRODUCCIÓN

HISTEROSALPINGOGRAFÍA (HSG): se trata de una técnica dinámica en la que, mediante la adquisición de radiografías pélvicas seriadas durante la administración de contraste yodado, se pretende evaluar la permeabilidad del útero y las trompas de Falopio.

INDICACIONES:

- **Estudio de fertilidad:** principal indicación actualmente.
- Evaluación de consecuencias de embarazos ectópicos.
- Estudio de abortos de repetición.
- Evaluación de la oclusión tubárica tras realización de procedimientos anticonceptivos (*Essure*) u otros procedimientos.

CONTRAINDICACIONES:

- **Gestación en curso:** contraindicación absoluta.
- **Infeción pélvica activa:** contraindicación absoluta.
- Sangrado vaginal: relativa (aumenta el teórico riesgo de paso de contraste a vasos sanguíneos y dificulta la evaluación).
- Hipo/hipertiroidismo no controlado: relativa (algunos autores describen la posibilidad teórica de efecto Jod-Basedow y Wolff-Chaikoff).
- Reacción alérgica a contrastes yodados: relativa (dado que el contraste en contacto con mucosas no desencadena reacciones severas y que el riesgo de intravasación es bajo).

Revisión del tema

TÉCNICA

Previo al inicio:

- Cuestionario previo a la exploración, confirmando que la paciente conoce la prueba y el porqué de la misma.
- Colocación de la paciente: en posición ginecológica o de **litotomía dorsal**, idealmente con unas perneras, para lograr una exposición perineal adecuada de cara a la realización de la prueba.

Material para llevar a cabo la prueba:

- Espéculo: para distender la vagina y exponer el cérvix. Nos ayudamos de vaselina para lubricar el espéculo y que el proceso sea más sencillo y menos doloroso.
- Material de desinfección: en nuestro caso utilizamos una solución de clorhexidina, gasas y un porta-agujas para limpiar el exocérvix.



Imagen derecha: linterna en casco y su correspondiente batería. Se coloca en la cabeza durante la realización de la prueba para obtener mayor visibilidad del campo de trabajo.

Imagen izquierda: sobre campo estéril se puede ver (de arriba abajo y de izquierda a derecha): porta-agujas, jeringa con contraste hidrosoluble diluido, guantes estériles, espéculo, tubo de vaselina, clorhexidina (en vaso de precipitado) y gasas.

Revisión del tema

TÉCNICA

Material para llevar a cabo la prueba:

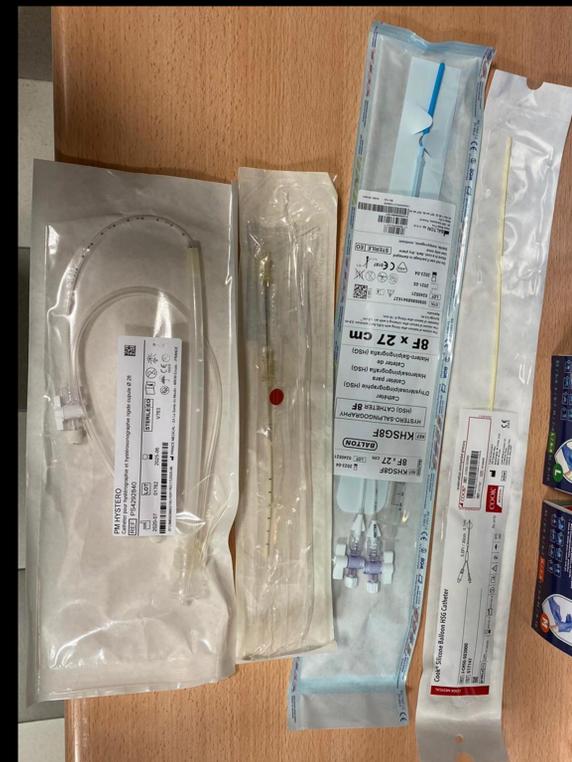
- Sonda cervical: para poder canular el orificio cervical externo (OCE) y administrar el contraste intraútero. Existen varias opciones:
 - **Sonda balón**: presenta un balón hinchable con aire o suero para que sea inflado dentro del endocérnix y generar efecto tapón a la hora de realizar la prueba.
 - **Sonda campana**: se vale del efecto vacío que ejerce un dispositivo con forma de campana rodeando el cérvix, el cual tiene un catéter central que se introduce por el OCE y a través del cual se inyectará el contraste.
 - **Sonda rígida**: tiene una guía metálica central junto a la cual se introduce por el OCE. Una vez canulado el cérvix, se retira la guía y se instila el contraste.
- Medio de contraste: usaremos una jeringa cargada con 15 cc de contraste yodado (en nuestro hospital, contraste hidrosoluble).



Imagen superior: sonda rígida, la cual presenta una punta moldeable y una guía metálica interna (no visible).

Imagen central: sondas de balón de distintos calibres, pudiendo observar en el embalaje el diámetro de la sonda y la capacidad máxima de los balones.

Imagen derecha: sondas de campana y balón (visibles en imagen central).



Revisión del tema

ELECCIÓN DEL TIPO DE CONTRASTE

CONTRASTE HIDROSOLUBLE	CONTRASTE LIPOSOLUBLE
Tipo de contraste más usado globalmente.	Menos utilizado.
Perfil de seguridad mayor , en caso de intravasación bajo riesgo de complicaciones a distancia.	Teórico riesgo de embolismo graso si intravasación de contraste y mayor riesgo de efectos secundarios sobre el tiroides por absorción sistémica.
Bajo efecto terapéutico: tras la realización de la prueba se ha descrito un 29,1% de gestaciones espontáneas.	Mayor efecto terapéutico: tras la realización de la prueba se ha descrito un 39,7% de gestaciones espontáneas.
El tiempo a embarazo es menor en pruebas realizadas con contraste liposoluble respecto al hidrosoluble.	

Debido a las características de lipo-hidrofilia y a su viscosidad, la distribución de uno y otro contraste en el peritoneo será diferente. De este modo, el contraste hidrosoluble tiende a distribuirse de manera **lineal o triangular-curva**, mientras que el contraste liposoluble lo hace de manera más **redondeada-esférica**.

Revisión del tema

PROCEDIMIENTO

Paso a paso:

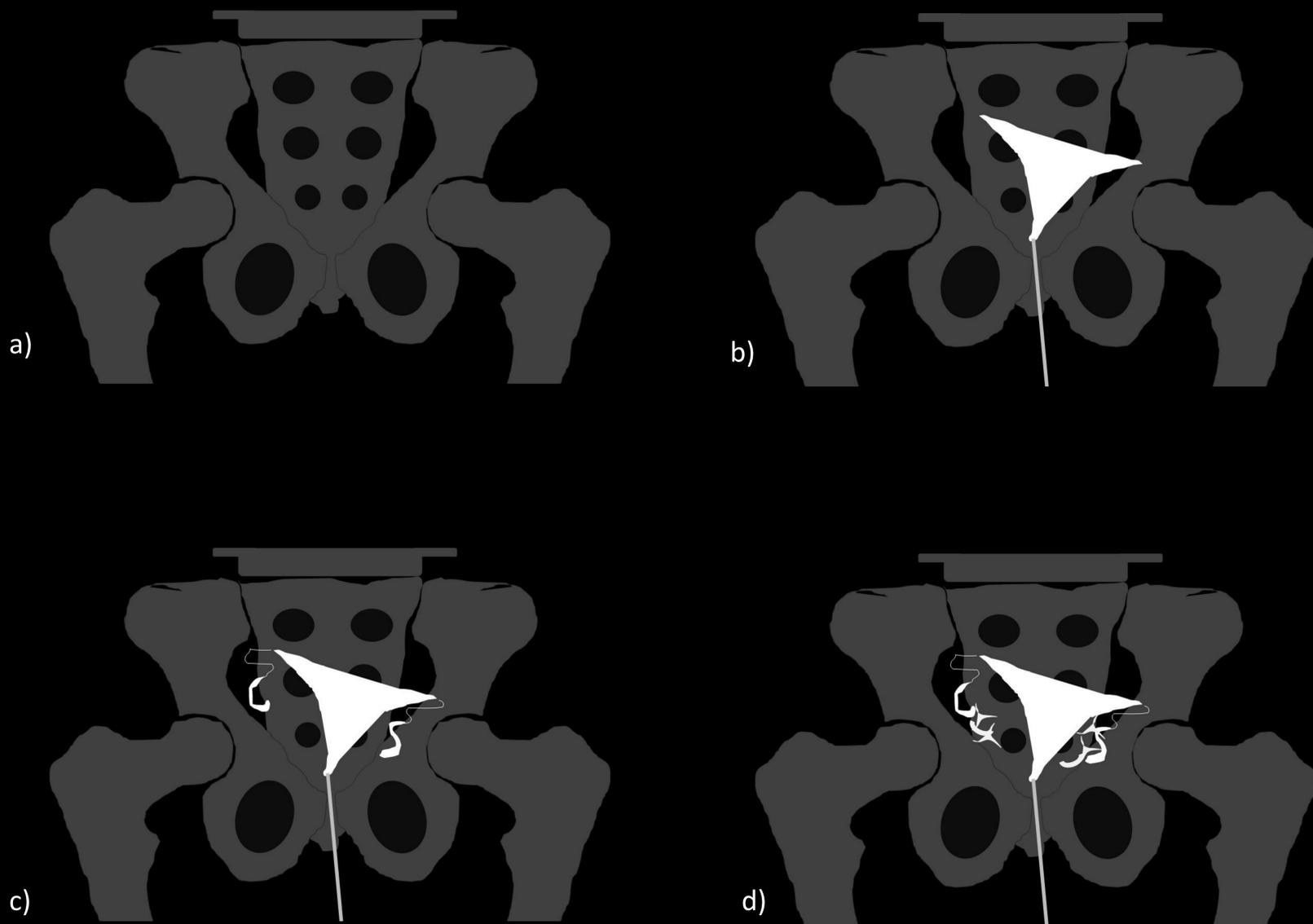
- 1) Una vez tenemos colocada la paciente en posición y se ha hecho el chequeo previo, procedemos a la colocación del espéculo. El proceso será realizado, de manera idónea, con guantes estériles y con un campo estéril donde todo el material debería estar dispuesto de antemano.
- 2) Desinfección del cuello uterino mediante gasas impregnadas en clorhexidina.
- 3) Canulación cervical usando cualquiera de las sondas descritas.
- 4) Administración de contraste: se debe realizar sin demasiada presión en el émbolo para evitar sobredistensión uterina (que puede resultar muy doloroso para la paciente) y el fenómeno de intravasación de contraste, pero con la fuerza suficiente para poder distender el útero y las trompas de Falopio hasta lograr el paso de contraste al peritoneo.

Durante la administración de contraste, se realizarán distintas radiografías para evaluar el útero y las trompas.

Para ayudar a la interpretación de las imágenes, podemos valernos de maniobras de Valsalva y de movimientos de la paciente (poniéndose de lado).

Revisión del tema

PROCEDIMIENTO



- a) Radiografía pélvica realizada previo al inicio de la prueba para detectar estructuras densas previo a la administración de contraste (miomas calcificados, flebolitos,...).
- b) Radiografía en fase de llenado precoz, la cual permite la evaluación de defectos de repleción endoluminales uterinos (pólipos, sinequias,...).
- c) Radiografía en fase de llenado tubárico, en el cual se ha distendido completamente el útero, se han llenado las trompas de Falopio, pero no se ha demostrado el paso de contraste a peritoneo.
- d) Radiografía en fase tardía, la cual permite demostrar el paso de contraste hacia peritoneo.

Revisión del tema

PROCEDIMIENTO

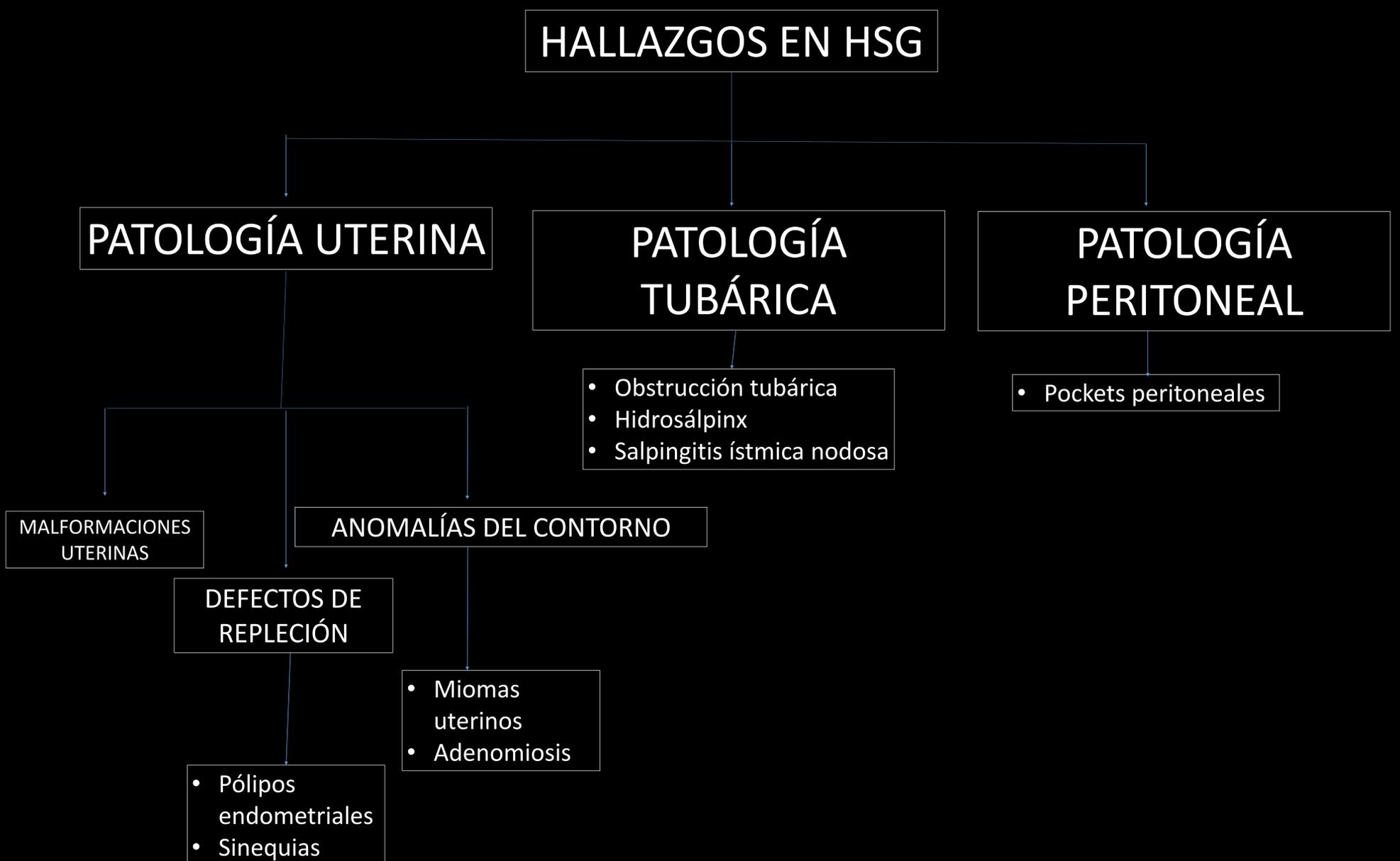
Paso a paso:

5) Retirada del material y recomendaciones post-procedimiento:

- 1) Se puede recomendar la toma de analgésicos y/o AINE (a excepción de ácido acetilsalicílico por su teórico riesgo hemorrágico) en caso de dolor tras el procedimiento.
- 2) Debido a la eliminación del contraste administrado, es habitual que las pacientes presenten spotting durante las 24-48 h posteriores a la prueba. Se debe advertir de la necesidad de uso de compresa en vez de tampón y/o copa menstrual los días venideros para evitar la retención de secreciones y el riesgo de infección.
- 3) Se debe recordar la necesidad de profilaxis antibiótica. Suele realizarse en monodosis de azitromicina el día previo o inmediatamente tras el procedimiento.

Revisión del tema

HALLAZGOS POR IMAGEN EN HISTEROSALPINGOGRAFÍA

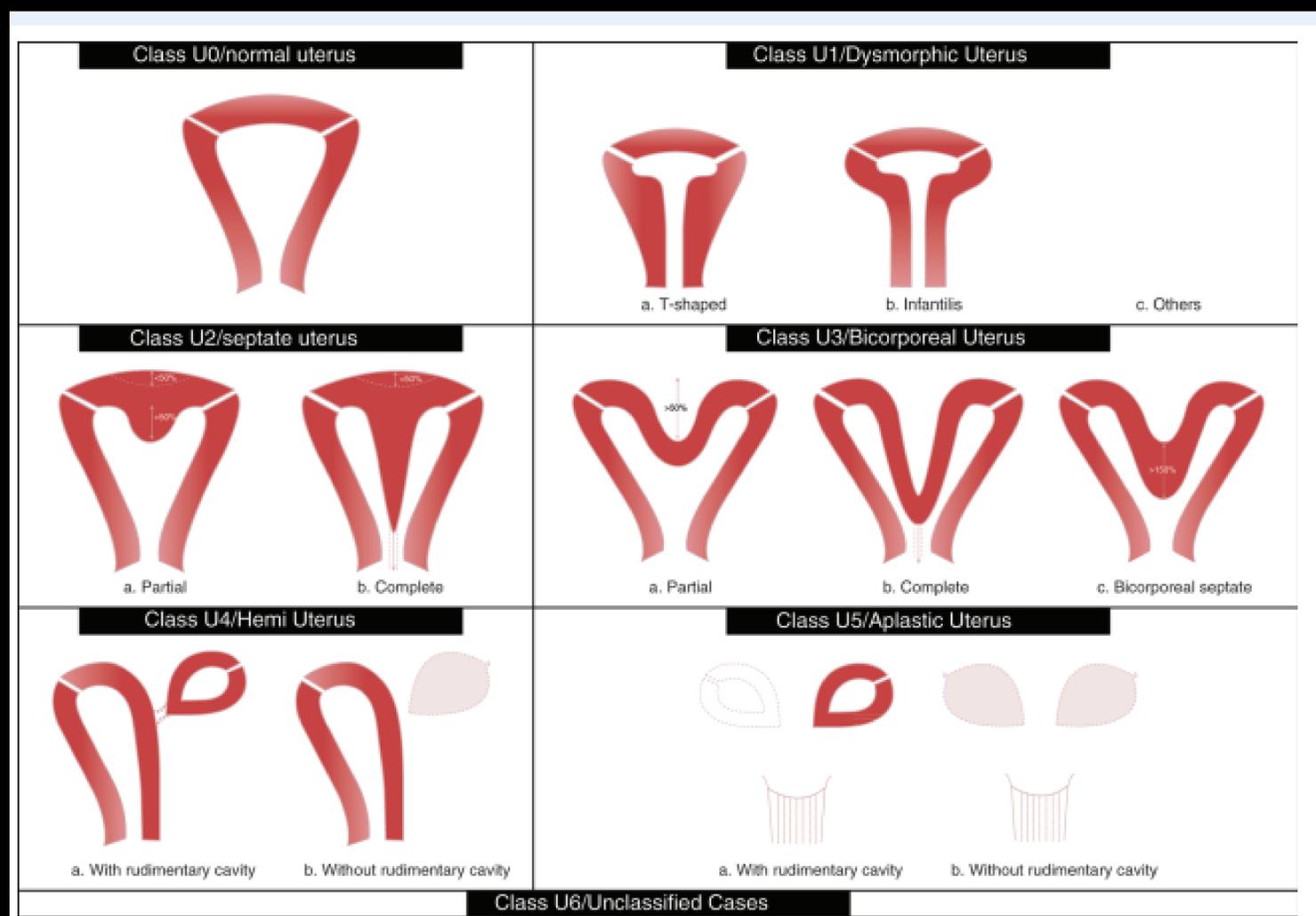




Revisión del tema

HALLAZGOS: MALFORMACIONES UTERINAS

Mediante histerosalpingografía se pueden detectar algunas malformaciones congénitas que tengan repercusión sobre el endocontorno uterino. Sin embargo, el *gold standard* para el diagnóstico de las malformaciones uterinas es la ecografía 3D y la RM uterina.



Clasificación de las malformaciones uterinas atendiendo a la clasificación de la ESHRE/ESGE de 2013 (tomado de Grimbizis GF et al.)

Revisión del tema

HALLAZGOS: MALFORMACIONES UTERINAS

HSG en fase precoz: se observa parte del útero, el cual presenta un endocontorno fúndico angulado (líneas negras) que podría corresponder con malformación uterina.

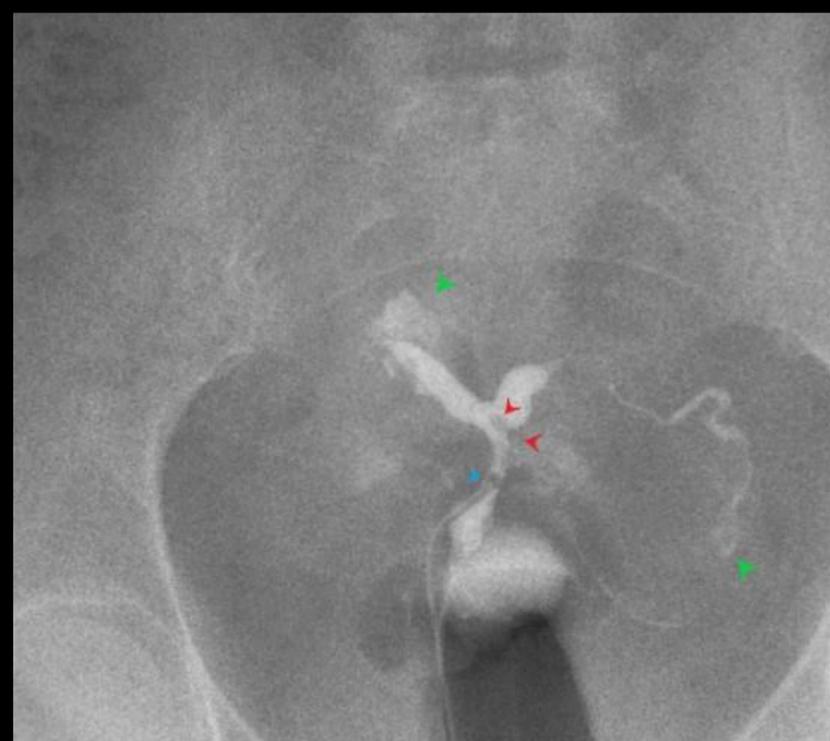
Flecha verde: trompa de Falopio izquierda.



HSG en fase tardía: se ha recolocado el balón de la sonda, descubriendo todo el contorno interno uterino. Queda de manifiesto la alteración del contorno uterino en región fúndica, lo cual sugiere malformación uterina tipo **U2b** o **U3b-c** que amerita estudio complementario.

Flechas rojas: defectos de repleción en cara izquierda del cuerpo uterino que podrían corresponder con pólipos.

Flechas verdes: ambas trompas de Falopio permeables.



Revisión del tema

HALLAZGOS: MALFORMACIONES UTERINAS



HSG obtenida en fase tardía: se observa un útero de tamaño disminuido con forma en "T", compatible con útero de morfología **U1** de la clasificación de la ESHRE/ESGE. Ambas trompas de Falopio son permeables.

HSG en fase tardía: útero en anteversión con morfología del fundus en "V", de aparente poca profundidad y ángulo obtuso. Podría corresponder con malformación tipo **U2a** o **U3a**.

Flechas verdes: permeabilidad uterina bilateral.



Revisión del tema

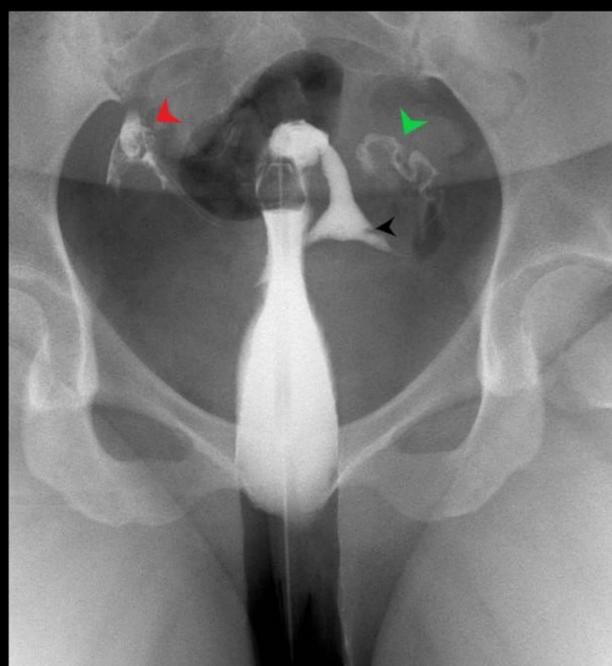
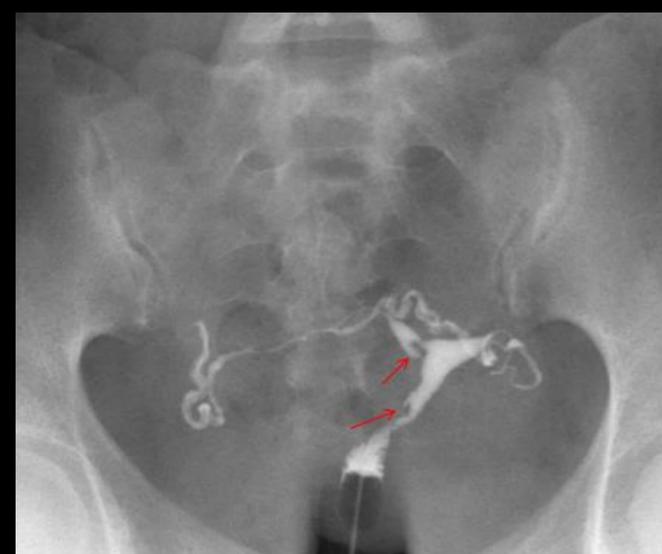
HALLAZGOS: DEFECTOS DE REPLECIÓN UTERINOS

Indican patología endometrial y/o endoluminal:

- **Pólipos**: defectos de repleción inmóviles bien definidos.
- **Sinequias**: adhesiones endometriales secundarias a irritación endometrial (típicamente tras legrados). Se trata de defectos de repleción poligonales y/o lineales que traccionan del resto de la cavidad uterina.

Potencial falso positivo: **burbujas de aire**. Si se realiza un purgado subóptimo de la jeringa con contraste, se podrían introducir burbujas de aire que potencialmente simulan defectos de repleción uterinos.

Derecha → HSG en fase tubárica; **flechas rojas**: señalan sendos defectos de repleción dependientes de vertiente derecha del cuerpo uterino, de morfología lineal – en banda, que aparentemente traccionan del resto de la cavidad uterina. Corresponden con **sinequias uterinas**.



Izquierda → HSG en fase tardía.

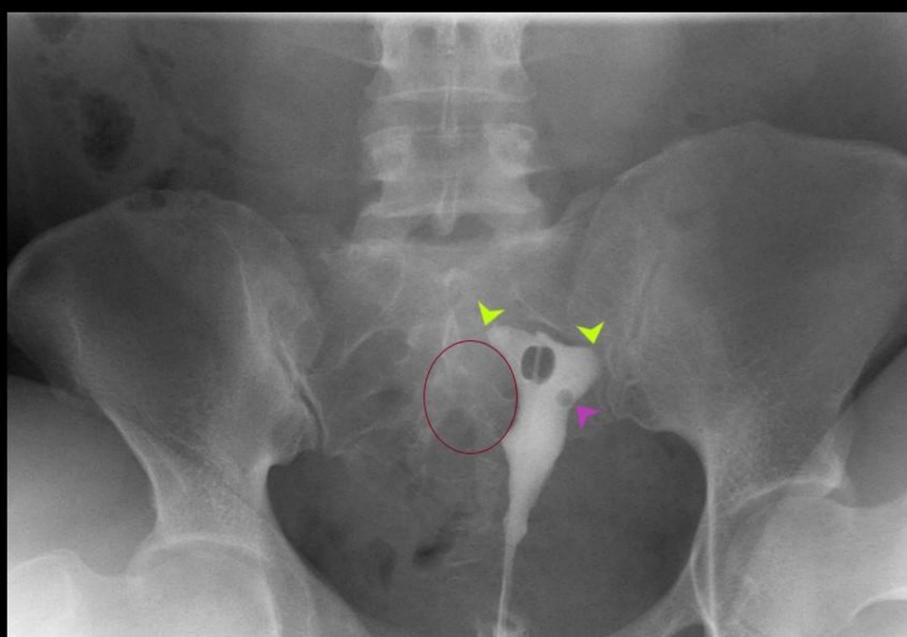
Flecha negra: defecto de repleción de cara izquierda compatible con sinequia uterina. Se denomina **síndrome de Asherman** a la asociación entre sinequias uterinas e infertilidad.

Flecha roja: leve hidrosálpinx derecho permeable.

Flecha verde: trompa de Falopio izquierda normal, permeable.

Revisión del tema

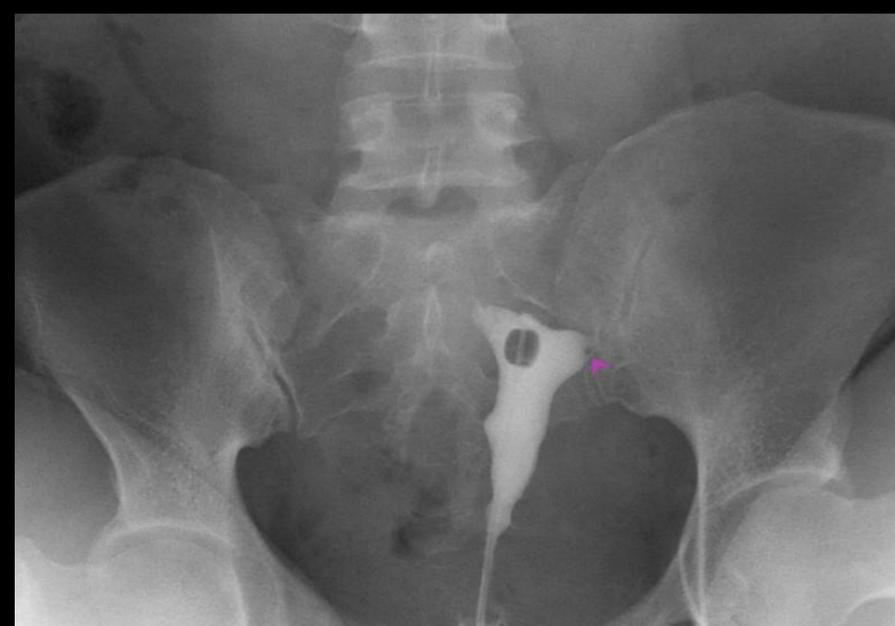
HALLAZGOS: ANOMALÍAS DEL CONTORNO



HSG en fase precoz: procedimiento realizado con sonda balón. Se aprecia una anomalía del contorno uterino derecho (**óvalo granate**) que se vio que correspondía con **mioma uterino**.

Flecha rosa: defecto de repleción bien delimitado, redondeado, en cara izquierda del cuerpo uterino.

Flechas amarillas: ausencia de relleno desde la porción intramural de ambas trompas de Falopio.



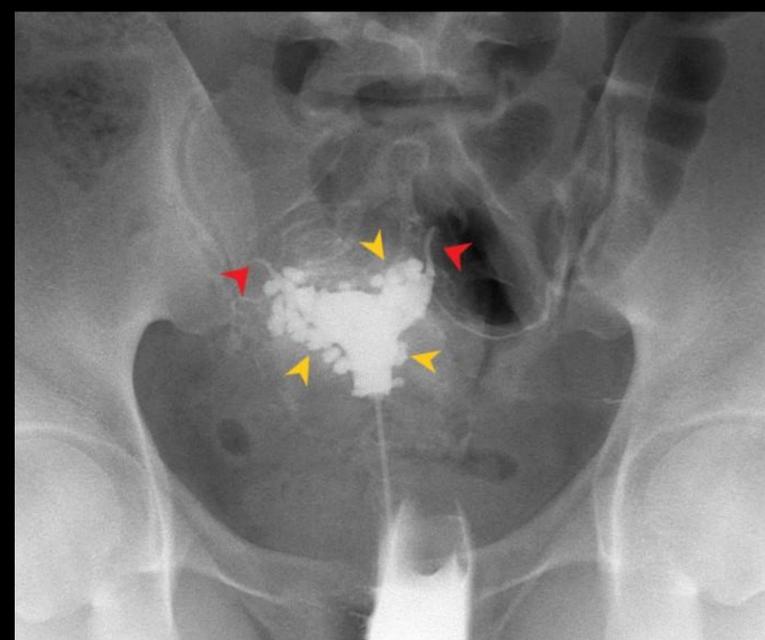
HSG en fase tardía de la misma paciente.

Flecha rosa: el defecto de repleción se ha movilizado hasta la región cornual izquierda del útero (zona antigraavitatoria), lo cual demuestra que se trata de una **burbuja de aire**.

Trompas de Falopio no permeables.

HSG en fase tardía: se visualizan múltiples proyecciones extraluminales de contraste que dan una morfología pseudodiverticular al contorno uterino (**flechas naranjas**), correspondientes con **adenomiosis uterina** florida. La adenomiosis se suele demostrar como irregularidad sutil del contorno uterino, únicamente visualizando este aspecto diverticular en afecciones severas.

Flechas rojas: ambas trompas de Falopio ocluidas en sus segmentos ístmicos.



Revisión del tema

HALLAZGOS: PATOLOGÍA TUBÁRICA

Las trompas de Falopio presentan 4 zonas (de proximal a distal): intersticial o intramural (en su origen uterino), ístmica, ampular e infundibular (esta última con sus fimbrias y el orificio tubárico externo).

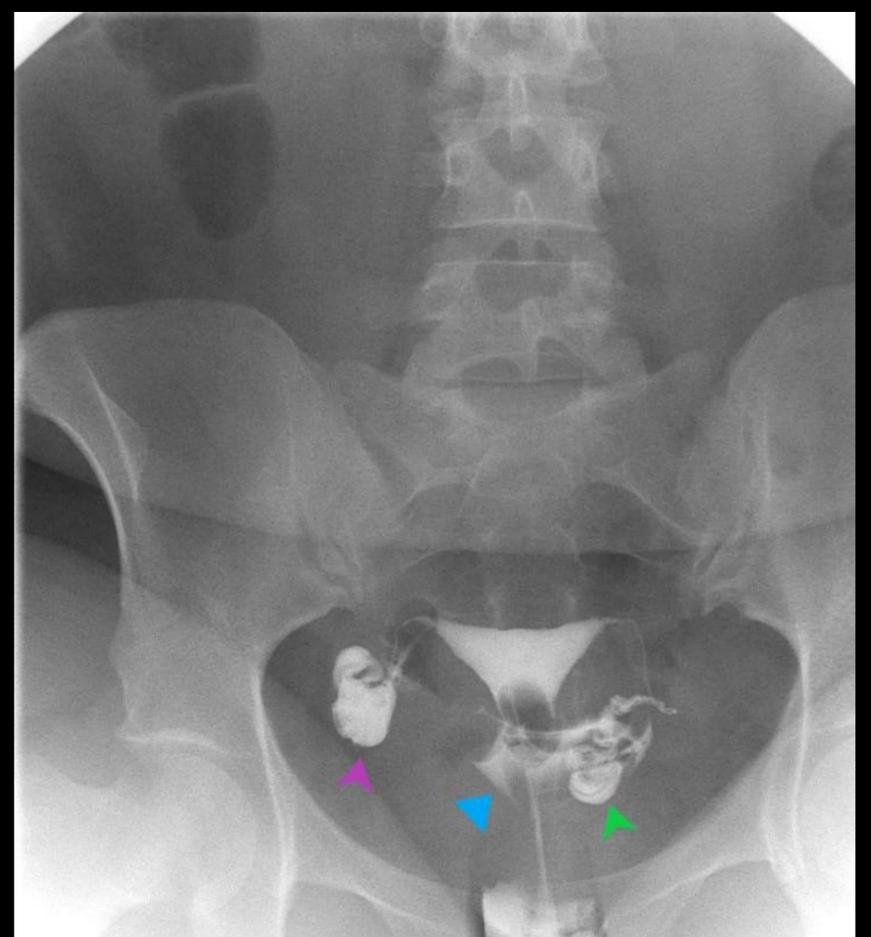
Las trompas de Falopio normales deben verse como estructuras lisas, curvilíneas que progresivamente van aumentando su calibre hasta liberar el contraste al peritoneo.

HSG en fase tardía: procedimiento realizado con sonda balón.

Flecha verde: se aprecia la trompa de Falopio izquierda de tamaño y morfología normal, con dilatación leve y progresiva hasta su infundíbulo.

Flecha azul: difusión de contraste desde trompa de Falopio izquierda hacia peritoneo (permeable).

Flecha morada: dilatación de las porciones ampular e infundibular de trompa derecha sin paso de contraste peritoneal claro, indicativo de leve **hidrosálpinx** no permeable derecho.



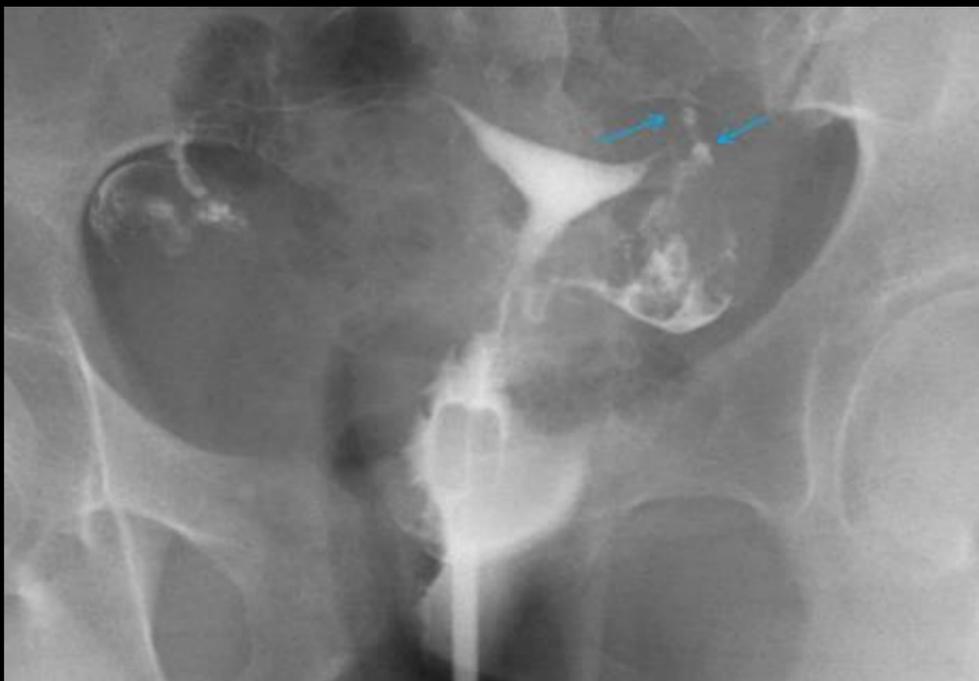
Revisión del tema

HALLAZGOS: PATOLOGÍA TUBÁRICA

HSG en fase tardía: se aprecia una marcada dilatación infundíbulo-ampular izquierda en relación con **hidrosálpinx** severo izquierdo no permeable (**flecha azul**).

Flechas amarillas: se aprecia contraste de aspecto desflechado adyacente al fundus uterino, que se propaga por vasos ílfacos internos derechos hasta vena ílfaca común derecha, indicativo de fenómeno de **intravasación de contraste**.

Nótese como esta intravasación de contraste simula permeabilidad tubárica derecha, si bien esta última se encuentra ocluida en su segmento intersticial (**flecha verde**).



HSG en fase tardía: se evidencia un útero de endocontorno normal y ambas trompas de Falopio permeables. No obstante, llama la atención la presencia de dos pseudonódulos rellenos de contraste en teórica región ístmica izquierda (**flechas azules**), sugestivos de **salpingitis ístmica nodosa**.

La salpingitis ístmica nodosa es un cuadro de origen desconocido que asienta típicamente en istmo tubárico. Se ha asociado a infertilidad, endometriosis y embarazos ectópicos (la paciente tenía antecedente de 2 embarazos ectópicos previos). La imagen clásica por HSG es de divertículos o imágenes diverticulares que se comunican con la trompa de Falopio.

Revisión del tema

HALLAZGOS: PATOLOGÍA TUBÁRICA



Mujer de 41 años que 8 meses antes se había sometido a tratamiento anticonceptivo mediante oclusión tubárica endoluminal con dispositivos metálicos (tipo *Essure*). Es remitida para valoración de permeabilidad tubárica.

A) Radiografía pélvica previa a HSG: se observan dos imágenes lineales de densidad metálica en relación con dispositivos de cierre tubárico (**flechas amarillas**).

B) HSG en fase precoz: se observa relleno adecuado uterino sin relleno de trompas de Falopio. Las **flechas verdes** muestran sendos marcadores opacos que no se continúan con el resto de la línea de los *Essure*, lo cual podría indicar su rotura y/o migración. Además, los dispositivos *Essure* debería estar anclados a la porción intersticial de las trompas, y en esta imagen impresionan de estar en región ístmica.

C) HSG en fase tardía: se aprecia paso de contraste extrauterino por trompa de Falopio izquierda y hacia peritoneo de región pélvica izquierda (**flecha azul**). Los hallazgos son sugestivos de **rotura y migración de ambos dispositivos e insatisfactoria oclusión tubárica izquierda**.

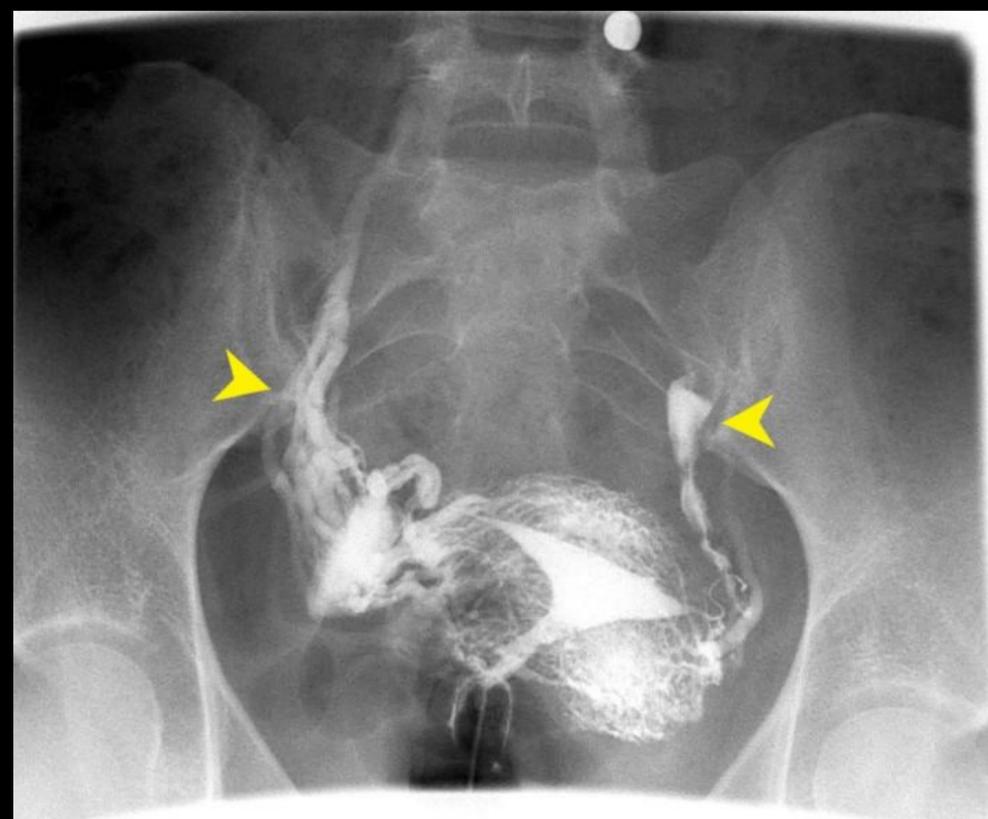
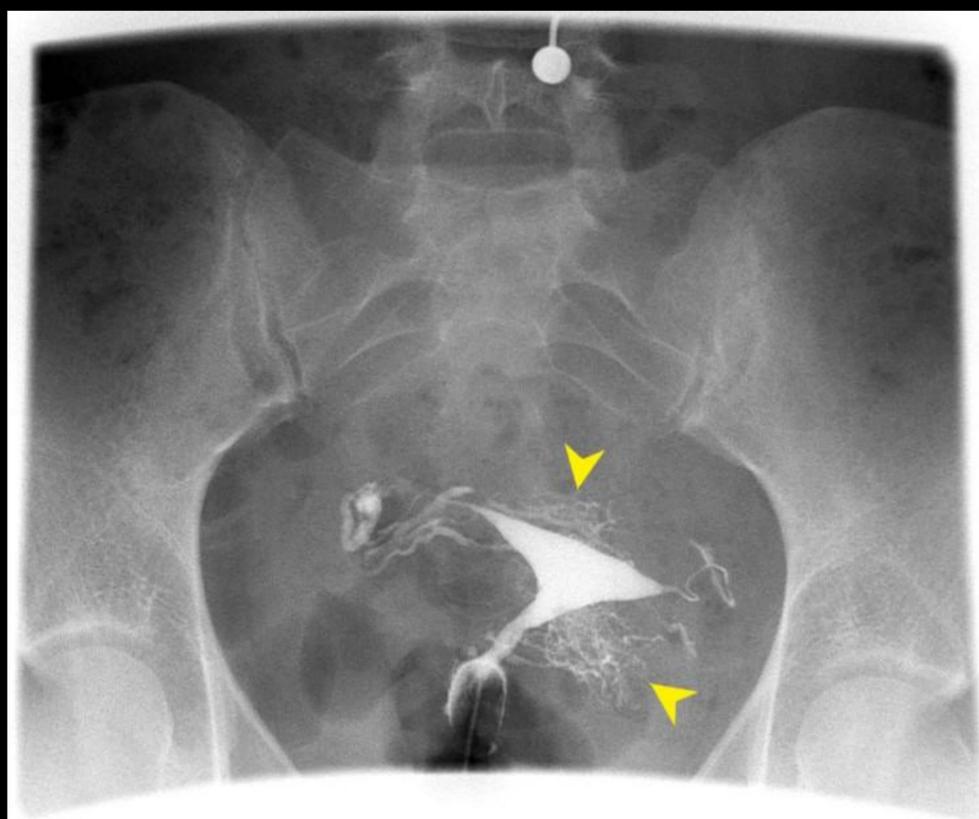
Revisión del tema

HALLAZGOS: PATOLOGÍA TUBÁRICA

HSG en fase tubárica (izquierda): se aprecia adecuado relleno uterino y de ambas trompas hasta sus porciones ampulares. Llama la atención la presencia de contraste extraluminal de distribución parauterina, de morfología reticular (flechas amarillas).

HSG en fase tardía (derecha): ha aumentado de manera significativa la cantidad de lengüetas de contraste parauterinas, presentando relleno de las venas ílicas internas de ambos lados (flechas amarillas) y vena ílica común derecha.

Los hallazgos son indicativos de **intravasación de contraste**. Se trata de una complicación infrecuente (entre 1-4% de las exploraciones) que se asocia a hiperpresión intrauterina (en contexto de oclusión tubárica bilateral, instilación agresiva de contraste) y a menstruación intercurrente. En principio no conlleva riesgos, si bien existe la posibilidad de desencadenar reacciones alérgicas en pacientes alérgicas a contrastes yodados. Sin embargo, este fenómeno suele asociar gran dolor y sensación de distensión abdominal en las pacientes, pudiendo presentar cuadros vagales y síncope. Por tanto, debido a la clínica asociada y al potencial riesgo, ante la aparición de intravasación de contraste se debe detener y suspender la prueba. Se puede distinguir de contraste tubárico y peritoneal en su morfología parauterina reticular y en su trayecto ascendente desde el lateral de la pelvis mayor hacia la zona lumbar medial (siguiendo el teórico recorrido del sistema venoso ílico).



Revisión del tema

HALLAZGOS: PATOLOGÍA PERITONEAL

HSG en fase tardía: se aprecia un endocontorno uterino liso, normal. Ambas trompas de Falopio son de apariencia normal hasta sus porciones ampulares e infundibulares (flechas verdes), siendo aparentemente permeables. Sin embargo, el contraste peritoneal no presenta un patrón de difusión libre como los observados en casos previos. Presenta un aspecto coleccionado, de morfología triangular, adyacente a ambas ampollas tubáricas (flechas azules).

Se trata de **pockets o bolsones peritoneales**, indicativos de procesos adherenciales peritoneales que facilitan la acumulación de líquido e impiden su libre difusión por el peritoneo. Se ha descrito asociado a endometriosis pélvica profunda y a adherencias posquirúrgicas pélvicas.



CONCLUSIONES

- La HSG es una técnica radioscópica cuya principal indicación actual es el **estudio de la fertilidad**.
- Se debe realizar en condiciones de **asepsia** para minimizar el riesgo de infección iatrogénica. Las contraindicaciones absolutas son el **embarazo** y la **infección pélvica activa**.
- Se deben adquirir imágenes en distintas fases para poder evaluar de manera óptima la cavidad uterina, las trompas de Falopio y el peritoneo pélvico.
- La patología que se puede detectar se divide en malformaciones uterinas (cuyo estudio óptimo se realiza con ecografía 3D y/o RM pélvica), alteraciones del contorno uterino, defectos de repleción, patología tubárica y patología peritoneal.
- Las **burbujas aéreas** pueden confundirse con defectos de repleción patológicos uterinos. Se diferencian en su movilidad hacia zonas antigravitatorias con el transcurso de la prueba. Se puede minimizar su aparición con un adecuado purgado de la jeringa.
- Otro potencial distractor es la **intravasación de contraste**, la cual simula relleno tubárico y permeabilidad tubárica. Hallazgos indicativos de intravasación de contraste: morfología reticular parauterina y dirección ascendente de contraste (hacia venas ilíacas). La presencia de intravasación de contraste **obliga a suspender la prueba**.

BIBLIOGRAFÍA

1. Simpson WL, Beitia LG, Mester J. Hysterosalpingography: A Reemerging Study. *RadioGraphics* 2006;26:419–31.
2. ACR [Website]. American College of Radiology. Revisited 2017 (accessed January 31st 2022). From Bargo LJ, Bigongiari LR. ACR PRACTICE PARAMETER FOR THE PERFORMANCE OF HYSTEROSALPINGOGRAPHY.
3. Grigovich M, Kacharia V, Bharwani N, Hemingway A, Brandao A, Rodgers SK. Multimodality Tubal Patency Evaluation: What the Radiologist Needs to Know. In: Radiological Society of North America (RSNA) 2020 Meeting. Chicago (USA):2020.
4. Chalazonitis A, Tzovara I, Laspas F, Porfyridis P, Ptohis N, Tsimitselis G. Hysterosalpingography: technique and applications. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2009;38(5):199–205.
5. Lopez Maseda A, Garmendia Zabaleta A, García Balaguer S et al. Pearls and Pitfalls in Hysterosalpingography. Getting The Most From A Classical Procedure. In: European College of Radiology (ECR) 2022 Meeting. Vienna (Austria): 2022.
6. Hemingway A, Bharwani N, Sheikh S et al. We've struck oil! Re-introducing oil-soluble contrast media hysterosalpingography in routine clinical practice. In: Radiological Society of North America (RSNA) 2020 Meeting. Chicago (USA):2020.
7. Li H-M, Sung F-C, Li S-C, Huang Y-K, Chang Y, Chang C-C, et al. The effect of antibiotic prophylaxis for acute pelvic inflammatory disease after hysterosalpingography: a retrospective cohort study. *Curr Med Res Opin*. 2018;34(7):1271–6.
8. Grimbizis GF, Gordts S, Di Spiezio Sardo A, Brucker S, De Angelis C, Gergolet M, et al. The ESHRE/ESGE consensus on the classification of female genital tract congenital anomalies. *Hum Reprod*. 2013;28(8):2032–44.
9. Grimbizis GF, Di Spiezio Sardo A, Saravelos SH, Gordts S, Exacoustos C, Van Schoubroeck D, et al. The Thessaloniki ESHRE/ESGE consensus on diagnosis of female genital anomalies. *Gynecol Surg*. 2016;13(1):1–16.
10. Eddy CA, Pauerstein CJ. Anatomy and physiology of the fallopian tube. *Clin Obstet Gynecol*. 1980;23(4):1177–93.
11. Ubeda B, Paraira M, Alert E, Abuin RA. Hysterosalpingography: spectrum of normal variants and nonpathologic findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2001;177(1):131–5.
12. Egbe TO, Nyonlemuga Ngombiga MB, Ako Takang W, Wankie Manka'a E, Nzele Egbe D, Nde Fon P, Tendongfor N. Findings of Hysterosalpingography in Women Who Underwent Gynaecologic Imaging in a Tertiary Hospital in Douala, Cameroon. *Advances in Reproductive Sciences*, 2020;8:113-25.
13. Leal DT, Lauar MC, Medeiros SM et al. Hysterosalpingography and Endometriosis: Beyond The Tube Patency. In: Radiological Society of North America (RSNA) 2021 Meeting. Chicago (USA):2021.
14. Alur-Gupta S, Mankowski Gettle L, Bhatt S, Gupta A. From Adhesions to Septa: Imaging Findings In Infertility And Impact On Management. In: Radiological Society of North America (RSNA) 2021 Meeting. Chicago (USA):2021.
15. Santana SDB, Pegoraro FC, Lauar MCV et al. Where The Fluid Stops: Adhesions And Peritoneal Pockets. In: Radiological Society of North America (RSNA) 2021 Meeting. Chicago (USA):2021.