

# Histerosalpingografía: ¿cómo, cuándo, para qué?

A. Roma, B. Úbeda y P. Nin Garaizabal

<sup>a</sup>Departamento de Diagnóstico por la imagen. Instituto Universitario Dexeus-USP. Barcelona. España.

La histerosalpingografía (HSG) es la técnica radiológica de cribaje más utilizada en la actualidad en el estudio de la infertilidad femenina. Durante muchos años ha sido la prueba de elección para el estudio de la morfología y funcionalismo de las trompas de Falopio, aunque también con un correcto conocimiento anatómico, y una buena calidad técnica, nos permite una adecuada evaluación de la cavidad uterina, y hacer un buen diagnóstico diferencial entre las variantes de la normalidad, y los hallazgos patológicos, que seguramente requerirán otras exploraciones.

**Palabras clave:** histerosalpingografía, infertilidad, trompas tubáricas.

## Hysterosalpingography: how, when, what for?

Hysterosalpingography is the most commonly used technique in the evaluation of infertility. It has traditionally been considered the gold standard for assessment of Fallopian tubes giving information about their patency and morphology. It is also recommended for the study of the uterine cavity. With a good knowledge about the anatomy and the variants of the normality, and a good technique, we can do a good differential diagnosis between normality and pathology, which probably it will need more tests.

**Key words:** hysterosalpingography, infertility, Fallopian tubes.

## INTRODUCCIÓN

La histerosalpingografía (HSG) es una de las técnicas fundamentales en el estudio de la infertilidad femenina. En los últimos años se ha producido un notable incremento en la práctica de dicha exploración, debido al creciente interés que existe en el estudio y tratamiento de los problemas de fertilidad. Las causas más importantes de infertilidad femenina son los desarreglos hormonales, alteraciones del moco cervical y más frecuentemente las oclusiones tubáricas, donde la HSG es una de las técnicas más efectivas en su diagnóstico.

Para un óptimo rendimiento de la exploración es fundamental, por un lado, una buena calidad técnica y, por otro, un radiólogo experimentado con un conocimiento completo de la semiología radiológica, incluyendo las variantes de la normalidad y aquellas entidades que no tienen repercusión patológica, con el objetivo de evitar la práctica de procedimientos más agresivos.

Con este fin hemos realizado una descripción y selección de las imágenes más representativas de las entidades normales y patológicas más frecuentes, basado en nuestra experiencia como centro de referencia para el estudio y tratamiento de los problemas de fertilidad. Nosotros estamos realizando del orden de 350 HSG al año de las cuales aproximadamente la tercera parte van a presentar patología.

## TÉCNICA

La histerosalpingografía consiste en la administración de contraste a través del ostium cervical permitiéndonos visualizar la cavidad uterina y la luz de las trompas de Falopio, determinando el funcionalismo de las mismas.

La exploración viene precedida siempre por un interrogatorio completo que incluye los antecedentes de la paciente, tanto obstétricos como quirúrgicos, infecciones, etc., así como el motivo de la exploración, y la fecha de la última regla (FUR). Este interrogatorio tiene una doble finalidad: en primer lugar nos proporciona una información que rara vez se nos facilita, y en segundo lugar, al proporcionar la explicación del procedimiento, ayuda a la relajación de la paciente, y por lo tanto, una mayor colaboración por su parte. Por este motivo es importante que esta pequeña entrevista se realice antes del inicio de la prueba y de que la paciente esté colocada en la mesa, para así poder crear una relación médico-paciente más confortable.

Una vez que la paciente está informada y colocada en la mesa, en posición ginecológica, se realiza una limpieza antiséptica de genitales externos, y un tacto vaginal para determinar la localización del cuello uterino y proceder posteriormente a la introducción del catéter. Es importante también ir informando a la paciente durante el procedimiento de los pasos que se van siguiendo para conseguir así su máxima relajación.

El material de cateterización utilizado es básicamente de 2 tipos: 1) de 5F (Cooper Surgical) una sonda con balón tipo Foley situado idealmente a nivel del canal cervical, entre el orificio cervical interno (OCI) y el orificio cervical externo (OCE), o en su defecto 2) un sistema de vacío desechable con una copa que se adapta al cérvix y una cánula central que se introduce en el OCI (WISAP).

El contraste utilizado es contraste yodado hidrosoluble (Pielograf 70%, JUSTE), con un volumen aproximado de 10 cc.

### Correspondencia:

ANNA ROMA. Departamento de Diagnóstico por la imagen. Instituto Universitario Dexeus-USP. Pg de la Bonanova, 67. Calatrava 83, Planta 2. 08017 Barcelona. España. 36005ard@comb.es

Recibido: 4-V-06

Aceptado: 27-II-06





Fig. 1.—Placa simple antes de iniciar la histerosalpingografía.

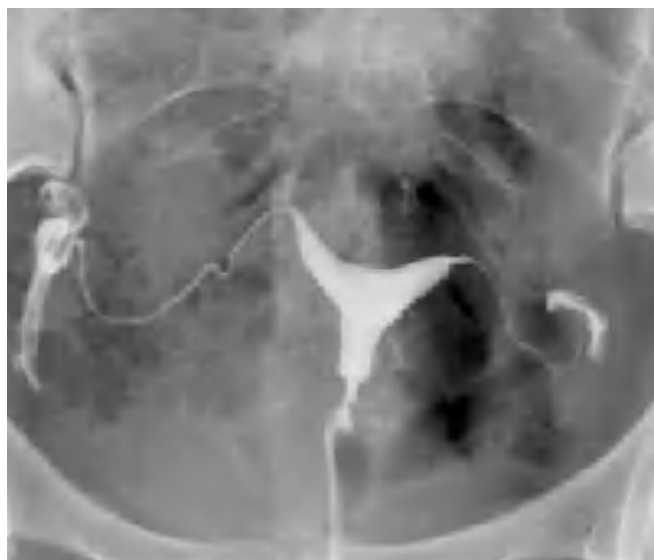


Fig. 3.—Proyección en más repleción.



Fig. 2.—Proyección en poca repleción.

La secuencia de radiografía (Rx) básica debería incluir<sup>1</sup>:

- Una Rx simple de pelvis para valoración de calcificaciones. (fig. 1).
- Una placa con escasa repleción uterina para delimitar posibles defectos endometriales (fig. 2).
- Una placa con mayor repleción y opacificación inicial de las trompas (fig. 3).
- Rx en ambas proyecciones oblicuas (fig. 4).
- Una Rx con paso suficiente de contraste a peritoneo de forma bilateral (fig. 5).
- Una proyección post-evacuación para comprobar la libre distribución del contraste en cavidad peritoneal (fig. 6).

Opcionalmente, y de forma selectiva, pueden realizarse otras proyecciones, como la tracción del cérvix en casos de marcada ante flexión o retroflexión, placas en decúbito lateral o prono para demostrar la permeabilidad de una trompa, o Rx tardías en el caso de colecciones paratubáricas.

El contraste debe inyectarse de manera constante, pero lenta, a baja presión, a fin de prevenir dolor por una distensión brusca de la cavidad uterina, y permitir el tiempo suficiente para obtener todas las imágenes necesarias. Dos errores comunes a evitar son el reflujo de contraste a vagina y el uso de poco contraste, que dificultarían la correcta repleción de las trompas.

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Las *indicaciones* de la HSG se han ido reduciendo con la introducción de nuevos métodos diagnósticos, siendo en el momento actual una técnica básicamente utilizada en el estudio de los factores responsables de la esterilidad e infertilidad así como de abortos de repetición. La HSG ha sido en ocasiones considerada como una técnica terapéutica, aunque es preferible verla como una técnica puramente diagnóstica que permite estimar de forma real las probabilidades de embarazo y la necesidad de realizar cirugía. Menos frecuentemente, también puede ser utilizada para el estudio de malformaciones congénitas uterinas, en la valoración pre y post-quirúrgica, especialmente de la ligadura de trompas, y en el sangrado uterino anómalo.

El procedimiento está *contraindicado* cuando hay un sangrado uterino activo, especialmente por cirugía uterina reciente. En el caso de la menstruación la contraindicación es relativa, aunque la presencia de restos endometriales o coágulos en la cavidad puede plantear problemas diagnósticos. La infección pélvica activa es asimismo una contraindicación por el riesgo de diseminación de la misma a la cavidad pélvica. No obstante en el caso de una infección vaginal limitada, la exploración puede realizarse con una correcta asepsia de cérvix y vagina. Aunque se considera que en el caso de embarazo ni la manipulación ni la radiación producidas por la HSG causarán lesiones al feto, la exploración se practica en la fase folicular del ciclo entre el 8º y el 10º día,



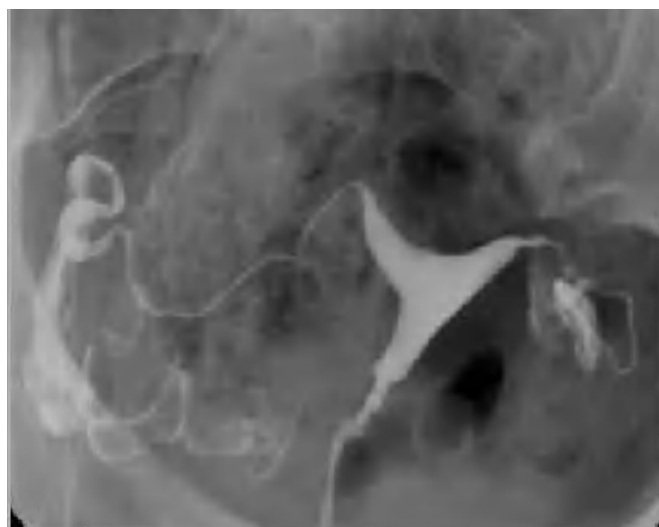


Fig. 4.—Ambas proyecciones oblicuas.

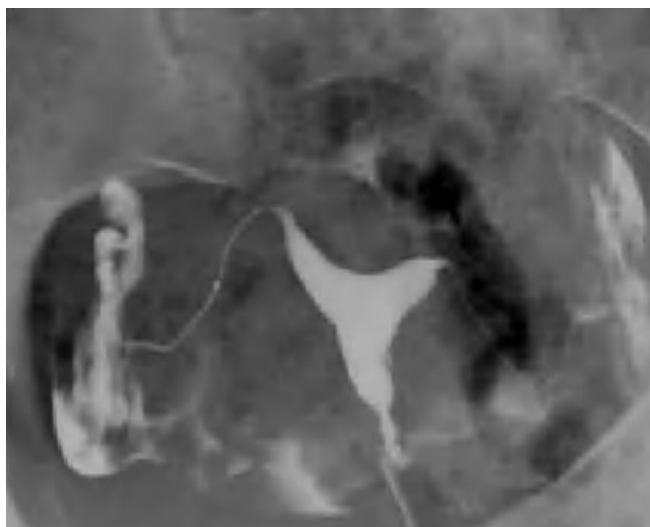


Fig. 5.—Proyección cuando el contraste ya se está eliminando a peritoneo a través de las trompas de Falopio.

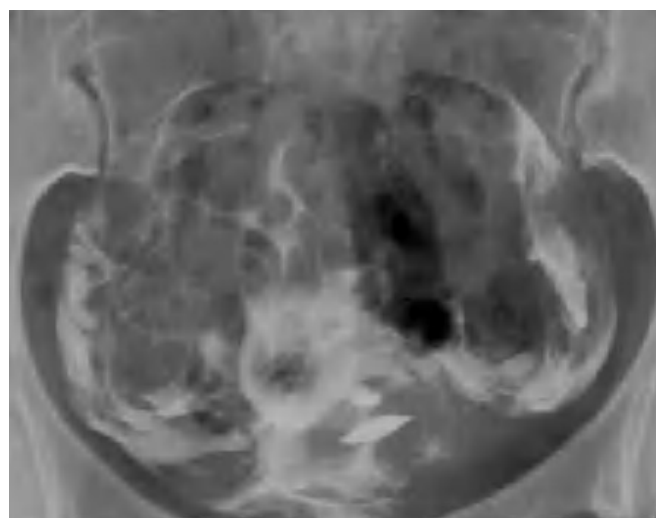


Fig. 6.—Proyección post-evacuación.

después de acabarse la menstruación y antes que la ovulación ocurra, como precaución para evitar dicha posibilidad. En caso de dudas, o en pacientes amenorreicas se solicitará una prueba de embarazo.

## COMPLICACIONES

La complicación que se encuentra con mayor frecuencia, hasta en el 80% de las pacientes, es el dolor, aunque en la mayoría de las ocasiones es moderado y no precisa tratamiento, cediendo normalmente en media hora. Puede ser severo hasta en un 4% de las pacientes, generalmente asociado a una excesiva distensión uterina o a la obstrucción de una o ambas trompas <sup>2</sup>.

La intravasación venosa o linfática, de la que hablaremos más adelante, se considera actualmente inocua, sin importancia clínica, debido al uso de contrastes hidrosolubles.

La infección es la complicación menos frecuente que se produce pero es la de mayor gravedad. Para reducir su incidencia, se administran antibióticos de forma profiláctica en las pacientes de mayor riesgo, es decir, aquellas que presentan dilatación tubárica, adherencias pélvicas importantes, o historia previa de enfermedad inflamatoria pélvica (EIP) <sup>1</sup>.

Las reacciones alérgicas al contraste son muy raras, y excepcionales si no se produce intravasación venosa del contraste, que puede provocar náuseas y urticaria.

## ANATOMÍA NORMAL

La cavidad uterina tiene una morfología triangular, con la base en el fundus y el vértice dirigido hacia el canal cervical (fig. 7). Su forma y posición son muy variables. El OCI constituye la unión entre el cuerpo uterino y el canal cervical, y generalmente



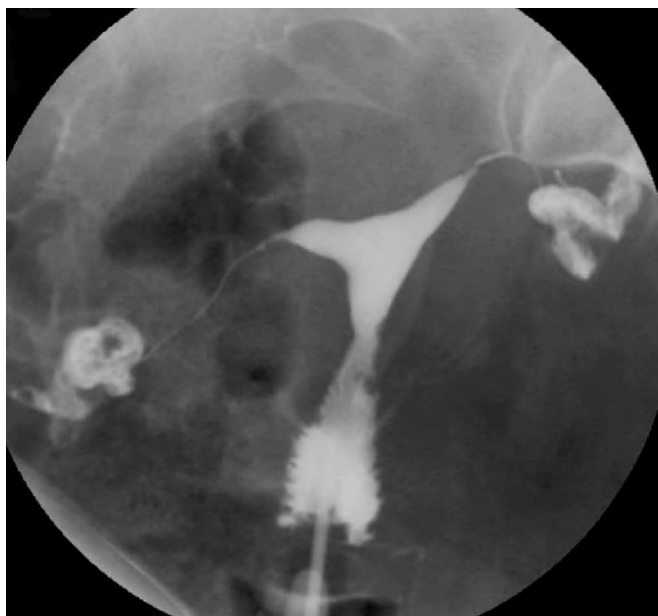


Fig. 7.—Anatomía normal del cuello cervical, útero y ambas trompas de Falopio en una histerosalpingografía.

está bien delimitado, reconociéndose como una indentación en el contorno uterino. El canal cervical está delimitado por el OCI y el OCE, con una porción central algo más ancha, y sus contornos pueden ser lisos o estriados.

Las trompas de Falopio son estructuras tubulares que se originan en los cuernos uterinos y se dividen en 4 partes: intersticial o intramural, situada en el espesor del miometrio; ístmica, más larga y estrecha; ampular, amplia y con pliegues mucosos marcados, y finalmente el infundíbulo, formado por las fimbrias y no demostrado por el contraste.

Una vez el contraste ha pasado por las trompas de Falopio tiende a acumularse en la parte posterior del peritoneo a nivel del fondo de saco de Douglas. El contraste libre intraperitoneal se difunde lo que hace imposible la identificación de los ovarios.

## HALLAZGOS NO PATOLÓGICOS

Dentro de los hallazgos no patológicos se incluyen tanto variantes normales, como un grupo de entidades que, si bien no pueden considerarse normales, no constituyen un factor determinante como posibles causas de infertilidad<sup>3</sup>.

### Intravasación vascular

El paso de contraste al sistema linfático o venoso puede producirse hasta en un 6% de las pacientes<sup>2</sup> (fig. 8). Se manifiesta como una red de canales situados alrededor de la cavidad uterina, de curso ascendente, con posterior opacificación del sistema venoso, y en ocasiones hasta es posible llegar a ver su eliminación por los riñones en forma de urograma descendente. Es inocua siempre que se utilicen contrastes hidrosolubles, ya que los contrastes liposolubles tienen riesgo de producir embolismos pulmonares y retinianos, por lo que en caso de utilización, la aparición de una intravasación vascular obligaría a suspender la prueba<sup>1</sup>.



Fig. 8.—Aspecto en la histerosalpingografía en la intravasación intravenosa.

Puede producirse en pacientes normales, sin patología, aunque existen factores predisponentes, como son la cirugía uterina reciente y el aumento de la presión en la cavidad endometrial, bien sea debido a la excesiva presión de inyección, bien a la obstrucción de una o ambas trompas.

### Doble contorno uterino

La HSG se practica normalmente en la primera fase del ciclo uterino. En ocasiones pueden realizarse en la segunda fase, por ejemplo para el estudio de la incompetencia cervical, y en estos casos se puede observar la presencia de una fina línea de contraste que rodea el contorno uterino, sin penetrar en el espesor del miometrio, y por tanto sin opacificación de los vasos (fig. 9). Esta imagen es indistinguible de la observada cuando la prueba se realiza accidentalmente en una paciente embarazada, secundaria a la reacción decidual del endometrio.

### Glándulas cervicales

El canal cervical tiene una apariencia variable dependiendo de la paciente y del momento del ciclo, generalmente más estrecho a nivel del OCI y OCE, y más ancho en su porción central. Las paredes pueden ser lisas o estriadas y en ocasiones se visualizan las glándulas endocervicales dilatadas como imágenes tubulares que se originan en las paredes del canal cervical (fig. 10).





Fig. 9.—Útero discretamente aumentado de tamaño, con un doble contorno, aunque sin evidencia de saco gestacional, debido a estar realizada en la segunda fase del ciclo.



Fig. 11.—Histerosalpingografías normales donde se observan quistes de Gartner.



Fig. 10.—Presencia de glándulas cervicales.



Fig. 12.—Pólipos tubáricos: defectos de repleción en porción intramural de las trompas de Falopio que no producen obstrucción, considerándose variantes de la normalidad.

### Quistes del conducto de Gartner

Representan remanentes del conducto mesonéfrico que no regresan completamente en la mujer. Se localizan adyacentes a la pared anterolateral uterina o vaginal y pueden ser visualizados en la HSG cuando comunican con la cavidad uterina, como imágenes tubulares paralelas al útero o al canal vaginal (fig. 11). En algunos casos pueden formarse dilataciones quísticas en su trayecto debido a la presencia de secreciones. Estos quistes pueden llegar a alcanzar un gran tamaño.

### Pólipos tubáricos

Son pequeños focos de tejido endometrial situados en la porción intramural de las trompas, que se manifiestan como defectos de repleción de morfología ovalada y tamaño inferior a 1 cm adyacentes al cuerno uterino. Son asintomáticos y característicamente no producen obstrucción ni dilatación tubárica (fig. 12).

### Pliegues miometriales

Se consideran remanentes de la fusión de los conductos de Müller durante el desarrollo fetal. Se manifiestan como imágenes lineales longitudinales paralelas al eje mayor de la cavidad uterina en la HSG, y no constituyen una alteración del endometrio. Al igual que las lesiones endometriales, es importante su valoración en las primeras fases de la exploración, cuando existe una escasa repleción uterina, pues la introducción de mayores cantidades de contraste puede llegar a obliterarlos (fig. 13).

### Útero infantil

En ocasiones observamos un útero de morfología infantil, es decir, de pequeño tamaño, morfología en T y una proporción 1:1 entre el cuerpo uterino y el cérvix, mientras que en el útero de proporciones adultas la relación es de 2:1 (fig. 14).





Fig. 13.—Histerosalpingografía en tres fases diferentes de repleción, de menos a más, donde se observan defectos pliegues miometriales, que en la fase de máxima repleción quedan totalmente enmascarados debido al contraste.



Fig. 14.—Útero infantil.

Esto no debe considerarse patológico en mujeres que han tomado anticonceptivos orales durante periodos de tiempo prolongados. No obstante, puede ser asimismo secundario a otros déficits estrogénicos.

#### Cambios post-quirúrgicos

Deben correlacionarse siempre con la historia clínica de la paciente. La cicatriz de cesárea es secundaria a una incisión transversal a nivel del istmo uterino, y se caracteriza por una imagen

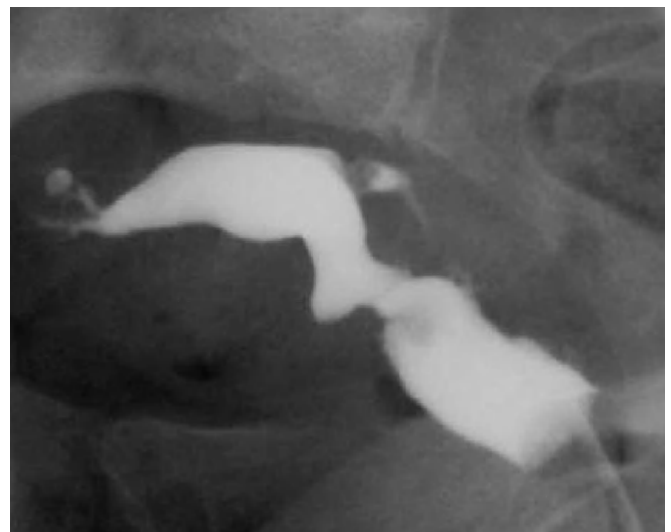


Fig. 15.—Imagen de adición secundaria a una cicatriz post-cesárea.

de adición de morfología triangular con base adyacente al OCI (fig. 15). Asimismo, tras la resección de un mioma submucoso pueden aparecer imágenes diverticulares, generalmente de tamaño inferior a 1cm., que no tendrán repercusión clínica si son de pequeño tamaño, no se asocian a otras secuelas post-cirugía como las sinequias y no distorsionan la cavidad uterina.

#### PATOLOGÍA ENDOMETRIAL

La patología que afecta al endometrio se traduce generalmente por la presencia de defectos de repleción, únicos o múltiples, que se visualizan mejor en las fases iniciales de la exploración, con una cavidad uterina escasamente replecionada, pues son fácilmente obliterados por mayores cantidades de contraste. Si esto ocurre, pueden ser valorados realizando una aspiración del contraste al final del estudio<sup>4</sup>.





Fig. 16.—A) Defecto de repleción a nivel del fundus uterino, con marcada distorsión, causado por un mioma intramural. B) Cavidad uterina apenas deformada, con un defecto de repleción predominantemente intracavitario, correspondiente a un mioma submucoso.

## Miomas

Son los tumores uterinos más frecuentes, pudiendo aparecer hasta en el 20% de la población femenina<sup>2</sup>, y su incidencia aumenta con la edad, siendo causa de menorragia, infertilidad y abortos de repetición. La etiología de los mismos no está clara, aunque su relación con los estrógenos, que provocan su crecimiento, sí está comprobada. Por otro lado se desconoce el mecanismo exacto por el que causan problemas de esterilidad. Normalmente su localización es en el cuerpo y fundus uterino, y raramente se localizan en los ligamentos uterinos, segmento uterino bajo o cérvix.

Se distinguen 3 tipos de miomas en función de su localización: subserosos, intramurales y submucosos. Los *miomas subserosos* generalmente no son evidentes en la HSG excepto cuando producen un desplazamiento extrínseco de la cavidad uterina o de las trompas.

Aunque los *miomas submucosos* son los menos frecuentes, son los que más síntomas clínicos producen, como un sangrado menstrual excesivo, infertilidad y abortos espontáneos, aunque el mecanismo no es conocido, pudiendo interferir en la nutrición y función del endometrio e impedir la implantación o el apropiado crecimiento de la gestación.

Las manifestaciones radiológicas principales de los *miomas intramurales* y *submucosos* son el aumento de tamaño y distorsión de la cavidad uterina<sup>5</sup> (fig. 16 A), presente en la mayoría de los casos, y la presencia de defectos de repleción, especialmente en el caso de los miomas submucosos (fig. 16 B). Ocasionalmente, pueden condicionar una obstrucción tubárica por compresión del ostium de salida de la trompa.

En el diagnóstico diferencial se deben considerar los pólipos endometriales, que acostumbran a ser múltiples, más pequeños, y menos redondeados que los miomas submucosos, los coágulos de sangre u otros restos endometriales, que suelen aparecer algo más irregulares.



Fig. 17.—Pólipo endometrial que provocan defectos de repleción en pared lateral uterina, con clara visualización de su pedículo.

## Pólipos endometriales

Están formados por tejido endometrial y estroma unido a la mucosa por un tallo. Generalmente son únicos, aunque pueden ser también múltiples, de pequeño tamaño (entre 0,5 y 3 cm.) y asintomáticos, excepto si protruyen a través del cérvix o presentan cambios ulcerativos en el endometrio que produzcan un sangrado anómalo. Pueden aparecer tanto antes como después de la menopausia, siendo después de la misma cuando presentan riesgo de degeneración maligna, aproximadamente de 1%<sup>2</sup>.

En la HSG se manifiestan como defectos de repleción pequeños, menos redondeados que los miomas, que pueden ser pediculados (fig. 17) o sésiles. Al ser de pequeño tamaño pueden pasar desapercibidos, de aquí la importancia de la inyección len-





Fig. 18.—Hipertrofia endometrial con defectos de repleción de morfología nodular.

ta del contraste. El diagnóstico diferencial se deberá establecer con otros defectos de repleción, como coágulos o burbujas de aire, y especialmente con los miomas submucosos, los cuales son difícilmente distinguibles de los pólipos sésiles. Un dato que puede ayudar al diagnóstico diferencial entre ambos es que, generalmente, los miomas se asocian a un aumento de tamaño de la cavidad uterina.

### Hipertrofia endometrial

Es un trastorno que puede ser causa de sangrado uterino tanto en la mujer pre como post-menopáusica. Es causada por disfunciones hormonales y se asocia a ciclos anovulatorios. En la HSG se manifiesta como una irregularidad difusa del contorno uterino en forma de múltiples defectos de repleción de morfología nodular (fig. 18) o polipoidea, de pequeño tamaño, generalmente inferiores a 1 cm. Debe valorarse siempre en la 1.<sup>a</sup> fase del ciclo, ya que un endometrio secretor en condiciones normales puede tener la misma apariencia. El diagnóstico definitivo lo dará la histeroscopia con biopsia endometrial.

### Adenomiosis

Es una entidad caracterizada por la presencia de tejido endometrial en el espesor del miometrio, que se asocia a una hipertrofia del tejido miometrial circundante. Aparece con mayor frecuencia en mujeres mayores de 40 años y multíparas, dando como clínica más frecuente menorragia y dismenorrea.

La HSG puede ser normal y sólo se visualizará cuando exista comunicación entre estos focos de tejido y la cavidad endometrial. Se manifiestan como pequeñas formaciones diverticulares, generalmente menores de 5 cm., únicas o múltiples (fig. 19), que pueden estar localizadas o distribuidas de forma generalizada por todo el contorno uterino. La cavidad puede ser de tamaño normal o estar discretamente aumentada.

### Sinequias o adherencias intrauterinas

Están formadas por bandas fibrosas que se extienden entre las paredes uterinas, que quedan adheridas entre sí. Las causas prin-



Fig. 19.—Adenomiosis, que mantienen el contacto con la cavidad uterina y se observa como formaciones diverticulares múltiples.

cipales son el legrado, generalmente post-parto o post-aborto, más raramente por un legrado diagnóstico u otros tipos de cirugía uterina, y la infecciones endometriales severas. Las manifestaciones clínicas son una amenorrea o hipomenorrea post-legrado, infertilidad, y en menor grado dismenorrea. En caso de embarazo estas pacientes tienen un alto riesgo de abortos recurrentes, partos prematuros y placenta accreta o previa.

La HSG muestra defectos de repleción de morfología irregular, triangular o lineal y generalmente de contornos angulados, que a diferencia de otras lesiones endometriales, no desaparecen al inyectar mayores cantidades de contraste (fig. 20). El diagnóstico definitivo se realiza mediante histeroscopia que permite asimismo realizar una lisis de las mismas (adhesiolisis). El tratamiento reestablece una menstruación normal, aumenta la fertilidad y disminuye las complicaciones en el embarazo, aunque no las elimina completamente. Las adherencias pueden ser únicas o múltiples, afectan en un 65% de los casos al cuerpo uterino y en un 35% al canal cervical.

Ocasionalmente, debido a la presencia de extensas sinequias, puede existir una obliteración total de la cavidad endometrial o del segmento inferior uterino que no permiten la visualización de la cavidad endometrial, constituyendo un canal cervical ciego. Es el llamado Síndrome de Asherman.

### MALFORMACIONES CONGÉNITAS UTERINAS

Las malformaciones uterinas constituyen un capítulo fundamental en el estudio de los problemas de fertilidad. Si bien raramente son causa de esterilidad primaria, hasta en un 25% de los casos presentan problemas de fertilidad, generalmente en forma de abortos de repetición, partos prematuros, y presentaciones fetales anómalas. Además, pueden asociarse a malformaciones renales y del tracto urinario<sup>6</sup>. Normalmente son diagnosticadas por la inspección manual del útero post-parto, como hallazgo casual en la HSG o durante la realización de una ecografía ginecológica rutinaria. Su prevalencia se calcula en un 1-2%<sup>7</sup>, y debido a su escasa traducción clínica, con frecuencia constituyen un hallazgo en la HSG.

La Sociedad Americana de Fertilidad ha dividido las malformaciones uterinas en siete grandes grupos (fig. 21):





Fig. 20.—Sinequias uterinas que se observan como defectos de repleción que no desaparecen en la máxima repleción.

- I- Hipoplasia o agenesia uterina (de útero, cérvix o vagina).
- II- Útero unicorne.
- III- Útero didelfo.



Fig. 22.—Útero unicorne: de morfología tubular, con una única trompa, ambos lateralizados hacia el lado derecho de la pelvis.

- IV- Útero bicorne.
- V- Útero septo.
- VI- Útero arcuato.

VII- Síndrome DES causado por la exposición intraútero al dietilestilbestrol.

— El *útero unicorne* se produce por un desarrollo defectuoso o la ausencia de desarrollo de uno de los conductos de Müller<sup>8</sup>. Puede asociarse a malformaciones renales ipsilaterales. El útero está formado por una cavidad con una trompa, que en la HSG aparecen desviadas hacia un lado (fig. 22). Puede asociarse a un cuerno uterino rudimentario contralateral hasta un 65% de los casos, que puede ser funcionante o no y comunicar o no con la cavidad uterina desarrollada.

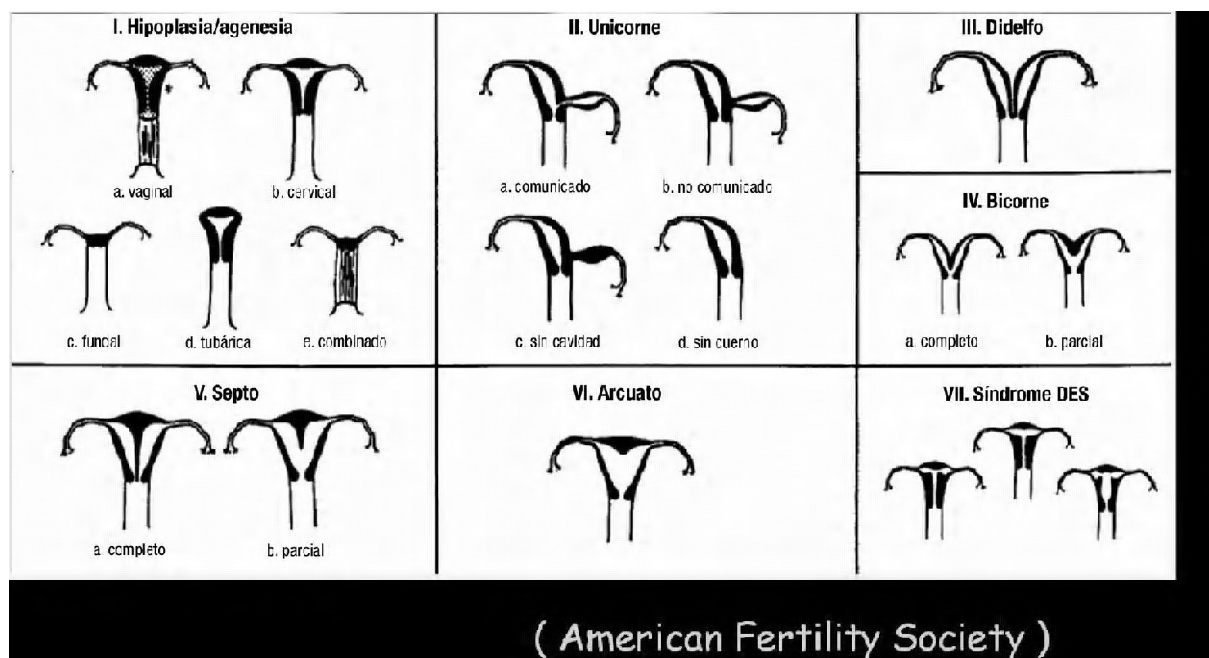


Fig. 21.—Clasificación de los diferentes tipos de malformaciones uterinas según la *American Fertility Society*.





Fig. 23.—Útero didelfo presencia de dos cavidades uterinas totalmente independientes.



Fig. 24.—Útero bicornue: en este caso el diagnóstico no plantea dudas por la gran distancia que se observa entre los cuernos uterinos.

El diagnóstico completo puede realizarse mediante ecografía, resonancia magnética (RM) o laparoscopia. El diagnóstico diferencial en la HSG deberá establecerse con un útero didelfo en el que se ha canalizado únicamente una de las cavidades.

– El *útero didelfo* es el resultado de la falta de fusión de los conductos müllerianos 5, resultando dos cavidades uterinas inde-



Fig. 25.—Útero septo: se caracteriza por la presencia de dos cavidades separadas por un ángulo menor de 75°.

pendientes con dos cuellos, que se fusionan en el segmento inferior uterino (fig. 23). Con gran frecuencia se asocian a un tabique vaginal. Para la realización de la HSG se requerirá la cateterización de ambos orificios cervicales. El diagnóstico definitivo se realiza mediante RM/laparoscopia.

– El *útero bicornue* está causado por una fusión incompleta de los conductos paramesonéfricos, dando lugar a dos cavidades endometriales comunicantes con un único cérvix. El grado de fusión puede ser variable. Externamente, el útero bicornue presenta una indentación del contorno del fundus uterino, con una separación de los dos cuernos y una morfología bilobulada.

La HSG muestra un útero con un cérvix único y dos cuernos uterinos divergentes (fig. 24). El diagnóstico diferencial deberá realizarse con el útero septo, en base al ángulo intercornual: si es mayor a 105° se considera diagnóstico de un útero bicornue, y si es menor a 75°, de un útero septo. En numerosas ocasiones no puede realizarse un diagnóstico de seguridad. El diagnóstico definitivo se realizará bien mediante RM, que permite visualizar el contorno externo uterino y la naturaleza del septo ( si está formado por tejido fibroso o miometrio), bien por visualización directa mediante histeroscopia.

– El *útero septo* es secundario a la ausencia de reabsorción de los segmentos mediales de los conductos paramesonéfricos tras la fusión, y está formado por tejido fibroso. Se asocia a una elevada tasa de abortos, probablemente por la falta de aporte sanguíneo a nivel del septo. Puede ser parcial o completo, llegando incluso a afectar a cérvix y vagina. El contorno externo del fundus uterino es normal, liso y convexo.

La HSG se caracteriza por la presencia de dos cavidades separadas por un ángulo menor de 75°, en el caso del septo completo, o por una indentación angular a nivel del fundus en los casos más leves (fig. 25). El diagnóstico definitivo puede realizarse mediante RM o histeroscopia. El tratamiento consiste en la resección quirúrgica del septo guiada por histeroscopia.

– El *útero arcuato* se considera prácticamente una variante de la normalidad, que no condiciona problemas de fertilidad ni se asocia a complicaciones obstétricas.





Fig. 26.—Útero arcuato: variante de la normalidad donde se observa una pequeña indentación a nivel del fundus uterino.

Consiste en una pequeña indentación a nivel del fundus uterino, (fig. 26) que se manifiesta en la HSG como un contorno cóncavo en lugar del contorno liso o convexo que se observa normalmente.

Debe diferenciarse del útero subsepto, por la morfología y profundidad de la indentación, así como de la compresión extrínseca producida por un mioma fúndico.

### INCOMPETENCIA CERVICAL

La incompetencia cervical debe sospecharse cuando se producen abortos de 2.º trimestre. La etiología es desconocida y puede ser congénita o secundaria a un traumatismo obstétrico previo. En estos casos, la HSG, practicada en la 2.ª fase del ciclo, muestra un útero de morfología tubular, con un orificio cervical interno aumentado de calibre, mayor de 7 mm., y sin la indentación típica que en condiciones normales se observa (fig. 27). Puede aparecer como una alteración aislada, o asociarse a otras patologías, especialmente a malformaciones uterinas, como el útero bicorne. El tratamiento consiste en un cerclaje que se realiza en el primer trimestre del embarazo.

### PATOLOGÍA TUBÁRICA

En el estudio de las causas de infertilidad, el factor tubárico y peritoneal constituye el 25-40%<sup>9</sup>. La HSG es el método de elección para el estudio de la morfología y permeabilidad tubárica. Dentro de las alteraciones que afectan a las trompas incluiremos la obstrucción tubárica, en sus diferentes niveles, el hidrosálpinx o dilatación de la porción ampular, y la entidad denominada salpingitis ístmica nodosa.

Las obstrucciones tubáricas pueden clasificarse según su localización, en intersticiales, ístmicas o ampulares, o bien según su etiología, siendo la EIP, la cirugía y la endometriosis las causas comunes a todas las alteraciones tubáricas y peritoneales. La HSG no permite determinar la causa basándose en la imagen, por lo que habitualmente se utiliza la clasificación topográfica.



Fig. 27.—Incompetencia cervical, donde se observa un aumento de calibre del orificio cervical interno (OCI).

### Obstrucción tubárica intersticial

Puede estar producida por causas intrínsecas como la infección, la salpingitis ístmica nodosa, la endometriosis o la inflamación crónica, o bien extrínsecas, como por ejemplo la compresión extrínseca de un mioma o la presencia de adherencias endometriales a nivel del cuerno uterino.

Es importante diferenciar una verdadera obstrucción del espasmo tubárico, causado por un espasmo muscular transitorio, que puede producirse por ansiedad de la paciente, dolor, o aumento de la presión de inyección del contraste (fig. 28 A). El diagnóstico diferencial se basa en la morfología del cuerno uterino, triangular y afilado en el caso de una obstrucción verdadera y redondeada en el caso del espasmo. En estos casos la opacificación de la trompa se puede conseguir disminuyendo la presión de inyección del contraste, o mediante maniobras de movilización de la paciente.

Las maniobras de movilización son también útiles cuando existe un paso preferente del contraste hacia una trompa, para confirmar o descartar una obstrucción verdadera de la trompa contralateral.

### Obstrucción tubárica ístmica

Generalmente es de origen post-quirúrgico, bien sea por un embarazo ectópico (fig. 28 B) o bien secundaria a ligadura tubá-



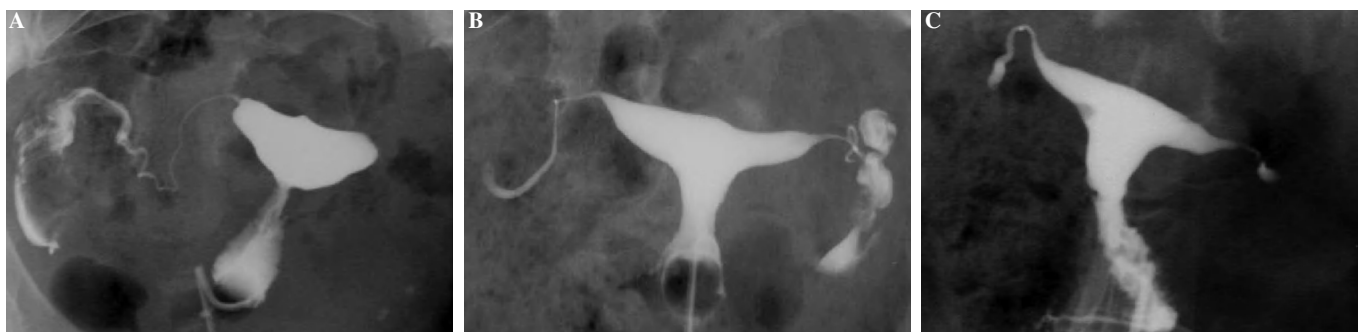


Fig. 28.—A) Obstrucción tubárica unilateral con cuerno uterino redondeado, secundario a un espasmo. B) Obstrucción tubárica ístmica unilateral, secundario a salpinguectomía, observándose una terminación de la trompa «en maza». C) Obstrucción tubárica ístmica bilateral y simétrica, por ligadura tubárica, la HSG puede ser también útil para valorar la efectividad de una ligadura de trompas, ya que puede comprobarse si existe o no extravasación de contraste al peritoneo, pues en caso afirmativo la ligadura no es efectiva.



Fig. 29.—Salpingitis ístmica nodosa, se observan varias formaciones nodulares de pequeño tamaño adyacentes al 1/3 proximal de las trompas.

rica (fig. 28 C). La HSG puede ser también útil para valorar la efectividad de una ligadura de trompas, ya que puede comprobarse si existe o no extravasación de contraste al peritoneo, pues

en caso afirmativo la ligadura no es efectiva. Otras causas menos frecuentes son la endometriosis, tuberculosis (TBC), o la salpingitis ístmica nodosa.

### Salpingitis ístmica nodosa

Es una entidad caracterizada histológicamente por un engrosamiento nodular de la porción ístmica de las trompas, con inclusiones epidérmicas e hipertrofia de la muscular. Radiológicamente se manifiesta como múltiples formaciones diverticulares de pequeño tamaño a nivel del tercio proximal de ambas trompas (fig. 29), que puede asociarse a una obstrucción o dilatación de la trompa. Su etiología es desconocida, y aunque la teoría más aceptada es un origen inflamatorio, también se han considerado otras causas, como congénitas, hormonales, por espasmo crónico o adenomiosis. Es una alteración irreversible y generalmente de curso progresivo, que se asocia a una incidencia aumentada de embarazos ectópicos.

### Hidrosálpinx

Es la dilatación de la porción ampular de las trompas, no afecta a los segmentos ístmicos o intersticial. Con frecuencia se asocia a una obstrucción de la trompa, constituyendo el hidrosálpinx no permeable (fig. 30 A), o a colecciones paratubáricas. El grado de dilatación puede ser muy variable, realizándose el diagnóstico en ocasiones tan solo por una discreta asimetría, o mediante placas retardadas que muestran una retención del contraste en la

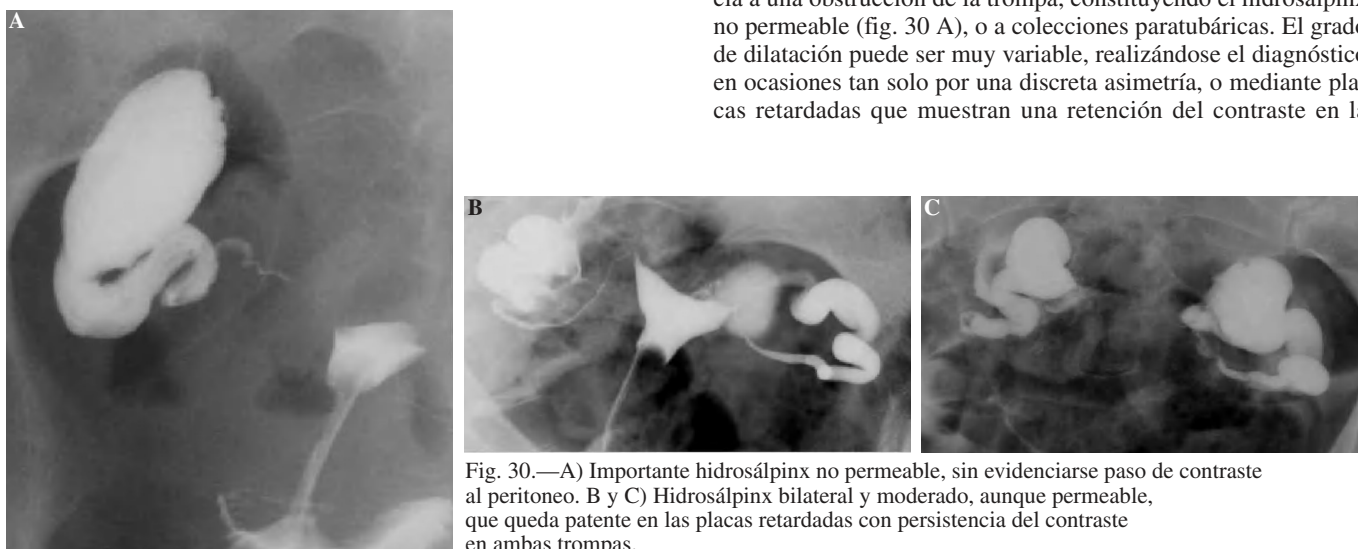


Fig. 30.—A) Importante hidrosálpinx no permeable, sin evidenciarse paso de contraste al peritoneo. B y C) Hidrosálpinx bilateral y moderado, aunque permeable, que queda patente en las placas retardadas con persistencia del contraste en ambas trompas.



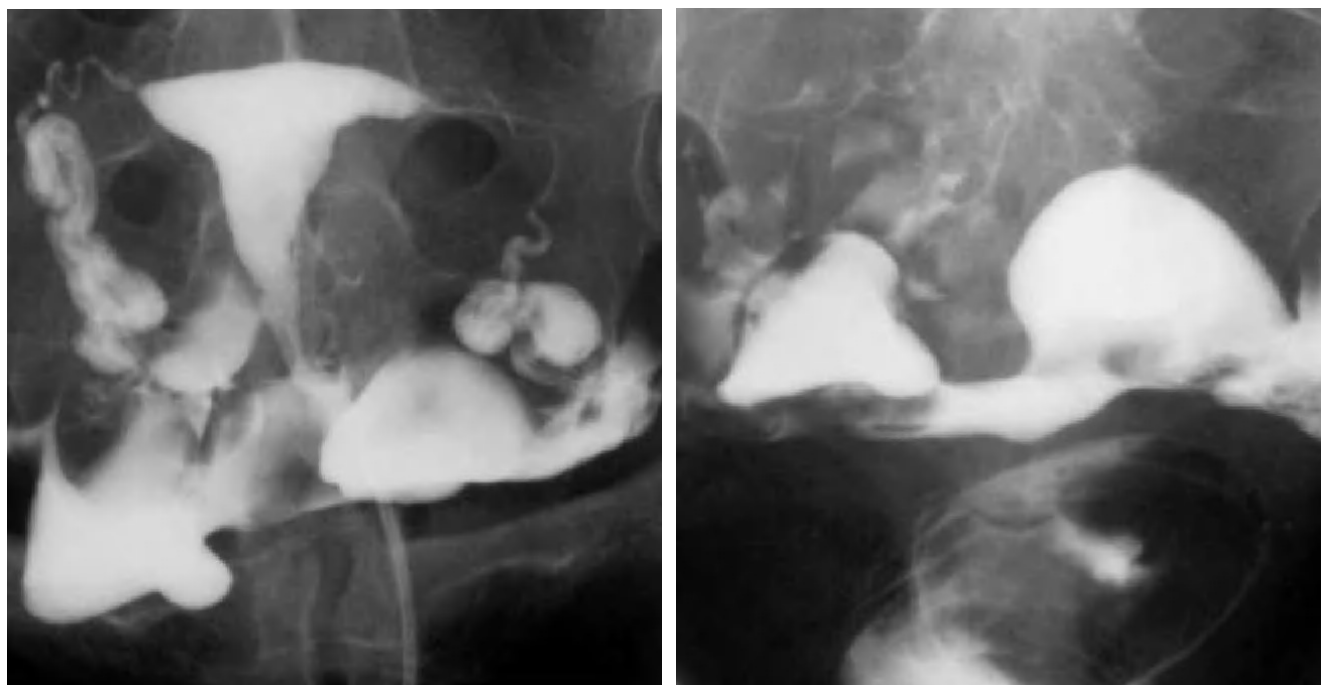


Fig. 31.—Trompas de calibre normal, pero el contraste queda acumulado a la salida de las mismas, más evidente en las placas tardías.

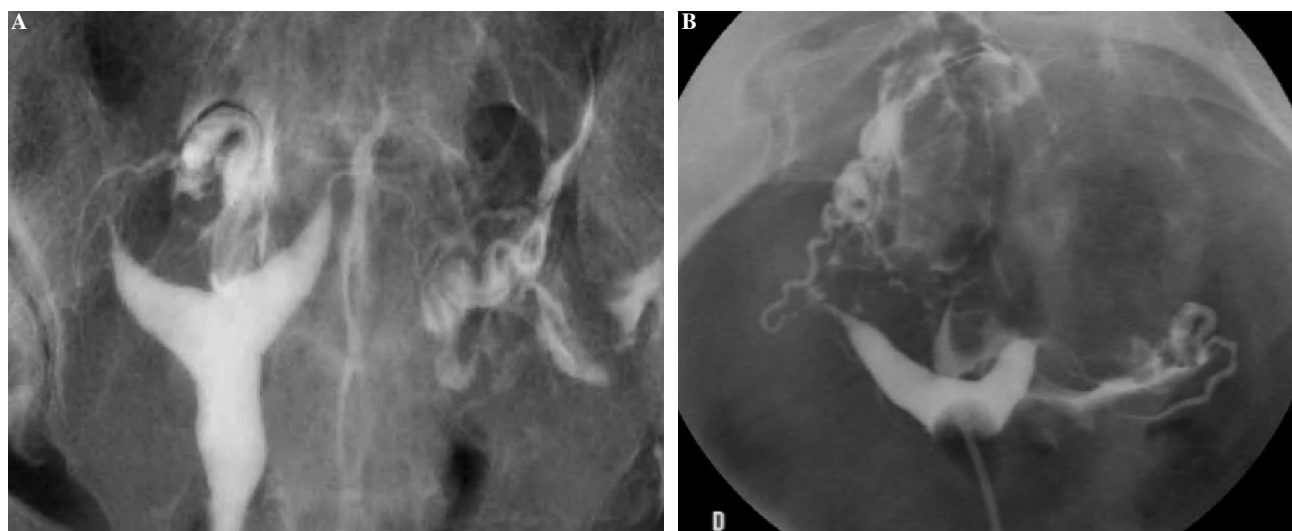


Fig. 32.—Acodamiento del trayecto tubárico de la izquierda, aunque sin obstrucción ni dilatación de la misma (*kinging* tubárico).

porción ampular de las trompas (fig. 30 B y C). La HSG puede demostrar una obstrucción ampular sin dilatación acompañante, lo que probablemente representan casos atróficos de salpingitis crónica.

Las colecciones paratubáricas se asocian con frecuencia a un hidrosálpinx porque ambos pueden estar producidos por adherencias, en el caso del hidrosálpinx por afectación de las fimbrias tubáricas.

### SÍNDROME ADHERENCIAL PÉLVICO

El síndrome adherencial pélvico constituye el llamado factor peritoneal como causa de infertilidad. La capacidad de la HSG

para el diagnóstico de adherencias pélvicas es limitada, ya que su valoración se basa en signos indirectos, con un alto porcentaje (25-60%) de falsos negativos y discrepancias significativas con la laparoscopia, que es la técnica que permite la visualización directa de las mismas.

Las adherencias pélvicas pueden ser secundarias a la enfermedad inflamatoria pélvica, cirugía pélvica, no necesariamente ginecológica, y endometriosis, aunque, al igual que ocurre con las alteraciones tubáricas, no se podrá determinar su origen mediante HSG. Las manifestaciones radiológicas más frecuentes son las colecciones paratubáricas y la alteración del trayecto tubárico.

Las colecciones paratubáricas consisten en la loculación del contraste eliminado por las trompas al peritoneo alrededor de las



mismas, que persiste con los cambios de posición y en las placas retardadas. En ocasiones pueden asociarse a un hidrosálpinx, y son difíciles de diferenciar del mismo (fig. 31).

La alteración del trayecto de una o ambas trompas puede constituir una manifestación indirecta de la presencia de adherencias peritoneales. En algunas ocasiones las adherencias producen un acodamiento del trayecto tubárico, el llamado *kinking* tubárico (fig. 32 A).

En otras ocasiones, la alteración del trayecto tubárico es más sutil, pudiendo presentar una orientación anómala, dirigida craneal o medialmente (fig. 32 B). Estos hallazgos son sugestivos de la presencia de adherencias, aunque no se puede dar un diagnóstico de seguridad.

Así pues la HSG es una prueba sencilla, que con unos correctos conocimientos anatómicos, y una buena técnica, nos permite una buena valoración de cribado, tanto de la cavidad uterina, como de la anatomía y funcionalismo de las trompas de Falopio, permitiendo un amplio diagnóstico diferencial, evitando así otras técnicas más invasivas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Thurmond AS. Hysterosalpingography: Imaging and Intervention. RSNA. 1994. p. 221-8.
2. Yoder IC. Hysterosalpingography and pelvic ultrasound: Imaging in infertility and gynecology. USA: Little, Brown 1988.
3. Úbeda B, Paraira M, Alert E, Abuin RA. Hysterosalpingography: Spectrum of Normal Variants and Nonpathologic Findings. Am J Roentgenol. 2001;177:131-5.
4. Dalfó A R, Úbeda B, Úbeda A, Monzón M, Rotger R, Ramos R, et al. Diagnostic Value of Hysterosalpingography in the Detection of Intrauterine Abnormalities: A Comparison with Hysteroscopy. Am J Roentgenol. 2004;183:1405-9.
5. Yoder IC, May DA. Hysterosalpingography in the 1990s. AJR. 1991; 157:675-83.
6. Li S, Qayyum A, Coakley FV, Hricak H. Association of Renal Agenesis and Müllerian Ducts Anomalies. J CAT. 2000;24(6):829-34.
7. Thurmond AS. Imaging of female infertility. Radiol Clin N Am. 2003; 41:757-67.
8. Golan A, Langer R, Bukovsky I, Caspi E. Congenital anomalies of the müllerian system. Fertil steril. 1989;51(5).
9. Krysiewicz S. Infertility in Women: Diagnostic Evaluation with Hysterosalpingography and Other Imaging Techniques. AJR. 1991;159: 253-61.

### Declaración de conflicto de intereses.

Declaramos no tener ningún conflicto de intereses.