

HISTEROSALPINGOGRAFÍA EN INFERTILIDAD: ¿UNA HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO ÚTIL U OBSOLETA?

CRISTINA FAGUNDES BASSOLS, ANDRÉA MARTINS DE OLIVEIRA FURTADO, FERNANDA CARDIA MARTINS RIBEIRO, CLÁUDIA APARECIDA DA SILVA LIMA, ADILSON CUNHA FERREIRA

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: En la evaluación de mujeres infértiles, uno de los primeros pasos es la evaluación de la permeabilidad tubárica.

OBJETIVO: evaluar si la histerosalpingografía (HSG) sigue siendo una herramienta de diagnóstico útil en la evaluación de la obstrucción tubárica.

MÉTODO: revisión bibliográfica en PUBMED, además de los artículos recuperados a través de la búsqueda en bases de datos, libros de texto y artículos de referencia de los artículos revisados.

RESULTADOS: El desempeño de la HSG se ve afectado por factores como la patología de base, la formación y experiencia del profesional que realiza e interpreta las imágenes. La HSG es más útil para predecir la oclusión tubárica.

CONCLUSIÓN: a pesar de la inminencia de otros métodos para la evaluación de la permeabilidad tubárica en pacientes infértiles, la histerosalpingografía sigue siendo una herramienta diagnóstica útil con excelente precisión para el diagnóstico de la obstrucción tubárica.

PALABRAS CLAVE: HISTEROSALPINGOGRAFÍA, INFERTILIDAD, OBSTRUCCIÓN TUBÁRICA, ECOGRAFÍA, RESONANCIA MAGNÉTICA, HISTEROSALPINGOSONOGRRAFÍA

INTRODUCCIÓN

Se estima que entre 40 y 80 millones de parejas sufren de infertilidad en el mundo, y la prevalencia puede variar según la definición utilizada y el lugar evaluado, oscilando entre 0,6 y 32,6% de la población^{1,2}, como se muestra en la figura 1.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que del 10 al 15% de la población es diagnosticada con infertilidad.



Figura 1. Prevalencia de infertilidad primaria en 2010 entre mujeres de 20 a 44 años².

Con la inserción de la mujer en el mercado laboral y la búsqueda de parejas por la estabilidad económica, se sabe que se posterga el inicio de la constitución de la descendencia. Así, con el avance de la tecnología en reproducción asistida, aumenta la demanda de servicios y tratamientos especializados.

La fertilidad de las mujeres disminuye gradualmente con la edad, pero significativamente después de los 37 años. Dada la disminución de la fertilidad y el aumento del riesgo de pérdida del embarazo, las mujeres mayores de 35 años deben recibir una evaluación después de seis meses de intentos fallidos de concebir o antes si está clínicamente indicado.³

Las causas de la infertilidad se pueden dividir en tres grupos: factores anatómicos femeninos, factores hormonales femeninos y factores masculinos (figura 2)⁴.

1 -NEXUS- Núcleo de Excelência em Ensino Médico

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA
ADILSON CUNHA FERREIRA
SCRN 502 Bloco B – sala 101, Asa Norte
Brasília, DF - CEP: 70720-502
E-MAIL: adilsonnerdi@gmail.com

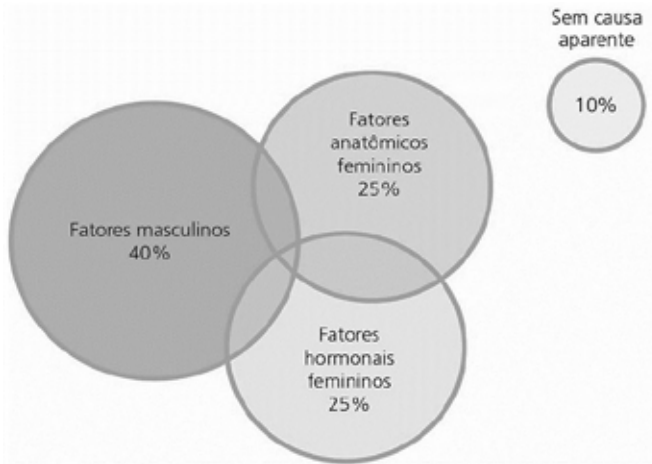


Figura 2: causas de infertilidad y su distribución

En la investigación de la pareja infértil tras una historia clínica completa, para descartar factores masculinos y factores anovulatorios, uno de los siguientes pasos es la valoración de la permeabilidad tubárica.

Se pueden identificar alteraciones tubáricas en 20 a 36% de las mujeres investigadas por infertilidad, lo que tiene implicaciones en el manejo clínico y, por lo tanto, la evaluación de las trompas de Falopio es indispensable.³

El estándar de oro para esta evaluación sigue siendo la laparoscopia con cromotubación y visualización directa. Sin embargo, requiere anestesia general, es un procedimiento más invasivo y tiene un mayor potencial de complicaciones.

La histerosalpingografía (HSG) es ampliamente utilizada en el estudio de la infertilidad humana, donde representa el 85% de sus indicaciones. También está indicada en el diagnóstico y control del tratamiento de muchas otras condiciones ginecológicas, tales como: miomas, con HSG realizada antes y después de miomectomías; sinequias intrauterinas, para controlar los resultados; cirugías reparadoras de las trompas, entre otras. Sin embargo, es un procedimiento doloroso, expone al paciente a radiación ionizante y tiene el potencial de causar reacciones alérgicas.

Con el advenimiento de otros métodos de diagnóstico post-ultrasonografía (US), US tridimensional, tomografía computarizada y también resonancia magnética, se ha vuelto extremadamente importante analizar críticamente el papel de la HSG en la actualidad, confrontarlo y situarlo en relación con los métodos anteriores.

Por lo tanto, ¿se puede seguir considerando la HSG como el mejor método para visualizar y evaluar las trompas de Falopio?

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en PUBMED, además de los artículos recuperados a través de la búsqueda en bases de datos, libros de texto y artículos de referencia de los artículos revisados que se muestran en la tabla 1.

Año	Autor	Estudio	Pacientes	Resultados	Conclusiones
2021	Mattos LA ⁵	metanálisis de siete artículos e informe de 10 casos que comparan HSG MRI con HSG	247 pacientes + 10 pacientes	73 a 100% de similaridad entre los estudios	HSG RNM parece promissora, con resultados similares a HSG (73 a 100% de similitud entre estudios), y posibilidad de analizar la anatomía pélvica
2021	Melcer Y ⁶	revisión sistemática y metanálisis que evalúan la precisión de HyCoSy comparando cuatro estudios con HSG y dos estudios con cromotubación.	622 trompas de falopio	Sensibilidad 99% y especificidad 91% (IC95%)	Tasa de alta precisión HyCoSy similar a las pruebas estándar
2021	Li YZ ⁷	Metanálisis de la evaluación del rendimiento diagnóstico de HSG MRI en comparación con HSG para la evaluación de la oclusión tubárica	101 pacientes 198 trompas de Falopio	Sensibilidad de 91% (95% IC), especificidad 100% (95% CI)	HSG RNM por servir para evaluar la oclusión tubárica
2022	Alcazar JL ⁴	Metanálisis precisión diagnóstica 2D y 3D HyCoSy US con laparoscopia con cromotubación infertilidad evaluación tubárica	2081 mujeres 4031 trompas	2D HyCoSy S 86% y E 94% 3D HyCoSy S 95% y E 89%	diferencia no significativa concluye que 2D tiene un rendimiento de diagnóstico similar al 3D
2017	Armstrong SC [*]	Revisión para buscar la base para el diagnóstico y el pronóstico en la investigación de la infertilidad.			Se debe ofrecer USTV a todas las mujeres con síntomas / Se debe sugerir la histeroscopia cuando se sospecha patología intrauterina.

2016	Wang Y ³	revisión sistemática y metanálisis 3D o 4D HyCoSy	1153 mujeres 2259 trompas	92% sensibilidad 91% especificidad	3D/4D HyCoSy es una prueba precisa para diagnosticar la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles
2016	Alcazar JL ⁴	metanálisis para evaluar la precisión diagnóstica de 3dHyCoSy en comparación con laparoscopia y HSG	489 mujeres 970 trompas	S 98% E 90%	3D HyCoSy es una prueba precisa para diagnosticar la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles
2015	Yu J ¹⁰	metanálisis para evaluar la eficacia diagnóstica 3D HyCoSy	1037 trompas	S92% E 95%	3-D HyCoSy tuvo un buen rendimiento diagnóstico en la detección de oclusión tubárica.
2015	Briceag I ¹¹	revisión de la literatura 67 artículos sobre el manejo de la infertilidad tubárica. 4 utilizando datos de historia clínica, 21 diagnósticos de HSG, 14 artículos diferentes			Implementar la cirugía tubárica antes de cualquier ciclo de FIV reducirá los costos asociados con lograr un embarazo viable en casos de
		de US, 8 artículos de laparoscopias exploratorias y 20 artículos de modalidades de tratamiento diferentes.			esterilidad del factor tubárico hasta en un 30 %
2012	Broeze KA ¹²	metanálisis para comparar métodos de evaluación de la permeabilidad tubárica: anticuerpos anticlamidia, HSG y laparoscopia.	4883 mujeres	área bajo la curva ROC 0,63 para CAT con adición de HSG 0,74	La combinación de las características del paciente con los resultados de CAT y HSG proporciona el mejor rendimiento de diagnóstico para la patología tubárica bilateral.
2011	Broeze KA ¹³	metanálisis para evaluar el impacto de las características individuales del paciente infértil en el rendimiento diagnóstico de la HSG. Usando la laparoscopia como	siete estudios con 4521 mujeres	En mujeres sin factores de riesgo, S38% frente a S61% en mujeres con factores de riesgo (P = 0,005). Para la patología tubárica bilateral, estas tasas fueron	la sensibilidad fue menor en pacientes sin factores de riesgo / la sensibilidad de la HSG disminuye con la edad

		referencia.			del 13 % frente al 47 % (p = 0,01). Para la patología tubárica bilateral, la sensibilidad de la HSG disminuyó con la edad [factor 0,93 por año (P = 0,05)].
1997	Mol BW ¹	metanálisis que evalúa la capacidad diagnóstica de CAT para predecir patología tubárica	2729 pacientes		área debajo del CAT ROC (elisa o inmunofluorescencia) similar a HSG eficacia diagnóstica de la CAT similar a HSG
1997	Maas JW ¹⁴	metanálisis de probabilidad de embarazo después de hallazgos de HSG normales versus anormales	3277 pacientes		La HSG tiene un valor pronóstico bajo, el resultado de la HSG hace poco para predecir la ocurrencia del embarazo. Sin embargo, cuando la HSG muestra una obstrucción bilateral, la posibilidad de quedar embarazada es mínima.
1995	Swart. P ¹⁵	metanálisis de HSG en el diagnóstico de permeabilidad tubárica y adherencias peritubáricas mediante laparoscopia con cromotubación como patrón oro.	20 estudios con 4179 pacientes		S 65% E 83% (con gran heterogeneidad entre estudios) para obstrucción tubárica. útil para obstrucción tubárica / poco fiable para adherencias peritubáricas
2014	Maheux-Lacroix ¹⁶	revisión sistemática y metanálisis	1551 mujeres 2740 trompas		Sono-HSG con Doppler S95% E93% HSG S94% E92% El uso de Doppler aumenta S y E. No encontraron beneficio del medio de contraste salina con respecto a la precisión diagnóstica de sono-HSG debe reemplazar a HSG en la evaluación inicial de parejas subfértiles.

				Sono-HSG.	
--	--	--	--	-----------	--

HSG MRI – histerosalpingografía por resonancia magnética, HSG- histerosalpingografía, Sono-HSG- HyCoSy – Histerosonosalpingografía con contraste, CAT – anticuerpo anticlamidia, S - sensibilidad, E - especificidad

Se destaca una gran heterogeneidad de estudios y muestras de metanálisis.

DISCUSIÓN HISTEROSALPINGOGRAFÍA

La HSG es una herramienta radiográfica de diagnóstico utilizada para evaluar el canal endocervical, la cavidad endometrial, la afectación luminal y la permeabilidad de las trompas de Falopio mediante la inyección de contraste radiopaco a través del canal cervical. La HSG se utiliza principalmente en la evaluación de la infertilidad femenina 17.

La HSG puede diagnosticar, con cierta precisión, obstrucción proximal o distal, salpingitis ístmica nodosa; y puede sugerir la presencia de fimosis fimbrial o adherencias peritubáricas. Los hallazgos que sugieren obstrucción proximal merecen una segunda evaluación para descartar la posibilidad de artefactos resultantes de la contracción miometrial/tubárica o la mala posición del catéter.

Sin embargo, este método tiene algunas desventajas, como la exposición a la radiación, el uso de contraste yodado, la baja resolución del contraste y la evaluación limitada de otras estructuras pélvicas, además de cambios localizados más allá de la luz tubárica y uterina que pueden estar asociados con la infertilidad.

La primera descripción de la HSG la inició Rubin en 1919, con la insuflación intracervical de oxígeno y la realización de una radiografía para evaluar la presencia de neumoperitoneo 4. En pacientes con trompas de Falopio permeables, el gas establecería un neumoperitoneo idéntico al producido cuando inyectado por punción abdominal directa. En pacientes con obstrucción tubárica no fue posible obtener tal resultado.

Con la llegada de los contrastes yodados se mejoró la técnica.

Técnica de histerosalpingografía

La HSG consiste en la inyección de un contraste opaco a los rayos X, a través de una cánula especial colocada en el cuello uterino. La inyección perfilará las cavidades cérvico-corporales, las cavidades tubáricas hasta la difusión del contraste en la cavidad pélvica, cuando las trompas estén permeables 17 (figura 3). La progresión del contraste debe ser monitoreada por el fluoroscopio y las imágenes son seleccionadas gradualmente en la seriografía.

Se dice que una histerosalpingografía es normal cuando las cavidades del cuerpo del cuello uterino se llenan regular-

mente con contraste, mostrando patrones anatómicos normales, seguido por el llenado de las trompas de Falopio y la difusión del contraste en la cavidad peritoneal.



Figura 3: HSG con morfología uterina normal.

Para realizarlo se necesita: un buen aparato de rayos X con serigrafía, cánulas cervicales y contraste. HSG requiere la presencia de un radiólogo familiarizado con este tipo de examen o un técnico especializado debidamente capacitado para ello, mientras que la manipulación de instrumentos, como la colocación de la cánula y la inyección progresiva de contraste, debe ser realizada preferentemente por un ginecólogo que ordenará el momento exacto de la captura de las imágenes.

Actualmente se utilizan medios de contraste hidrosolubles, que son reabsorbidos y eliminados por los riñones en poco tiempo.

Toma un promedio de 10 minutos, involucra aproximadamente 90 segundos de tiempo fluoroscópico y tiene una exposición a la radiación promedio en los ovarios de 1-2 rads.

Se realiza entre los días 5 y 10 del ciclo menstrual, después de que el flujo menstrual ha cesado para reducir la infección y el riesgo de extraer un óvulo de las trompas de Falopio. El medio de contraste yodado se instila a través de un catéter (figura 4-7) colocado en el útero, la dosis habitual es de 10 a 30 ml.



Figura 4-7: Diferentes tipos de cánulas utilizadas para realizar HSG

El dolor representa la queja más frecuente de los pacientes. Habitualmente, la medicación antiinflamatoria se administra una hora antes del procedimiento, con buena tolerabilidad.

Las contraindicaciones para realizar el procedimiento incluyen sospecha de embarazo, presencia de enfermedad pélvica inflamatoria activa y antecedentes de alergia al contraste yodado 17.

La HSG ha sido referida por algunos ginecólogos como un proceso terapéutico, ya que existen casos de embarazos que siguen a este examen 11. La HSG en mujeres infértiles no mejora las tasas de embarazo clínico en comparación con el manejo expectante en parejas heterosexuales y no debe ofrecerse como procedimiento terapéutico 4.

Los medios de contraste solubles en aceite tienen un efecto terapéutico en comparación con los medios solubles en agua y este efecto es mayor para los pacientes que han sido diagnosticados con infertilidad inexplicable. Nuevas técnicas para evaluar la permeabilidad tubárica apoyan la hipótesis de que los "tapones" tubáricos pueden estar involucrados en el bloqueo tubárico proximal.18 Sin embargo, los contrastes liposolubles han sido reemplazados en gran medida por los hidrosolubles, ya que causan menos dolor y menos posibilidad de reacciones alérgicas.

HSG y Laparoscopia

La visualización directa por laparoscopia, con una prueba de cromotubación, sigue siendo el estándar de oro en el diagnóstico de la infertilidad por factor tubárico 2. Requiere anestesia general para su realización y, al ser una prueba invasiva, tiene potencial de complicaciones. Permite la confirmación de la permeabilidad de las trompas, la visualización y el diagnóstico de anomalías tubáricas 16 (figura 8). Este examen permite, durante el mismo tiempo quirúrgico, la corrección de algunas anomalías, liberación de adherencias, corrección de fimosis fimbriales y el tratamiento de focos de endometriosis.

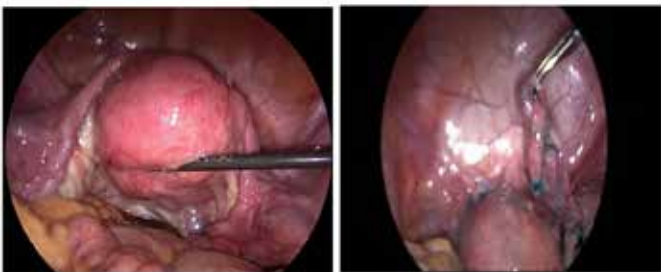


Figura 8: Tubos de aspecto habitual visualizados por laparoscopia y con cromotubación.

Los datos sugieren que la implementación activa de la cirugía tubárica antes de cualquier ciclo de FIV reducirá los costos asociados con el logro de un embarazo viable en casos de esterilidad por factor tubárico hasta en un 30 % 11.

HSG y Anticuerpos Anti-Clamidia

La detección de anticuerpos anti-clamidia (CAT) se aso-

cia a la presencia de patología tubárica. Moore et al 19 en 1982 compararon los hallazgos de HSG, ACC y laparoscopia de 182 pacientes, mostrando que la presencia de CAT clasificaba correctamente al 72% de las pacientes infértiles, la HSG al 76% y la combinación de ambas al 85%. Ningún paciente con trompas normales fue positivo para anticuerpos de clamidia. El uso de anticuerpos anti-clamidia es tan preciso como la HSG para predecir la patología tubárica.

Otro metaanálisis mostró que la adición de CAT a la HSG aumenta el rendimiento predictivo en un 74 % para cualquier patología tubárica y en un 76 % para patología unilateral. La combinación de factores individuales del paciente, con el uso de CAT y HSG resulta en un mejor desempeño diagnóstico 12.

HSG y Resonancia Magnética

La RNM permite una excelente caracterización de una amplia variedad de enfermedades pélvicas, incluidas las relacionadas con la infertilidad, como las anomalías müllerianas, la adenomiosis, los leiomiomas, la enfermedad pélvica inflamatoria y la endometriosis. Sin embargo, la resonancia magnética no puede evaluar si las trompas de Falopio están obstruidas o no, ni detallar su apariencia. Solo puede determinar si hay dilatación tubárica.

Se sugirió la HSG por resonancia magnética para la visualización de las trompas de Falopio, con la ventaja de visualizar la anatomía pélvica y no utilizar radiación ionizante (figura 9).

La HSG por RM parece prometedora, con resultados similares a la HSG (73 a 100% de similitud entre estudios) en un metaanálisis con 257 pacientes, con un tiempo de prueba similar y buena tolerabilidad.5

Otro metaanálisis 8 mostró una sensibilidad del 91% (95% IC) y una especificidad del 100% (95% IC), al evaluar 198 trompas de Falopio, demostrando también ser una prueba útil para evaluar la obstrucción tubárica.

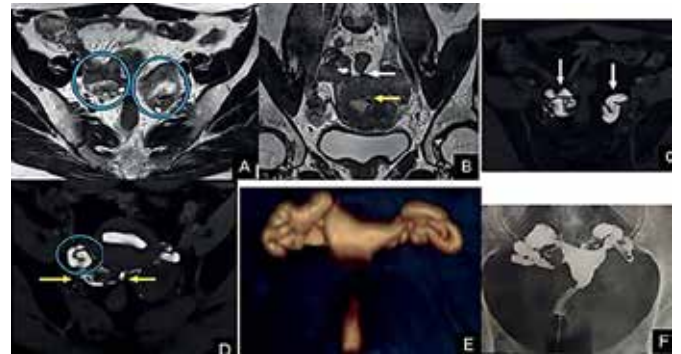


Figura 9: reconstrucción de HSG por RM (1) y HSG (2) mostrando hydrosalpinx bilateral 5

Ecografía

La ecografía transvaginal debe ser la investigación inicial para anomalías uterinas. Además de un fácil acceso, puede identificar miomas, sugerir malformaciones, patologías ováricas y endometriales.

La ecografía transvaginal debe ofrecerse a todas las mujeres infértiles con síntomas o signos de patología pélvica anatómica. No debe sugerirse de forma rutinaria a pacientes sin síntomas de patología pélvica.⁴

Histerosonosalpingografía

La histerosonosalpingografía (Sono-HSG) y más recientemente la Sono-HSG con contraste (HyCoSy) en términos de precisión y efectividad han tenido resultados prometedores (figura 10). Al no usar contraste yodado, tiene la ventaja de no exposición a la radiación y menos posibilidades de reacción alérgica.

Melcer et al⁶ en un metaanálisis de 2021 con 622 trompas de Falopio, estimaron una sensibilidad del 99 % y una especificidad del 91 %, con un valor predictivo negativo extremadamente bajo (0,6 %), demostrando una alta precisión del método, similar al métodos (HSG y laparoscopia con cromotubación). Los medios de contraste para sonohisterografía aún no están ampliamente disponibles y utilizados.



Figura 10: representación de la inyección de contraste en Sono-HSG

Alcázar⁴ comparó Sono-HSG con contraste (HyCoSy) 2D o con 3D/4D y, a pesar de la heterogeneidad de estudios y muestras, demostró que ambos tienen un rendimiento diagnóstico similar. La Figura 11 representa un Sono-HSG 3D usando contraste. Aún no se ha encontrado ningún beneficio del medio de contraste salino en relación con la precisión diagnóstica de la sono-HSG.

Entre los beneficios de sono-HSG, el hecho de que no se expone a radiación, anestesia, no implica el uso de medios de contraste yodados, además de la posibilidad de evaluar la anatomía pélvica (ovarios y útero), sono-HSG tiene sido sugerido como una prueba fundamental para la infertilidad femenina.⁴

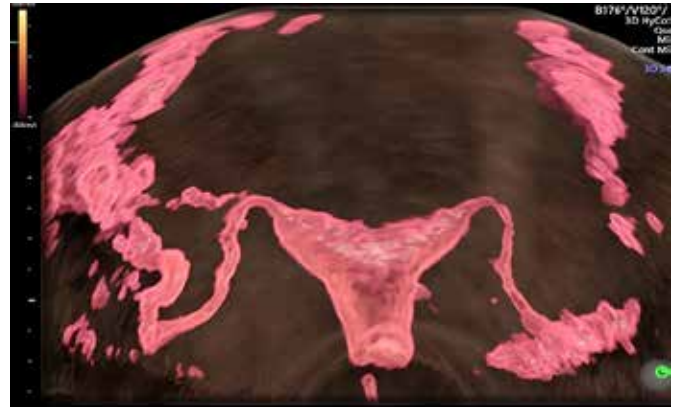


Figura 11: HyCoSy 3D usando contraste (Cortesía del Dr. Felipe Bassols)

Histeroscopia

La HSG sigue siendo una prueba de detección útil para evaluar la cavidad uterina. Si una HSG demuestra anomalías intrauterinas, se debe considerar la histeroscopia para establecer un diagnóstico y tratamiento definitivos. Ambos procedimientos deben ser complementarios entre sí. La histeroscopia es el estándar de oro para la patología intrauterina.⁴

En un estudio prospectivo de 336 mujeres sometidas a HSG e histeroscopia diagnóstica, la capacidad de la HSG para detectar patología intrauterina informa una baja especificidad (35 %) a pesar de una buena sensibilidad (98 %).⁴

Los diagnósticos erróneos comunes de HSG fueron identificar estenosis cervical como adherencias intrauterinas graves, pólipos endometriales como fibromas submucosos y fibromas submucosos como pólipos endometriales.

Debido a que tiene un valor predictivo negativo del 92 %, la HSG es una prueba de detección útil para evaluar la cavidad uterina. Si una HSG demuestra anomalías intrauterinas, se debe considerar la histeroscopia para establecer un diagnóstico y tratamiento definitivos. Ambos procedimientos deben ser complementarios entre sí.

CONCLUSIÓN

El desempeño de la HSG se ve afectado por factores como la patología de base, la formación y experiencia del profesional que realiza e interpreta las imágenes. La HSG es más útil para predecir la oclusión tubárica.

En un metaanálisis con 4179 pacientes infértiles en comparación con la laparoscopia, la HSG tiene una sensibilidad del 65% y una especificidad del 83% para la identificación del factor tubárico, con valores que varían ampliamente según los autores⁴. La HSG parece ser de poca utilidad para identificar adherencias peritubáricas.

En otro metaanálisis con 1551 pacientes y 2740 trompas de Falopio que comparó la HSG o la sono-HSG con la laparoscopia como estándar, las estimaciones de sensibilidad y especificidad para la HSG en la identificación de la oclusión tubárica fueron 0,94 (IC del 95%: 0,47-0,99) y 0,92 (IC 95% 0,87-0,95), respectivamente.¹⁹

Sin embargo, los propios autores sugieren calidad metodológica variable entre estudios, además de no distinguir entre obstrucción proximal y distal 20.

Las características individuales de los pacientes interfieren en la capacidad diagnóstica de la HSG. En mujeres sin factores de riesgo para patología tubárica (sin antecedentes de EIP, endometriosis, etc.) la sensibilidad fue menor, posiblemente debido a resultados falsos positivos en la laparoscopia.²¹ La HSG es una prueba de detección útil para la permeabilidad tubárica para todas las parejas infértiles.

Al evaluar el valor pronóstico de la histerosalpingografía (HSG) y la probabilidad de embarazo después de hallazgos de HSG normales versus anormales, entre las mujeres con HSG anormal, el 15 % quedó embarazada y el 32 % de las mujeres con HSG normal. El OR fue 3 (IC 95%: 2,3-3,4). Sensibilidad del 63% y especificidad del 62%. OR fueron 2 (IC 95%: 1,5-2,6) para obstrucción unilateral y 19 (IC 95%: 7,5-46,5) para bilateral. Así, en general, la HSG tiene un valor pronóstico bajo, el resultado de la HSG hace poco para predecir la ocurrencia del embarazo 22-24. Sin embargo, cuando la HSG muestra una obstrucción bilateral, la posibilidad de quedar embarazada es mínima.

CONSIDERACIONES FINALES

Se estima que del 10 al 15% de las mujeres sufren de infertilidad y se someten a varios métodos de imagen durante la investigación diagnóstica. A pesar del desarrollo tecnológico con la mejora de las técnicas de diagnóstico, la HSG sigue siendo una parte integral de la investigación ginecológica y su valor no ha sido subestimado, especialmente para la evaluación de la permeabilidad tubárica 20. En la gran mayoría de los estudios analizados, se considera un examen estándar debido a su alta precisión diagnóstica, que ya está bien establecida, que define diagnósticos y conduce a la institución de una terapia bien definida.

Todavía debe ser parte del arsenal del ginecólogo, junto con la ecografía transvaginal, como prueba de detección para investigar la infertilidad por factores anatómicos femeninos. La HSG sigue siendo una herramienta de diagnóstico útil para el médico que iniciará la investigación de la infertilidad al considerar la posibilidad de un factor tubárico en una paciente.

Si se sospecha infertilidad tubárica, en mujeres sin comorbilidades conocidas, se debe ofrecer HSG como prueba de detección inicial, que puede ser reemplazada por sono-HSG con contraste o MRI-HSG, si está disponible.

En pacientes infértiles con antecedentes de EIP, antecedentes de embarazo ectópico, presencia de CAT, se puede sugerir inicialmente la laparoscopia con cromotubación para el manejo diagnóstico y terapéutico.

REFERENCIAS

1. Mol BW, Dijkman B, Wertheim P, Lijmer J, van der Veen F, Bossuyt PM. The accuracy of serum chlamydial antibodies in the diagnosis of tubal pathology: a meta-analysis. *Fertil Steril.* 1997; 67(6): 1031-1037.
2. Mascarenhas MN, Flaxman SR, Boerma T, Vanderpoel S, Stevens GA. National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990: a systematic analysis of 277 health surveys. *PLoS Med.* 2012; 9(12): e1001356.

3. ACOG and American Society for Reproductive Medicine (ASRM): Committee opinion on female age-related fertility decline (2014, reaffirmed 2020). <https://www.acog.org/-/media/project/acog/acogorg/clinical/files/committee-opinion/articles/2014/03/female-age-related-fertility-decline.pdf>, accessed 13 setembro de 2022.
4. Alcázar JL, Martínez A, Duarte M, Welly A, Marín A, Calle A, Garrido R, Pascual MA, Guerriero S. Two-dimensional hysterosalpingo-contrast-sonography compared to three/four-dimensional hysterosalpingo-contrast-sonography for the assessment of tubal occlusion in women with infertility/subfertility: a systematic review with meta-analysis. *Hum Fertil (Camb).* 2022; 25(1): 43-55.
5. Mattos LA, Sauer LJ, Blasbalg R, Petta CA, Pereira RM, Carvalho LFP. Hysterosalpingography using magnetic resonance imaging for infertility patients. *JBRA Assist Reprod.* 2021; 25(3): 403-411.
6. Melcer Y, Zilberman Sharon N, Nimrodi M, Pekar-Zlotin M, Gat I, Maymon R. Hysterosalpingo-foam sonography for the diagnosis of tubal occlusion: a systematic review and meta-analysis. *J Ultrasound Med.* 2021; 40(10): 2031-2037.
7. Li YZ, Qiu J, Ma B, Li TG, Yi B, Hu YG, Lei JQ, Yang KH. The role of diagnostic magnetic resonance hysterosalpingography in the evaluation of fallopian tubal occlusion of female infertility: A meta-analysis. *Clin Imaging.* 2021; 72: 11-18.
8. Armstrong SC, Showell M, Stewart EA, Rebar RW, Vanderpoel S, Farquhar CM. Baseline anatomical assessment of the uterus and ovaries in infertile women: a systematic review of the evidence on which assessment methods are the safest and most effective in terms of improving fertility outcomes. *Hum Reprod Update.* 2017; 23(5): 533-547.
9. Wang Y, Qian L. Three- or four-dimensional hysterosalpingo contrast sonography for diagnosing tubal patency in infertile females: a systematic review with meta-analysis. *Br J Radiol.* 2016; 89(1063): 20151013.
10. Yu J, Cai M, Liang W, Deng Z, Xie Y. Diagnostic efficacy of 3-D hysterosalpingo-contrast sonography in the detection of tubal occlusion: Systematic meta-analysis. *J Obstet Gynaecol Res.* 2015; 41(9): 1418-1425.
11. Briceag I, Costache A, Purcarea VL, Cergan R, Dumitru M, Briceag I, Sajin M, Ispas AT. Current management of tubal infertility: from hysterosalpingography to ultrasonography and surgery. *J Med Life.* 2015; 8(2): 157-159.
12. Broeze KA, Opmeer BC, Coppus SF, Van Geloven N, Den Hartog JE, Land JA, Van der Linden PJ, Ng EH, Van der Steeg JW, Steures P, Van der Veen F, Mol BW. Integration of patient characteristics and the results of Chlamydia antibody testing and hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology: an individual patient data meta-analysis. *Hum Reprod.* 2012; 27(10): 2979-2990.
13. Broeze KA, Opmeer BC, Van Geloven N, Coppus SF, Collins JA, Den Hartog JE, Van der Linden PJ, Marianowski P, Ng EH, Van der Steeg JW, Steures P, Strandell A, Van der Veen F, Mol BW. Are patient characteristics associated with the accuracy of hysterosalpingography in diagnosing tubal pathology? An individual patient data meta-analysis. *Hum Reprod Update.* 2011; 17(3): 293-300.
14. Maas JW, Evers JL, ter Riet G, Kessels AG. Pregnancy rate following normal versus abnormal hysterosalpingography findings: a meta-analysis. *Gynecol Obstet Invest.* 1997; 43(2): 79-83.
15. Swart P, Mol BWJ, van der Veen F, van Beurden M, Redekop WK, Bossuyt PMM. The accuracy of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology: a meta-analysis. *Fertility and Sterility.* 1995; 64(3): 486-491.
16. Maheux-Lacroix S, Boutin A, Moore L, Bergeron ME, Bujold E, Laberge P, Lemyre M, Dodin S. Hysterosalpingosonography for diagnosing tubal occlusion in subfertile women: a systematic review with meta-analysis. *Hum Reprod.* 2014; 29(5): 953-963.
17. Maia, H. Histerosalpingografia: introdução ao estudo da radiologia ginecológica. Salvador: EDUFBA, 2009, 102 p.
18. Vandekerckhove P, Watson A, Lilford R, Harada T, Hughes E. Oil-soluble versus water-soluble media for assessing tubal patency with hysterosalpingography or laparoscopy in subfertile women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000; (2):CD000092
19. Mitri FF, Andronikou AD, Perpinyal S, Hofmeyer GJ, Sonnendecker EWW. A clinical comparison of sonographic hydrotubation and hysterosalpingography. *Br J Obstet Gynecol* 1991; 98: 1031-1036.
20. Moore DE, Foy HM, Daling JR, Graydon JT, Spadoni LR, Wang SP, Kuo CC, Eschenbach DA. Increased frequency of serum antibodies to chla-

- mydia trachomatis in infertility due to distal tubal disease. *The Lancet*, 1982; 20(8298): 574-577.
21. Passos EP, Gomez DB, Montenegro IS, Cirne-Lima E, Freitas FF. Infertilidade. Eds. In: Freitas FF, Menke CH, Rivoire WA, Passos EP. *Rotinas em Ginecologia*. 7ª ed. Porto Alegre. Ed. Artes Médicas, 2017;
 22. Preutthipan S, Linasmita V. A prospective comparative study between hysterosalpingography and hysteroscopy in the detection of intrauterine pathology in patients with infertility. *J Obstet Gynaecol Res*. 2003; 29(1): 33-37.
 23. Rubin IC. Non-operative determination of patency of Fallopian tubes in sterility. A preliminary report. *JAMA* 1920; 74: 1017-1022.
 24. Shorge JO et al. *Ginecologia de Williams*. Porto Alegre, Artmed, 2011.
 25. Simpson WL, Beitia LG, Mester J. Hysterosalpingography: a reemerging study. *RadioGraphics*, 2006; 26(2), 419-431
 26. Watson A, Vandekerckhove P, Lilford R, Vail A, Brosens I, Hughes E. A meta-analysis of the therapeutic role of oil soluble contrast media at hysterosalpingography: a surprising result? *Fertil Steril*. 1994 ; 61(3): 470-477.