

Histerosalpingografía virtual en pacientes con sinequias intrauterinas

Patricia Carrascosa,¹ Carlos Capuñay,¹ Mariano Baronio,² Javier Vallejos,¹ Sergio Papier,² Mario Borghi,² Jorge Carrascosa¹

¹Diagnóstico Maipú; ²CEGYR
Reproducción 2011;26:92-96

Resumen

Objetivo. Demostrar el rol y las características imagenológicas de la histerosalpingografía virtual (HSG-V) en la evaluación de sinequias intrauterinas. **Diseño.** Estudio comparativo retrospectivo. **Material y métodos.** Setecientos noventa pacientes con diagnóstico de infertilidad fueron evaluados con una HSG-V por tomografía computada de 64 filas con cortes 0,9 mm de espesor y 0,45 mm de intervalo de reconstrucción, y 10-20 ml de solución diluida de contraste (4 ml de contraste yodado con 16 ml de solución salina). El contraste fue instilado dentro de la cavidad uterina a través de un catéter plástico de fino calibre. Las imágenes de tomografía fueron evaluadas en una estación de trabajo utilizando múltiples herramientas de post-procesado incluyendo imágenes bidimensionales, tridimensionales y endoscópicas. Las imágenes de tomografía fueron evaluadas para detectar la presencia de imágenes intrauterinas lineales y defectos irregulares de llenado, que pudieran corresponder a adhesiones intrauterinas intracavitarias. Las mismas fueron clasificadas en focales o difusas de acuerdo al área uterina comprometida. **Resultados.** Se observaron sinequias intrauterinas en 55 de las 790 pacientes estudiadas (7%). De las 55 pacientes, 12 presentaban historia de embarazos ectópicos, 27 antecedentes de abortos y 16 de tratamientos quirúrgicos. Se detectaron adhesiones focales en 35 de las 55 pacientes (63,7%), mientras que se identificaron adhesiones con sinequias difusas en 20 de las 55 pacientes (36,3%). Las imágenes de reconstrucción multiplanar y máxima intensidad de proyección fueron de utilidad en la evaluación de este tipo de patología. Sin embargo, las sinequias fueron mejor visualizadas en las reconstrucciones tridimensionales

con ventana de transparencias y en las vistas virtuales. Estas últimas brindaron un preciso diagnóstico, así como también sobre la localización y extensión de la enfermedad. **Conclusión.** La HSG-V es una modalidad útil en el diagnóstico y caracterización de adhesiones intrauterinas. Tanto las reconstrucciones tridimensionales con ventana de transparencias como imágenes virtuales brindaron un diagnóstico preciso en la extensión y localización de este tipo de patología.

Palabras claves. Histerosalpingografía virtual, tomografía computada multidetector, sinequias, estudios virtuales.

Virtual hysterosalpingography in patients with uterine synechiae

Summary

Objective. To demonstrate the role and imaging characteristics of virtual hysterosalpingography (VHSG) in the evaluation of intrauterine synechiae. **Design.** Comparative retrospective study. **Material and Methods.** Seven hundred and ninety patients with infertility were evaluated with 64-row VHSG with slices of 0.9 mm thickness and 0.45 mm reconstruction interval, 10 to 20 mL of dilute contrast (4 mL iodinated contrast with 16 mL of saline). The contrast was instilled into the uterine cavity through a fine gauge plastic catheter. CT images were evaluated on a workstation using multiple post-processing tools including two-dimensional images, three-dimensional endoscopy. CT images were evaluated for the presence of intrauterine linear images and irregular filling defects, which might be due to intrauterine adhesions. They were classified as focal or diffuse according to the uterine area compromised. **Results.** We observed in 55 of the 790 patients studied in-

Correspondencia: Patricia Carrascosa
E-mail: patriciacarrascosa@diagnosticomaiapu.com.ar

trauterine synechiae (7%). Of the 55 patients, 12 had a history of ectopic pregnancies, 27 abortions and 16 a history of surgical treatments. Focal adhesions were detected in 35 of the 55 patients (63.7%) while diffuse synechiae adhesions identified in 20 of the 55 patients (36.3%). Multiplanar reconstruction images and maximum intensity projections were useful in assessing this pathology. However, the synechiae were best visualized in three-dimensional reconstructions and virtual views. The latter provided an accurate diagnosis as well as the location and extent of the disease. Conclusion. The VHSG is a useful modality in the diagnosis and characterization of intrauterine adhesions. Both three-dimensional reconstructions as virtual endoluminal images provided an accurate diagnosis on the extent and location of this pathology.

Keywords. *Virtual hysterosalpingography, multidetector computed tomography, synechiae, virtual studies.*

Introducción

Luego del primer reporte de Vining y col¹ mostrando la posibilidad de evaluar al colon con un estudio de endoscopía virtual por tomografía computada (TC), los avances tecnológicos permitieron reafirmar y expandir el uso de estas técnicas virtuales a otras áreas del diagnóstico²⁻⁸. En el año 2000, Carrascosa y cols⁹ mostraron la posibilidad de evaluar el útero y las trompas por TC helicoidal. Desde ese primer reporte muchos han sido los cambios tecnológicos y las modificaciones llevadas a cabo al protocolo original, para lograr el procedimiento que hoy conocemos como histerosalpingografía virtual (HSG-V). El nuevo procedimiento ha demostrado una gran utilidad para la valoración del aparato reproductor femenino, con una alta certeza diagnóstica para la valoración del útero y las trompas y una excelente tolerancia por parte de la paciente.¹⁰⁻¹³ El objetivo del presente trabajo es demostrar el rol y las características imagenológicas de la HSG-V en la evaluación de sinequias uterinas.

Material y métodos

El protocolo de trabajo fue aprobado por el Comité de Ética Institucional. Setecientos noven-

ta pacientes (edad media: 36,5 años; rango 25 a 44 años) con diagnóstico de infertilidad fueron evaluadas con una HSG-V por tomografía computada de 64 filas como parte de su algoritmo diagnóstico.

Los estudios de HV se realizaron con un tomógrafo multidetector de 64 filas de detectores (Brilliance 64; Philips Medical Systems, Cleveland, OH, USA) utilizando cortes de 0,9 mm espesor, 0,45 mm corrida de mesa, pitch 0,64; tiempo de rotación del gantry de 0,5 segundos; 120 kV y 100-150 mAs, con una duración promedio de cada escaneo de 3,5 segundos. Para la visualización de la cavidad uterina se instilaron dentro de la misma 10-20 ml de una dilución de contraste iodado de baja osmolalidad [4 ml de contraste iodado hidrosoluble (iobitridol; Xenetix 350, Laboratorios Temis Lostaló, Buenos Aires, Argentina) y 16 ml de solución salina]. Una vez que la paciente estuvo en la sala y ubicada sobre la camilla del tomógrafo en posición ginecológica, se procedió a la asepsia de la región perineal previa a la colocación del espéculo. Una vez ubicado el cuello uterino, se realizó la asepsia del mismo y se colocó, en el orificio cervical externo, un catéter plástico de fino calibre a través del cual se instiló la dilución de contraste.

Las imágenes obtenidas se analizaron en una estación de trabajo (Brilliance Workspace; Philips Medical Systems, Cleveland, OH) utilizando diferentes herramientas de post-procesado incluyendo: a) imágenes bidimensionales (reconstrucciones multiplanares) con espesores de corte variable en planos coronal, sagital y en forma curva desplegando el útero en plano coronal y sagital permitiendo evaluar la cavidad en su totalidad; b) imágenes tridimensionales, que contribuyen a confirmar los hallazgos encontrados en la evaluación bidimensional; y c) imágenes endoscópicas virtuales, que brindan una visión del interior del canal cervical y de la cavidad uterina.

Un médico especialista en diagnóstico por imágenes y ampliamente familiarizado con la técnica determinó la presencia de imágenes intrauterinas lineales y defectos irregulares de llenado, que pudieran corresponder a sinequias (adherencias) intrauterinas. Las mismas fueron clasificadas en focales o difusas de acuerdo al área uterina comprometida.

Resultados

No se observaron complicaciones en las pacientes estudiadas. En 55 de las 790 pacientes estudiadas se encontraron sinequias intrauterinas (7%). De las 55 pacientes, 12 presentaban historia de embarazos ectópicos, 27 antecedentes de abortos y 16 de tratamientos quirúrgicos. Se detectaron adhesiones focales en 35 de las 55 pacientes (63,7%), mientras que se identificaron adhesiones con sinequias difusas en 20 de las 55 pacientes (36,3%).

La duración promedio de cada escaneo fue de 3,6 seg con una dosis de radiación media de $0,94 \pm 0,10$ mSv.

Discusión

La HSG-V es un nuevo método diagnóstico del sistema reproductor femenino que se realiza con tomografía computada multidetector, útil en la evaluación de la esterilidad primaria y secundaria. Es un procedimiento ambulatorio no invasivo, que no requiere sedación ni anestesia. La técnica se basa en la utilizada en el estudio radiológico de histerosalpingografía convencional, con adaptaciones propias a la nueva metodología¹¹ y los beneficios que brindan los tomógrafos computados multidetectores que permiten adquirir una información volumétrica de la región pélvica y posteriormente realizar diferentes tipos de reconstrucciones. Su utilidad y desempeño en la valoración del aparato ginecológico ha sido recientemente explorada, con resultados sumamente ventajosos.¹⁰⁻¹³

Las sinequias intrauterinas son adherencias fibrosas o cicatrizales secundarias a eventos ocurridos a nivel de la cavidad uterina como legrados, abortos, procesos infecciosos o quirúrgicos. Radiológicamente se manifiestan como defectos de relleno fijos en la cavidad endometrial o canal cervical, de extensión focal o difusa, en estudios de histerosalpingografía convencional. En nuestra serie (Figuras 1, 2 y 3), el mayor número de sinequias se encontró en el grupo de pacientes con antecedentes de abortos previos, siendo el compromiso focal el más frecuente.

En el presente trabajo la HSG-V permitió una correcta evaluación del canal cervical y de la cavidad endometrial en todas las pacientes, logrando identificar la presencia de sinequias intrauterinas, y establecer sus características y extensión. Desde el punto de vista de las imágenes a evaluar, las reconstrucciones multiplanares y en máxima intensidad de proyección fueron útiles, pero las reconstrucciones tridimensionales con ventana de transparencias y las vistas de endoscopia virtual permitieron una exacta caracterización, localización y extensión de las sinequias.

Entre las ventajas del procedimiento se debe destacar que al ser un estudio realizado con TC multidetector, es posible obtener imágenes de espesor muy fino, por debajo del milímetro, brindando de esta manera un gran detalle anatómico que asegura la detección de pequeñas lesiones, superando claramente la resolución espacial del estudio radiológico convencional, el cual es un examen biplanar. Otra de las ventajas es la po-

Figura 1. Sinequia cervical (flecha). Imagen axial (A), imagen coronal en máxima intensidad de proyección (B) e imagen de endoscopia virtual (C) que muestran un defecto de relleno lineal en el canal cervical.



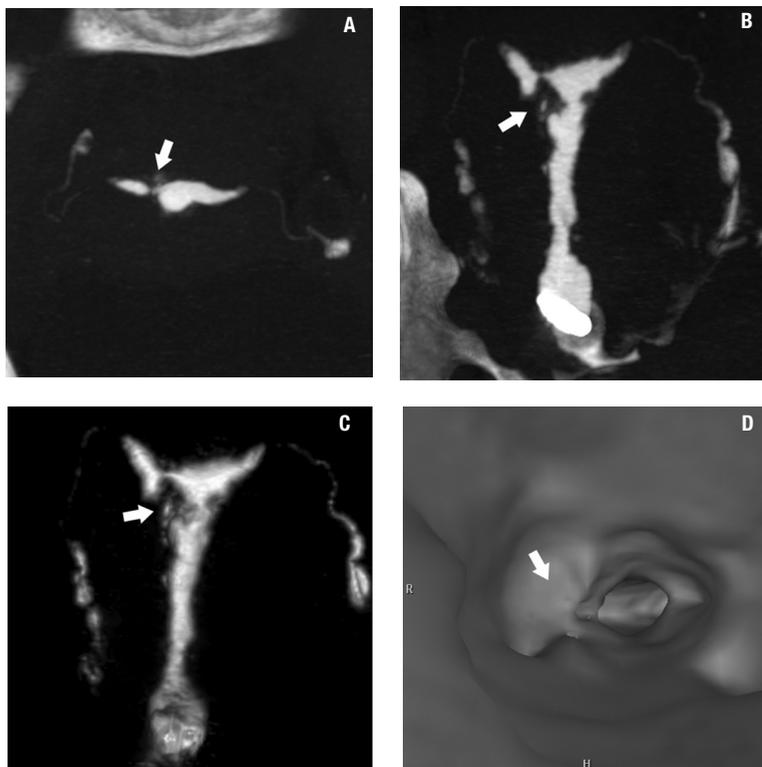
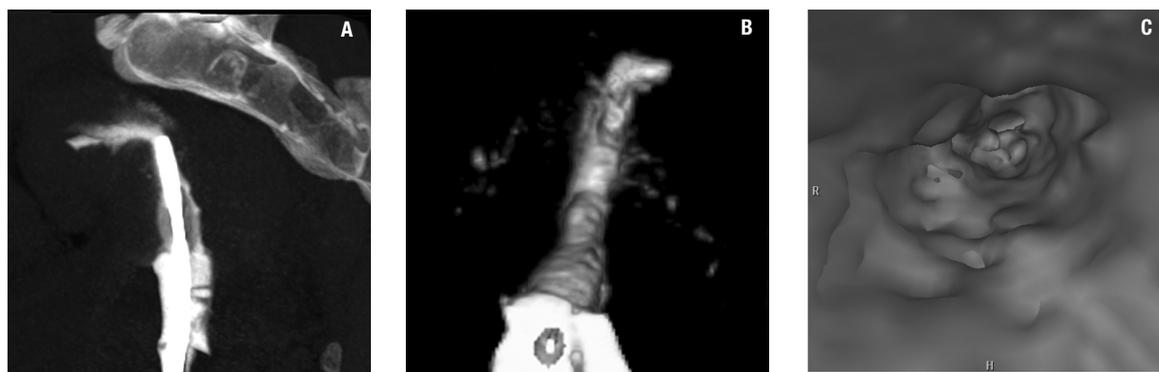


Figura 2. Sinequia uterina focal (flecha). Imagen axial en máxima intensidad de proyección (A), imagen coronal en máxima intensidad de proyección (B), imagen coronal tridimensional volumen rendering (C) e imagen de endoscopia virtual (D) que muestran un defecto de relleno focal, irregular sobre el margen derecho de la cavidad endometrial, que genera distorsión de la cavidad y del cuerno derecho.

Figura 3. Sinequia uterina difusa. Imagen sagital en máxima intensidad de proyección (A), imagen coronal tridimensional volumen rendering (B) e imagen de endoscopia virtual (C) que muestran una cavidad uterina pequeña, poco distensible, con amputación de los cuernos uterinos y marcada distorsión de la arquitectura de la silueta uterina.



sibilidad de evaluar no sólo el interior del canal cervical y la cavidad uterina, sino también la pared uterina y las estructuras adyacentes. Es posible ver claramente si existe distorsión o afinamiento de la pared miometral, asociada a la anomalía endoluminal.

Una limitación del trabajo es que sólo se trata

de un estudio observacional, sin correlación con un método de referencia como la histeroscopia convencional. Un estudio prospectivo comparando la capacidad diagnóstica de la HSG-V en la detección de patología endoluminal en comparación con la histeroscopia diagnóstica con CO₂ está en marcha, con muy buenos resultados preliminares.

Conclusión

La HSG-V es una modalidad útil en el diagnóstico y caracterización de adherencias intrauterinas. Tanto las reconstrucciones tridimensionales con ventana de transparencias como las imágenes virtuales brindaron un diagnóstico preciso en la extensión y localización de este tipo de patología.

Referencias

1. Vining DJ, Gelfand DW, Bechtold RE, y col. Technical feasibility of colon imaging with helical CT and virtual reality. *AJR* 1994;162(S):104.
2. Hara AK, Johnson D, Reed JD, y col. Detection of Colorectal Polyps by Computed Tomographic Colography: Feasibility of a novel Technique. *Gastroenterology* 1996;110:284-290.
3. Barish MA, Soto JA, Ferrucci JT. Consensus on current clinical practice of virtual colonoscopy. *AJR* 2005;184:786-792.
4. Carrascosa P, Capuñay C, Ulla M, López EM, Corti R, Carrascosa J. Elevated Gastric Lesions: Virtual Gastroscopy. *Abdom Imaging* 2006;31:261-267.
5. Higgins WE, Ramaswamy K, Swift RD, y col. Virtual bronchoscopy for three-dimensional pulmonary image assessment: state of the art and future needs. *RadioGraphics* 1998;18:761.
6. Tomandl BF, Hastreiter P, Eberhardt K, y col. Virtual Labyrinthoscopy: Visualization of the Inner Ear with Interactive Direct Volume Rendering. *RadioGraphics* 2000;20:547.
7. Fenlon HM, Bell TV, Ahari HK, Hussain S. Virtual cystoscopy: early clinical experience. *Radiology* 1997;205:272.
8. Orbach DB, Pramanik BK, Lee J, y col. Carotid Artery Stent Implantation: Evaluation with Multi-Detector Row CT Angiography and Virtual Angioscopy-Initial Experience *Radiology* 2006;238:309-320.
9. Carrascosa P, Sangster G, Capuñay C, y Col. Virtual hysterosalpingography. Initial experience. 21st International Congress of Radiology; 2001. Abstract.
10. Carrascosa P, Capuñay C, Baronio M, y col. 64-Row multidetector CT virtual hysterosalpingography. *Abdom Imaging* 2009;34:121-133.
11. Carrascosa P, Baronio M, Capuñay C, y col. Clinical use of 64-row multislice computed tomography hysterosalpingography in the evaluation of female factor infertility. *Fertil Steril* 2008;90:1953-1958.
12. Carrascosa P, Capuñay C, Mariano B, y col. Virtual hysteroscopy by multidetector computed tomography. *Abdom Imaging*. 2008;33:381-387.
13. Carrascosa P, Baronio M, Capuñay C, y col. Multidetector computed tomography virtual hysterosalpingography in the investigation of the uterus and fallopian tubes. *Eur J Radiol* 2008;67:531-535.