

Utilidad diagnóstica de la histerosalpingotomografía con endoscopia virtual en el Hospital Regional “General Ignacio Zaragoza” (2010-2011)

Salvador Castañeda-Santiago,* Ricardo Balcázar-Vázquez,* Francisco Ayala-González**

RESUMEN

Introducción. La endoscopia virtual se utiliza en la detección de patologías en diversos sistemas del cuerpo, es un procedimiento de mínima invasión y no siempre necesario. **Objetivo.** Determinar la utilidad de la histerosalpingotomografía y dar a conocer su utilidad en México. **Material y métodos.** Estudio descriptivo realizado en mayo-agosto 2011; incluyó pacientes con problemas de infertilidad. Se usó el tomógrafo de 16 cortes (BRILLIANCE 16; PHILLIPS MEDICAL SYSTEMS), el procedimiento se realizó con las pacientes en posición supina, con sepsis y antisepsis de la región. Para visualizar la cavidad uterina se aplicaron 10-20 mL de dilución de contraste yodado. Se evaluaron 25 pacientes referidas. Los datos y los estudios de imagen se analizaron con reconstrucciones multiplanares y endoscopia virtual y 3D.

Palabras clave: Endoscopia virtual, imágenes multiplanares, 3D.

ABSTRACT

Introduction. Computed tomography is a technological breakthrough in which the use of virtual endoscopy in various body systems have led to a new landscape for the detection of pathologies in which the procedure is minimally invasive and is not even necessary in some cases. **Objective.** To determine the usefulness of studying hysterosalpingotomography and raise awareness of the present study in Mexico because there is no history in the country. **Material and methods.** We conducted a descriptive study between the months of May 2011 to August 2011 which looked at patients who had gynecological problems of infertility. We used a 16-slice CT scanner model PHILLIPS BRILLIANCE 16 mark where the procedure was performed with the patient supine and asepsis and antisepsis of the region. Were instilled into the uterine cavity 10 to 20 mL of solution with low osmolality iodinated contrast for visualization of the cavity. We evaluated 25 patients referred to our imaging. The acquisition of the data was sent to a workstation where the images were analyzed with the use of multiplanar reconstructions, 3D and virtual endoscopy.

Key words: Virtual endoscopy, multiplanar reconstructions, 3D.

INTRODUCCIÓN

La histerosalpingotomografía con endoscopia virtual es un nuevo método diagnóstico para la evaluación y detección de alteraciones uterinas y tubarias; es mínimamente invasiva.¹⁻³ Se realiza con equipos de tomografía computada multidetector (TCMD) que posibilitan imágenes bidimensionales, tridimensionales y endoscópicas.¹

El propósito del estudio es dar a conocer la utilidad de la histerosalpingotomografía en el Hospital Regional “General Ignacio Zaragoza” para obtener un mejor diagnóstico imagenológico y establecer un mejor tratamiento en la paciente.

OBJETIVO

- **Objetivo general.** Conocer la utilidad diagnóstica de la histerosalpingotomografía con endoscopia virtual en la patología uterina y tubárica en pacientes de la Delegación Oriente del Hospital Regional “General Ignacio Zaragoza”, ISSSTE.
- **Objetivos particulares.**
 - Dar a conocer esta técnica como un nuevo y actual procedimiento radiológico que se encuentra al alcance de los derechohabientes.
 - Detectar (diagnosticar o determinar) con esta técnica la patología del parénquima uterino, de la cavidad uterina y de los oviductos (tubas).

* Residente de tercer año, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE.

** Jefe del Servicio de Radiología, HRGIZ, ISSSTE.



- Establecer la importancia y relevancia de esta nueva técnica imagenológica para un diagnóstico preciso, y así establecer un tratamiento oportuno.
- Establecer las ventajas y desventajas de esta nueva técnica contra las ya conocidas (histerosalpingografía, histerosonografía).

MATERIAL Y MÉTODOS

Grupo de estudio

Todos las pacientes llenaron la forma de consentimiento informado. Cincuenta pacientes (edad media de 30 años \pm 5) con diagnóstico de infertilidad primaria, infertilidad secundaria, esterilidad o sangrado transvaginal de etiología a determinar, que se encontraran en los primeros siete días de su ciclo menstrual. Los criterios de exclusión fueron infección activa en pelvis, embarazo, relaciones sexuales pocos días previos y no estar en fase folicular del ciclo menstrual después del día 11. Los criterios de eliminación fueron: pacientes que no cooperaran en el estudio, con infección cervicovaginal al momento del estudio, aún con sangrado o alergia al medio de contraste (dolor, edema, irritación, rash cutáneo).^{1-4,7 8}

Procedimiento

La histerosalpingotomografía se realizó en un tomógrafo de 16 cortes (BRILLIANCE 16; PHILLIPS MEDICAL SYSTEMS, HIGHLAND HEIGHTS, OH). Los parámetros técnicos utilizados fueron: cortes de 0.9 mm de espesor; 0.45 mm de intervalo de reconstrucción; 120 KV; 200 mAs; tiempo de rotación de tubo de 0.5 s. Los procedimientos se realizaron con la paciente en posición supina en la mesa del tomógrafo. Se utilizó una solución de yodo-povidona y gasas estériles para la asepsia del periné. Se introdujo un espéculo estéril plástico en la vagina y luego se realizó la asepsia del cuello uterino. A nivel del orificio cervical externo se posicionó una cánula.¹⁰ A continuación se instiló en la cavidad uterina un volumen total de 10 a 20 mL de una dilución de contraste yodado [5 mL de contraste hidrosoluble (iobitridol) y 15 mL de solución salina]. Los estudios tomográficos comenzaron con la adquisición de un scoutview anteroposterior previo al pasaje del contraste, seguido por la adquisición de imágenes axiales, aproximadamente 5 s después de la instilación de la solución del contraste. Se administra más lento que la histerosalpingografía convencional, se observan los cortes a manera de valorar la opacificación de todas las estructuras y en caso necesario se repiten los cortes con nueva administración de contraste.¹⁻⁴

Análisis y procesamiento de imágenes

Luego de la adquisición, las imágenes se enviaron a una estación de trabajo (Extended Brilliance Workspace; Philips Medical Systems, Highland Heights, OH) y fueron reprocesadas con diferentes algoritmos:

- **Imágenes axiales.** Se valoró la relación con otros órganos adyacentes así como la valoración integral del útero, cérvix y trompas de Falopio con adecuada ventana para partes blandas.^{1 2}
- **Reconstrucciones multiplanares.** Se realizó en diferentes planos (sagital, coronal, oblicuo y reconstrucciones curvas) en donde se desplegó y analizó el útero y los anexos en su totalidad.^{1,2}
- **Máxima intensidad de proyección.** Se utilizó para calcular los píxeles de mayor intensidad, determinados por el material de contraste en planos bidimensional y tridimensional.^{1,4}
- **Reconstrucción tridimensional.** Muestra la relación del útero y anexo con la totalidad de la pelvis y órganos adyacentes en tres dimensiones; también se crean imágenes complementarias en modo de cine.¹⁻³
- **Endoscopia virtual.** Permite la creación de imágenes del interior de la cavidad uterina⁵ y de las trompas de Falopio similares a las de la histeroscopia para la evaluación de lesiones.⁹

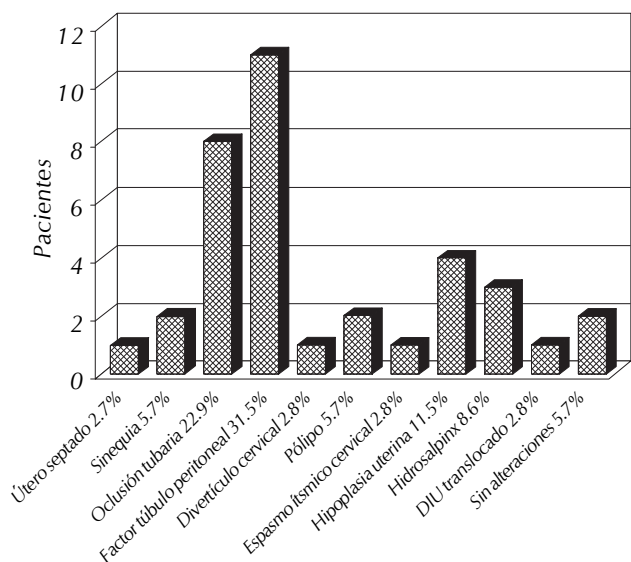


Figura 1. Patologías.

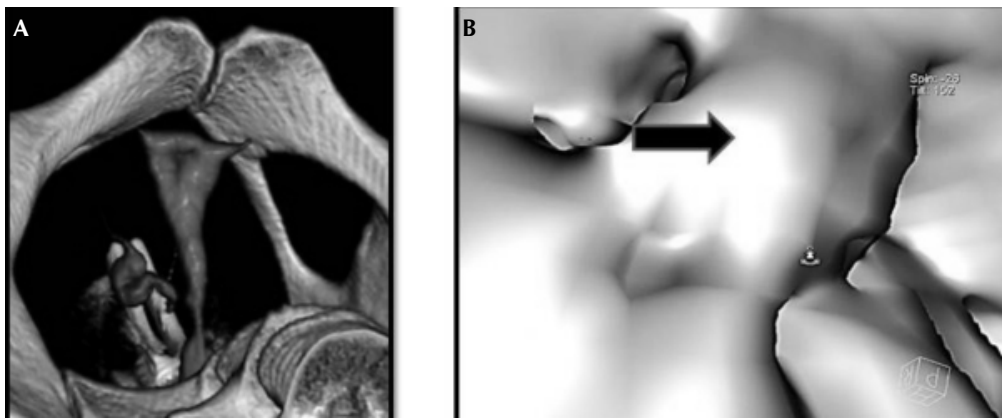


Figura 2. Sinequia uterina (flecha). **A.** Imagen en 3D, defecto de llenado en el cuerpo uterino. **B.** Endoscopia virtual, se muestra el defecto de llenado.

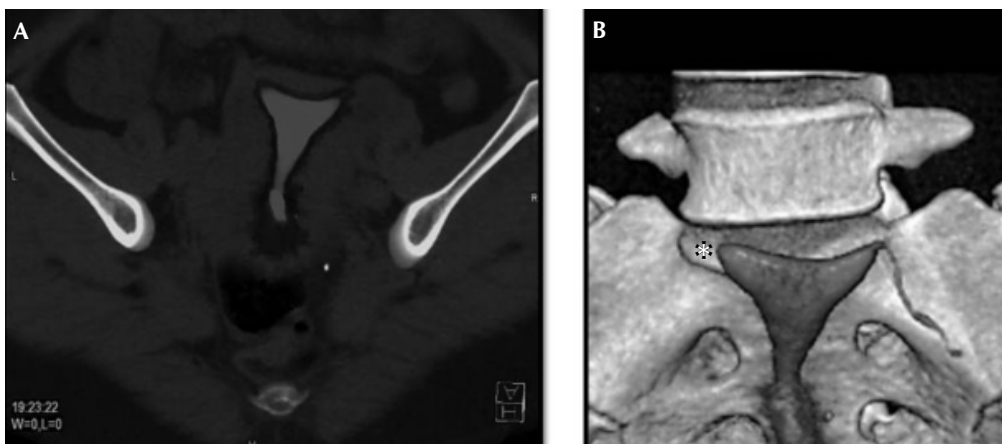


Figura 3. Oclusión tubaria derecha (asterisco). **A.** Imagen axial en máxima intensidad de proyección. **B.** Reconstrucción coronal 3D, volumen rendering, no se observa la opacificación de la tuba derecha.

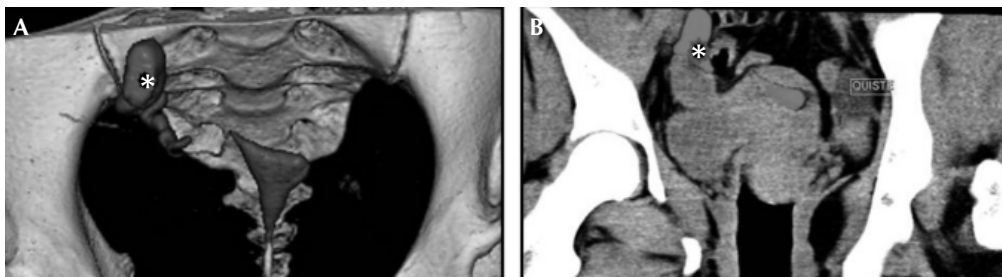


Figura 4. Hidrosalpinx (asteriscos). **A.** Imagen en 3D. **B.** Imagen axial en máxima intensidad de proyección. En ambas se observa dilatación de la salpinx derecha; además, quiste en el anexo izquierdo.

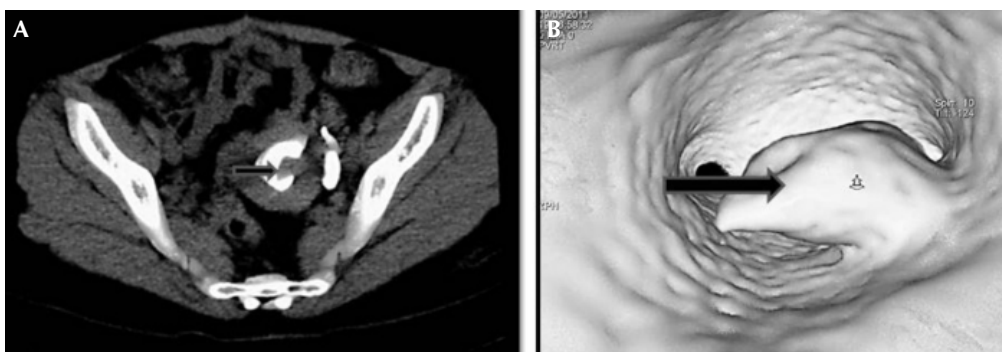


Figura 5. Pólipo uterino (flechas). **A.** Corte axial, defecto de llenado con densidad de tejidos blandos. **B.** Endoscopia virtual, se observa pólipo.

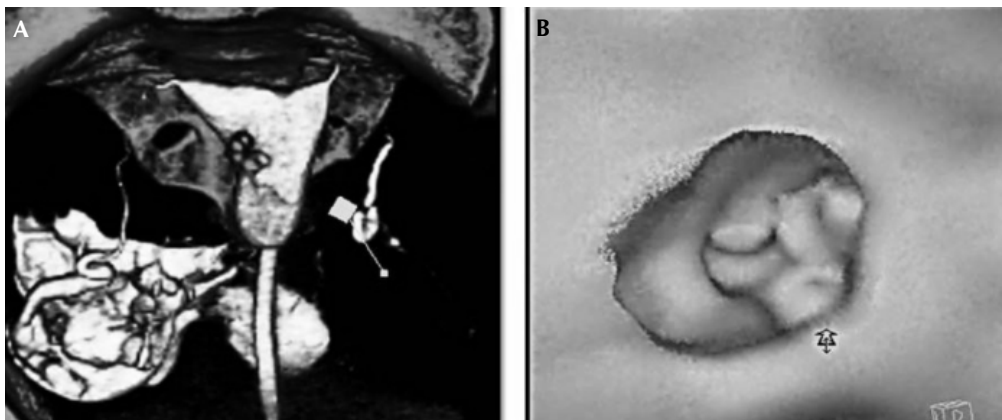


Figura 6. Divertículo uterino. **A.** Imagen en 3D, defecto de llenado en el cuerpo uterino. **B.** Endoscopia virtual donde se aprecia la entrada del divertículo.

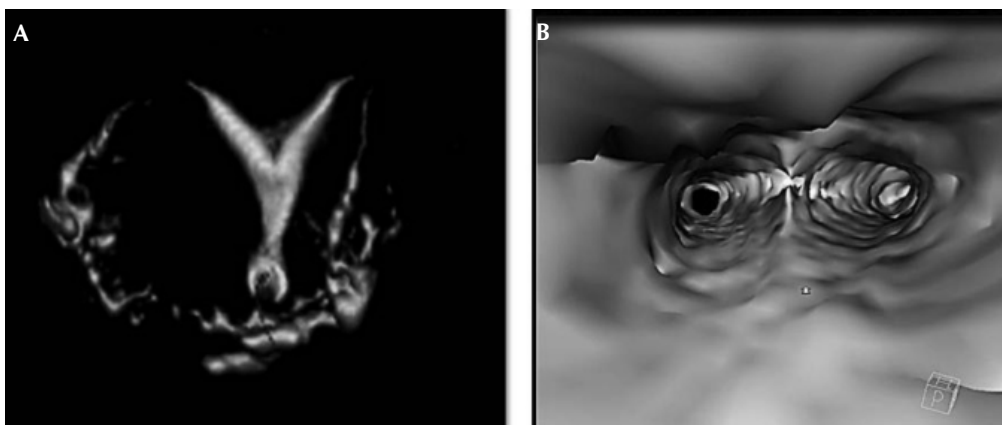


Figura 7. Útero septado. **A.** Imagen en 3D, se observa alteración. **B.** Endoscopia virtual, se observa el septo.

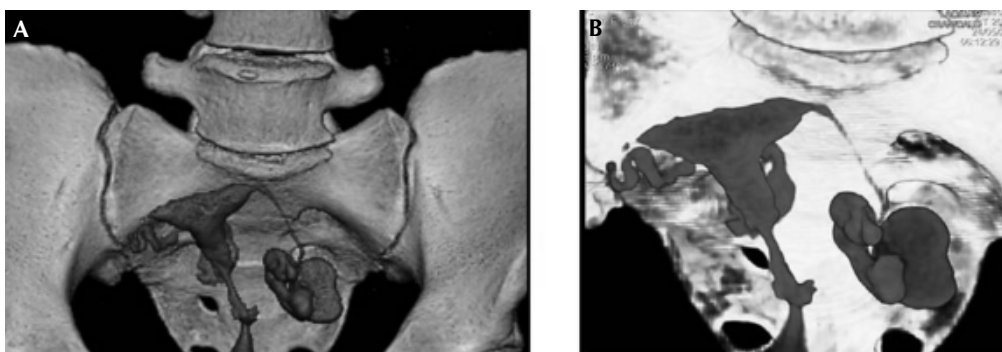


Figura 8. Imagen en reconstrucción 3D y máxima intensidad de proyección. Se aprecia hidrosalpinx izquierdo con oclusión tubaria bilateral.

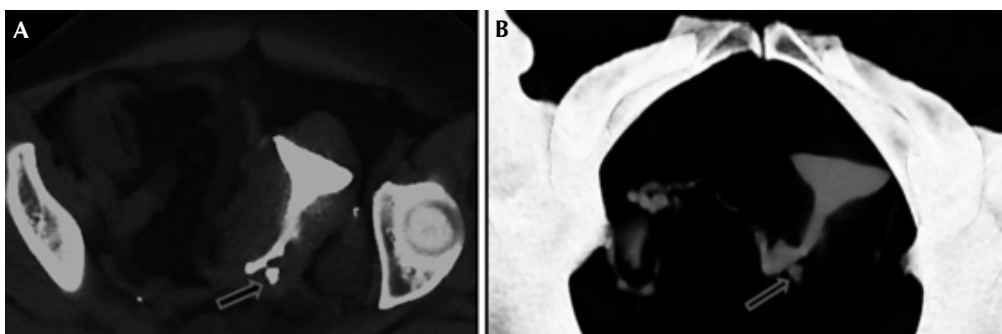


Figura 9. Imagen en corte axial y reconstrucción en máxima intensidad de proyección. Concavidad a nivel del cuello uterino (flechas).

RESULTADOS

Las pacientes fueron derivadas por esterilidad primaria (44%), esterilidad secundaria (48%) y otros (8%); la mayoría no presentaron patologías previas asociadas. Las pacientes derivadas por esterilidad primaria se asociaron a posibles alteraciones congénitas y endometriosis. Las pacientes con esterilidad secundaria se asociaron a historia de abortos previos, sinequias y alteraciones congénitas. Otras causas incluyeron la translocación de un dispositivo intrauterino y recanalización de trompas de Falopio.

Hallazgos imagenológicos

La mayoría de las pacientes presentaron útero en anteversoflexión, por lo que la mayor repleción vesical lograda con la retención de orina fue muy útil para la evaluación.

De los 25 estudios realizados 5.7% se interpretaron como normales. Se describió patología cervical en 5.6%, evidenciándose divertículo cervical en 2.8% y espasmo ístmico cervical en 2.8%. La patología uterina se observó en 22.9%, encontrando sinequias en 5.7%, pólipos en 5.7% e hipoplasia uterina en 11.5%. La patología tubaria se encontró en 63%, se visualizó oclusión tubaria en 22.9%, factor túbulo-peritoneal en 31.5% e hidrosalpinx en 8.6%. Se identificó un dispositivo intrauterino en 2.8% (Figuras 1-9).

Aspectos técnicos

No se documentaron complicaciones durante el procedimiento. El tiempo promedio de adquisición fue de 3 ± 1 s. La dosis de radiación efectiva promedio por paciente fue de 2.58 ± 0.75 mSv.

DISCUSIÓN

Existen pocos trabajos acerca de la utilidad de estas nuevas tecnologías en la evaluación del tracto genital femenino, el cual se ha evaluado generalmente por histerosalpingografía, ultrasonido, sonohisterografía e histeroscopia, pero no en tomografía computada. Además, las nuevas tecnologías se han aplicado para tener una mejor exactitud diagnóstica. Aunque ahora existen tomógrafos de 64 cortes, los tomógrafos de 16 cortes son útiles en la evaluación del tracto genitourinario. Se visualizan patologías uterinas no diagnosticadas con la histerosalpingografía convencional debido a su mayor resolución espacial y mejor discriminación tisular.⁶

El análisis postprocesamiento es minucioso y meticuloso. En los cortes axiales se visualiza íntegramente todo el

aparato reproductor femenino, identificando patología miometrial (adenomiosis, engrosamientos parietales, miomas subserosos o intramurales). También identifica patología luminal (pólipos endometriales, miomas subserosos o sinequias) y patología anexial u otras patologías pélvicas.

Las imágenes multiplanares delimitan mejor la extensión de la patología y además se tiene una medida de la misma. Las imágenes de máxima intensidad de proyección son similares a las de una histerosalpingografía convencional y brindan una mejor determinación de la patología tubaria. Las imágenes tridimensionales permiten una mejor visualización del aparato reproductor femenino con las estructuras pélvicas. Además con la sustracción de planos se pueden rotar las imágenes de útero, cérvix y trompas de Falopio en diferentes direcciones, con acercamientos de los mismos. La endoscopia virtual permite una vista endoluminal de las estructuras del aparato reproductor femenino, demuestra lesiones endocavitarias y considera que las imágenes obtenidas son similares a las de histeroscopia.⁶ Este procedimiento tiene la ventaja de realizarse con una sonda en vez de una cánula de metal rígido y una pinza erina para la tracción y sujeción del cuello uterino, la cual lastima y causa un gran discomfort para la paciente. La dosis de radiación es menor a la utilizada en un procedimiento convencional de histerosalpingografía.¹¹

CONCLUSIÓN

En varios aspectos la histerosalpingotomografía con endoscopia virtual ha demostrado ser superior respecto a la histerosalpingografía convencional. En este estudio se dio a conocer este nuevo procedimiento, ya que es confiable, mínimamente invasivo y poco doloroso para las pacientes, además de utilizar una baja dosis de radiación, por lo que esta modalidad diagnóstica es una alternativa para el estudio de pacientes con problemas de infertilidad.

REFERENCIAS

1. Carrascosa P, Baronio M, Capuñay C. Clinical use of 64-row multislice computed tomography hysterosalpingography in the evaluation of female factor infertility. *Fertil Steril* 2008; 90(5): 1953-58.
2. Carrascosa P, Capuñay C, Mariano B, López EM, Jorge C, Borghi M, et al. Virtual hysteroscopy by multidetector computed tomography. *Abdom Imaging* 2008; 33(4): 381-87.
3. Carrascosa P, Capuñay C, Baronio M, Martín López E, Vallejos J, Borghi M, et al. 64-Row multidetector CT virtual hysterosalpingography. *Abdom Imaging* 2009; 34(1): 121-33.
4. Carrascosa P, Baronio M, Capuñay C, López EM, Vallejos J, Borghi M, et al. Multidetector computed tomography virtual



- hysterosalpingography in the investigation of the uterus and fallopian tubes. *Eur J Radiol* 2008; 67(3): 531-35.
5. Takeda A, Manabe S, Hosono S, Nakamura H. Preoperative evaluation of submucosalmyoma by virtual hysteroscopy. *J Am AsocGynecol Laparosc* 2004; 11: 404-9.
 6. Akaeda T, Isaka K, Nakaji T, Kakizaki D, Abe K. Clinical application of virtual hysteroscopy by CO2-multidetector-row computed tomography to submucosalmyomas. *J Minim Invasive Gynecol* 2005; 12: 261-6.
 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, Maldonado TS, Riles T, Grossman RI. Carotid artery stent implantation: evaluation with multi-detector row CT angiography and virtual angioscopy. *Initial Experience Radiology* 2006; 238: 309-20.
 9. Higgins WE, Ramaswamy K, Swift RD, McLennan G, Hoffman EA. Virtual bronchoscopy for three-dimensional pulmonary image assessment: state of the art and future needs. *RadioGraphics* 1998; 18: 761.
 10. Varpula M. Hysterosalpingography with a balloon catheter versus a cannula: valuation of patient pain. *Radiology* 1989; 172: 745-47.
 11. Velazquez Gaona L. Sensibilidad de la sonohisterografía vs. histerosalpingografía en la detección de la patología endometrial en pacientes con infertilidad. Experiencia del Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" ISSSTE. *An Radiol Mex* 2008; 7(3): 175-82.

Solicitud de sobreiros:

Dr. Ricardo Balcázar-Vázquez
 Calle 631, Núm. 33
 Col. San Juan de Aragón
 Deleg. Gustavo A. Madero
 Tel.: 5796-1978
 Correo electrónico: chipocliux@gmail.com