
UTILIZACIÓN DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA CON CONTRASTE DE FASE PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DE CONGESTIÓN PELVIANA

Dr. Luis Meneses Q^(1,2), Cristián Tejos N⁽²⁾, Pablo Irrazabal M⁽²⁾.

1. Departamento de Radiología Pontificia Universidad Católica de Chile

2. Centro de Investigación en Imágenes Biomédicas Pontificia Universidad Católica de Chile

e-mail: lmeneseq@puc.cl

USING PHASE CONTRAST MRA FOR THE DIAGNOSIS OF PELVIC CONGESTION SYNDROME

ABSTRACT

Introduction: Pelvic Congestion Syndrome (PCS) is produced by anomalous flow in ovarian veins. Direct venography (DV) is the gold-standard for diagnosis. Phase-Contrast Magnetic Resonance Angiography (PC-MRA) appears as an alternative that would permit a morphological and functional assessment. The purpose of the study was to evaluate the usefulness of flow velocity (measured with PC-MRA) as a diagnostic criterion and also to compare it with the DV technique. **Patients and methods:** We prospectively included 8 female patients with clinical suspicion of PCS who were referred for undergoing DV over a six-month period. PC-MRA examinations were performed in all of them. Slow anterograde or retrograde flow were the diagnostic criteria. Sensitivity, specificity, PPV, and NPV were also calculated. **Results:** Data from 16 veins were analyzed by means of a home-made software written in Matlab. There were 12 abnormal and 4 normal veins according to DV results. All the abnormal veins were correctly identified by MR-PC.

Two veins (corresponding to the same patient) were considered as normal in accordance with DV results, whereas the PC-MRA analysis revealed them as abnormal veins. This patient presented with PCS typical symptoms.

Sensitivity and specificity values were 100 and 50%, respectively, whereas PPV and NPV values were 86 and 100%, respectively. **Conclusion:** PC-MRA is a useful diagnostic tool for patients with clinical suspicion of PCS and could avoid unnecessary invasive procedures.

Keywords: Magnetic resonance angiography, Pelvic pain, Varicose vein.

RESUMEN

Introducción. El síndrome de congestión pelviana (SCP) es producido por flujo anómalo en las venas ováricas. La venografía directa (VD) es el estándar de referencia. La resonancia magnética con contraste de fase (MR-CF) permitiría una evaluación morfológica y funcional. El propósito fue evaluar la utilidad de la velocidad de flujo medida con RM-CF como criterio diagnóstico comparado con VD. **Pacientes y Métodos:** Incluimos prospectivamente 8 pacientes derivadas para VD por sospecha de SCP durante 6 meses; todas fueron sometidas a RM-CF. Los criterios diagnósticos fueron: flujo retrógrado o anterógrado lento. Se calculó sensibilidad, especificidad, VPP y VPN. **Resultados:** Analizamos los datos de 16 venas, utilizando un software propietario escrito en Matlab. Hubo 12 venas anormales y 4 venas normales en VD.

Todas las venas anormales fueron correctamente identificadas por MR-PC. Dos venas (la misma paciente) fueron normales en VD y anormales en MR-PC. Esta paciente tenía clásicos síntomas de SCP. La sensibilidad fue de 100%, especificidad de 50%, VPP de 86% y VPN de 100%. Discusión: MR-PC es una herramienta útil en el diagnóstico del SCP y evitaría exámenes invasivos innecesarios.

Palabras clave: Angiografía por Resonancia Magnética, Dolor pelviano, Vena varicosa.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de congestión pelviana (SCP) es un término que fue acuñado para describir una condición caracterizada por dolor pelviano crónico, disuria, dismenorrea y dispareunia. Estos síntomas están asociados a la existencia de venas varicosas en la pelvis femenina y regiones atípicas, como la vulva y glúteos⁽¹⁾. Estos vasos dilatados surgen del flujo anómalo (lento o reverso) en las venas ováricas (VO), es decir, esencialmente se trata de un "varicocele femenino". Esta condición es más frecuente en mujeres multíparas⁽²⁾.

El diámetro normal de las VO es de 3,1 mm. Durante el embarazo, el flujo en las VO aumenta en 60 veces lo que genera dilatación de éstas⁽³⁾. Este es el mecanismo que se ha postulado como responsable de la insuficiencia venosa que genera los síntomas⁽⁴⁾.

Por otra parte hasta un 13 - 15% de las mujeres presentan ausencia congénita de válvulas en las VO⁽⁵⁾. Esta es una condición reconocidamente sub-diagnosticada, lo que lleva a las pacientes a múltiples consultas con distintos especialistas⁽⁶⁾. Esto se debe fundamentalmente a que se requiere una alta sospecha clínica y a que los métodos no invasivos no han sido lo suficientemente certeros en diagnosticar esta patología. La tomografía computada (TC) y la resonancia magnética (RM) no permiten la evaluación funcional del flujo en las VO y el diagnóstico se basa sólo en la presencia de venas dilatadas lo que es frecuentemente encontrado en mujeres asintomáticas. Por otra parte, la ecografía con estudio Doppler depende de una adecuada detección de señal en las VO que muchas veces no se logra debido a lo lento del flujo o la inexistencia de una ventana acústica adecuada, incluso en los estudios transvaginales⁽⁷⁻⁹⁾. Aun hoy en día, se considera como estándar de referencia la venografía directa (VD), que es un método invasivo que requiere la cateterización de las VO ya sea a través de un acceso por venas femorales o yugulares⁽⁹⁾.

La RM con contraste de fase (RMCF) es una técnica bien conocida para cuantificar el flujo sanguíneo. Se basa en la variación en la fase de rotación de los *spin* en movimiento versus aquellos estacionarios sometidos a una misma

gradiente magnética⁽¹⁰⁾.

El propósito de nuestro trabajo es evaluar la utilidad de la medición de la velocidad de flujo en las VO, utilizando la RMCF comparada con la VD en pacientes con SCP.

PACIENTES Y MÉTODOS

Incluimos prospectivamente todas las pacientes enviadas a nuestra institución para la realización de VD con sospecha clínica de SCP, en el período comprendido por los primeros 6 meses del año 2007. La existencia de SCP se sospechó en pacientes con historia de dolor pelviano crónico (por al menos 3 meses y lo suficientemente intenso para causar impotencia funcional) sin evidencia de otra causa para el dolor. El dolor se exacerbaba de pie y estaba asociado a irritabilidad vesical o várices en sitio atípico (vulva, glúteos y muslos). Los criterios de exclusión fueron: imposibilidad o contraindicación a la realización de la VD o RMCF.

Antes de la VD, a todas las pacientes se les estudió con un resonador magnético de 1,5 T Avanto Siemens (PC-MRA, 144x192, 1,1 mm, slice thickness= 4 mm, TR/TE= 45/7,6 ms, VENC= 10 cm/s, 16 frames). Las imágenes de RMCF fueron adquiridas perpendiculares al eje de las venas ováricas en sitios equivalentes y fueron realizadas con gatillo cardíaco. El tiempo de estudio fue de aproximadamente 15 minutos siendo necesario sólo un par de minutos para el post-procesamiento, ya que el software confeccionado es semiautomático y requiere sólo la identificación de la vena de manera manual.

El diagnóstico de SCP se realizó en caso de existencia de uno de los siguientes hallazgos: flujo anterógrado lento (peak de velocidad menor a 5 cm/s) o flujo retrógrado.

Asimismo, a todas las pacientes fueron sometidas a VD con técnica estándar (11) Consideramos diagnóstico la existencia de uno o más de los siguientes hallazgos: vena ovárica ≥ 6 mm, congestión venosa uterina y ovárica, llene de venas pelvianas contralaterales, llene de várices vulvares, glúteas o muslos.

La sensibilidad, especificidad, VPN y VPP fueron calculados considerando la VD como estándar de referencia.

Todos los exámenes fueron realizados con el consentimiento informado de las pacientes.

RESULTADOS

Incluimos en el estudio 8 mujeres; la media de edad fue de 44 años, con un rango de 26 a 48 años.

No excluimos ninguna paciente durante el período de evaluación.

Analizamos los datos de 16 venas ováricas utilizando un "home-made" software escrito en Matlab (the Mathworks) para segmentar las venas y determinar los parámetros de velocidad. Hubo

12 venas anormales en la VD y en todas ellas la RMCF demostró flujo anterógrado lento o retrógrado (Figuras 1 y 2). Se pesquisaron 4 venas normales en la VD. Dos de ellas fueron correctamente identificadas con la RMCF (Figura 3). Las dos venas restantes correspondían a una misma paciente que presentaba todos los síntomas típicos de un síndrome de congestión pelviano, que la VD no mostró anomalía pero que la RMCF detectó un flujo anterógrado enlentecido (Figura 4). Otro hallazgo detectado en venas normales fue flujo sanguíneo completamente laminar (Figura 5) a diferencia de las venas con flujo anormal que demostraron un patrón turbulento (Figura 6).

La sensibilidad fue de 100%, especificidad de 50%, VPP de 86% y VPN de 100% al comparar la RMCF con la VD.

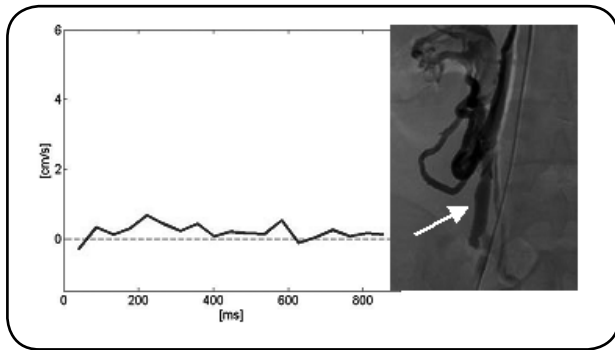


Figura 1. La venografía directa muestra una vena gonadal derecha marcadamente dilatada (flecha) esto se correlaciona con un flujo anterógrado lento (menor a 5 cm/seg) en la evaluación con RM con contraste de fase.

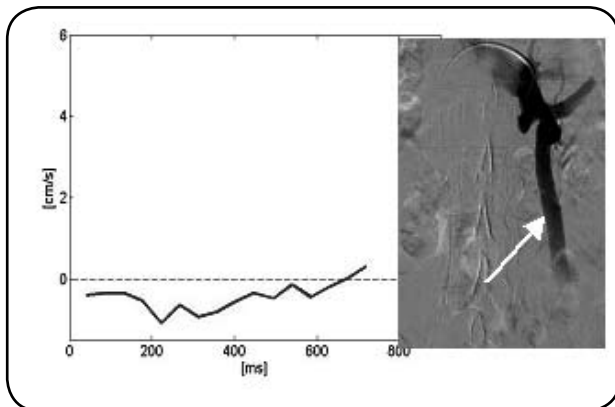


Figura 2. La venografía directa muestra una vena gonadal izquierda marcadamente dilatada (flecha) se correlaciona con flujo retrógrado en el análisis con RM con contraste de fase.

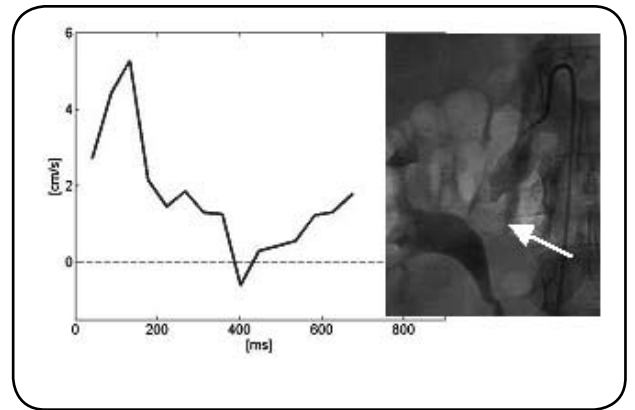


Figura 3. Vena gonadal con flujo y diámetro normal (flecha).

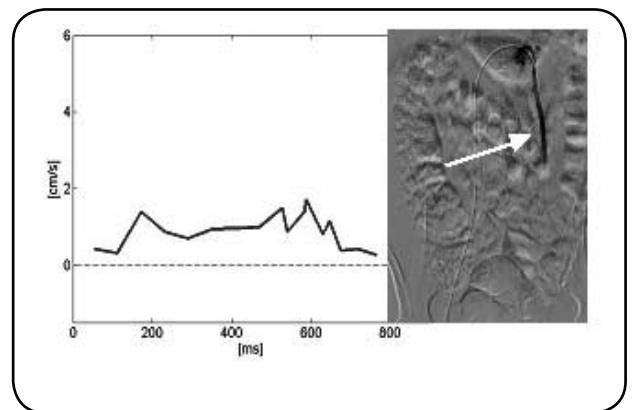


Figura 4. En esta paciente el estudio con RM con contraste de fase demostró flujo anterógrado lento pero la vena gonadal era de diámetro normal a pesar de presentar todos los síntomas y signos típicos del SPP.

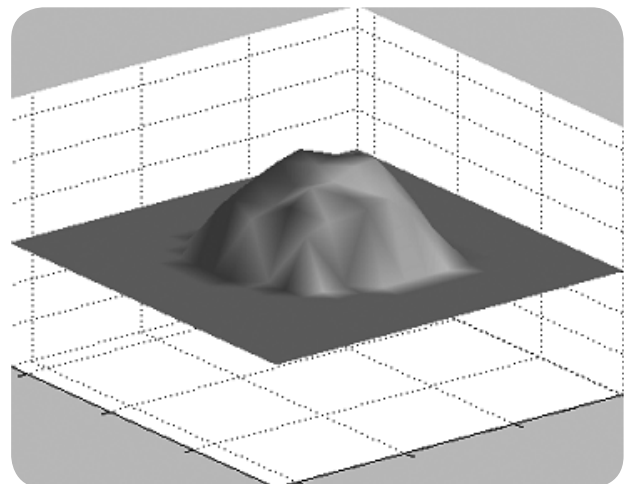


Figura 5. Al analizar gráficamente el patrón de las velocidades de flujo, en las venas normales se identificó un típico patrón de flujo laminar con mayor velocidad al centro y menor en las orillas.

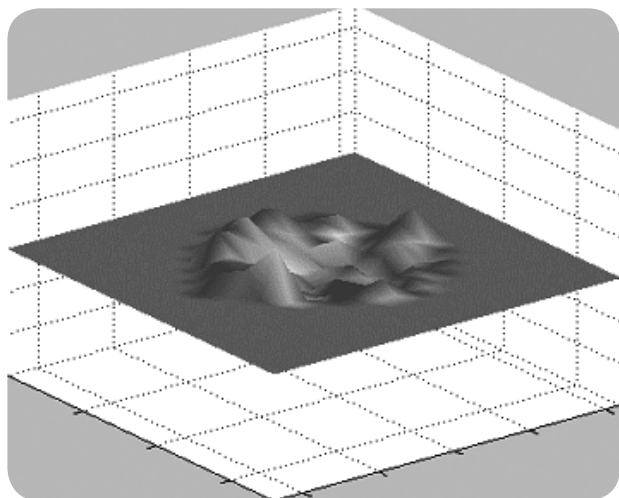


Figura 6. Las venas anormales demostraron patrón de flujo turbulento en el análisis gráfico del patrón de velocidades de flujo.

DISCUSIÓN

El síndrome de congestión pélvica es una patología frecuentemente subdiagnosticada, debido a la falta de sospecha clínica en pacientes con síntomas de la esfera ginecológica y urinaria⁽¹²⁾.

Actualmente se considera como estándar de referencia la venografía directa considerando criterios como el diámetro de la vena, el flujo retrógrado y la presencia de venas varicosas en la pelvis⁽¹³⁾. Sin embargo, éste es un examen invasivo que requiere de un acceso venoso central ya sea a través de vena yugular o femoral, lo que hace que sea poco utilizado en la práctica clínica cotidiana.

La TC, la RM y el ultrasonido se han utilizado en la evaluación de esta patología. Sin embargo, existe una superposición de los hallazgos en mujeres sanas asintomáticas con los encontrados en mujeres con el síndrome, es decir existe un alto número de falsos positivos⁽⁷⁻⁹⁾.

Esta es una enfermedad cuya etiología se basa fundamentalmente en el flujo anormal (retrógrado o enlentecido) lo que genera ingurgitación de los plexos venosos uterinos y ováricos⁽¹⁴⁾.

Con el método que proponemos, se logra pesquisar de manera no invasiva las alteraciones en el 100% de las pacientes diagnosticadas con SCP utilizando la VD (sensibilidad y VPP de 100%). Esto se compara favorablemente con otros métodos diagnósticos no invasivos que han sido descritos en la evaluación de ésta patología. Así por ejemplo Park et al, reportaron un valor predictivo positivo de aproximadamente un 83% utilizando ultrasonido trans-vaginal y considerando 6 mm como diámetro máximo de las venas ováricas. Otro hallazgo interesante de nuestro trabajo, es que ninguna de las venas diagnosticadas como normales en la RMCF presentó alteraciones en la

VD. Rozemblit et al⁽⁸⁾, reportaron un 63% de venas dilatadas en mujeres multiparas asintomáticas por lo que aparece muy conveniente poder contar con una herramienta no invasiva que permita descartar la existencia de la patología.

Es importante señalar que tuvimos una paciente que presentaba todos los síntomas del SCP con anomalías de flujo en la RMCF en ambas venas (flujo lento) pero que sin embargo, su VD fue normal en forma bilateral lo que determinó una especificidad de 50% con un VPN de 86%. Los criterios diagnósticos de la VD sólo consideran dilatación o flujo retrógrado y no la medición del flujo en sí mismo. Quizás ésta paciente se encontraba en una fase inicial de la patología que aún no se manifestaba como estasis venosa (dilatación – flujo retrógrado). Esta idea se ve reforzada ante el hecho que dada la ausencia de otra causa para su sintomatología y discutido con la paciente, se decidió tratar aunque la VD no mostraba anomalías. Su sintomatología disminuyó significativamente 30 días después de realizada la intervención (embolización), lo que aparentemente no ha sido reportado en la literatura. Sin embargo, se requiere realizar estudios comparativos con mujeres asintomáticas para poder considerar éste como un nuevo criterio diagnóstico.

Este trabajo adolece de debilidades como la ausencia de un grupo control y el pequeño número de pacientes, que hace que los valores de sensibilidad, especificidad, VPP y VPN sean cuestionables. También puede existir sesgo de selección, considerando que se trata de mujeres sintomáticas enviadas específicamente para tratamiento. Postulamos que la RMCF, gracias a la evaluación funcional, nos permite un acercamiento más fisiológico al diagnóstico de ésta patología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hobbs JT The pelvic congestion syndrome. Practitioner 1976; 216:529-540.
2. Beard RW, Highman JH, Pearce S, Reginald PW. Diagnosis of pelvic varicosities in women with chronic pelvic pain. Lancet 1984; 2: 946-9.
3. Hodgkinson CP. Physiology of the ovarian veins during pregnancy. Obstet Gynecol 1953; 1: 26-37.
4. Giacchetto C, Corroneo GB, Marincolo F, Cammisuli F, Caruso G, Catizone F. Ovarian varicocele: ultrasonic and phlebographic evaluation. J Clin Ultrasound 1990; 18: 551-5.
5. Ahlberg NE, Bartley O, et al. Right and left gonadal veins. An anatomical and statistical study. Acta Radiol 1996; 4: 593-601.
6. Scultetus A, Villavicencio L, Gillespie D, Kao T, Rich N. The pelvic venous syndromes: Analysis of our experience with 57 patients J Vasc Surg 2002; 36: 881-8.
7. Nascimento A, Mitchell D, Holland G. Ovarian Veins: Magnetic Resonance Imaging Findings in an Asymptomatic Population J. Magn. Reson. Imaging 2002; 15: 551-556.

8. Rozenblit AM, Ricci ZJ, Tuvia J, Amis ES Jr. Incompetent and dilated ovarian veins: a common finding in asymptomatic parous women. *Am J Radiol* 2001; 176: 119-22.
9. Park SJ, Lim JW, Ko YT, et al. Diagnosis of pelvic congestion syndrome using transabdominal and transvaginal sonography. *Am J Roentgenol* 2004; 182: 683-688.
10. Lotz J, Meier C, Leppert A, Galanski M. Cardiovascular Flow Measurement with Phase-Contrast MR Imaging: Basic Facts and Implementation *RadioGraphics* 2002; 22: 651-671.
11. Kym H, Malhotra A, Rowe P et al. Embolotherapy for Pelvic Congestion Syndrome: Long-term Results *J Vasc Interv Radiol* 2006; 17: 289-297.
12. Cura M, Cura A. What is the significance of ovarian vein reflux detected by computed tomography in patients with pelvic pain? *Clin Imag* 2009; 33: 306-310.
13. Ganeshan A, Upponi S, Hon L, Uthappa M et al. Chronic Pelvic Pain due to Pelvic Congestion Syndrome: The Role of Diagnostic and Interventional Radiology *Cardiovasc Intervent Radiol* 2007; 30: 1105-1111.
14. Giacchetto C, Catizone F, Cotroneo GB, et al. Radiologic anatomy of the genital venous system in female patients with varicocele. *Surg Gynecol Obstet* 1989; 169: 403-407.