

**Anna Roma Dalfo**  
**Belén Úbeda Hernández**

# Pelvimetria por resonancia magnética

203

Servicio de Radiología. Instituto Universitario Dexeus. Barcelona. España.

**Correspondencia:**

Dra. A. Roma Dalfo.  
Pg. Bonanova, 67, planta 2. 08017 Barcelona. España.  
Correo electrónico: 36005ard@comb.es

Fecha de recepción: 25/10/06.  
Aceptado para su publicación: 16/1/07.

---

### *Magnetic resonance imaging pelvometry*

#### RESUMEN

**Objetivos:** Mostrar la utilidad de la pelvimetria por resonancia magnética (RM) en la valoración de las desproporciones pélvico-fetales.

**Material y métodos:** Se ha realizado una pelvimetria por RM a 29 pacientes entre las semanas 36 y 38 de gestación, utilizando un equipo 1T y bobina *phased-array* con secuencias T1 en los planos sagital y axial oblicuo.

**Resultados:** Se han calculado los diámetros pélvicos según el modelo adaptado en nuestra institución para las radiopelvimetrias, identificando los puntos anatómicos de referencia necesarios para su cálculo y recurriendo a la suma de imágenes cuando éstos se hallaban en planos distintos. Los resultados son superponibles a los de la radiopelvimetria, a excepción del cálculo del ángulo sacro, dada la diferente colocación de la paciente en ambas pruebas.

**Conclusión:** La RM es una técnica útil para la realización de pelvimetrias, ya que permite la medición de los diámetros de la pelvis de forma rápida y directa, evitando el uso de radiaciones ionizantes.

#### PALABRAS CLAVE

Resonancia magnética. Pelvimetria. Diámetros pélvicos.

#### ABSTRACT

**Objectives:** To describe the usefulness of magnetic resonance imaging (MRI) pelvometry in the evaluation of fetal-pelvic disproportion.

**Material and methods:** MRI pelvometry was performed in 29 women at 36-38 weeks' gestation in a 1T system and a phased-array coil, in the sagittal and oblique axial planes.

**Results:** Pelvic diameters were calculated according to the modified parameters at our institution. The anatomic reference points were identified and images were added when these points were in different planes. The results were similar to those of radiopelvometry except for the sacral angle, because of the different positioning of the patient in the 2 techniques.

**Conclusion:** MRI is a useful technique for the performance of pelvometry because it allows pelvic

**204** diameters to be measured quickly and directly without the use of ionizing radiation.

#### KEY WORDS

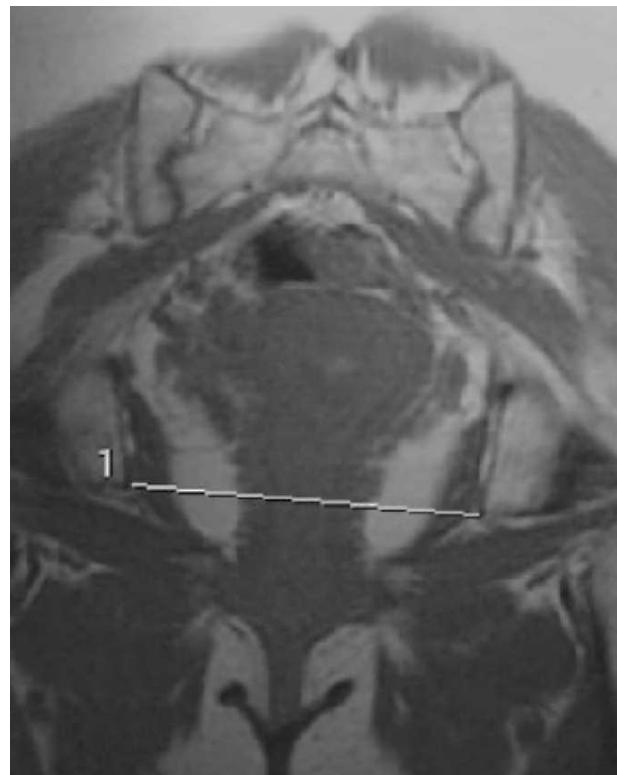
MRI. Pelvometry. Pelvic diameters.

#### INTRODUCCIÓN

La radiopelvimetria se ha considerado clásicamente una herramienta útil en el tratamiento obstétrico. En las últimas décadas la utilidad de esta técnica ha sido discutida por algunos ginecólogos, argumentando que el valor de las mediciones pélvicas para el diagnóstico de la desproporción cefalopélvica y su predicción es limitado, careciendo por tanto de impacto en el manejo clínico, mientras que otros han defendido su utilidad como complemento



**Figura 1.** Imagen de resonancia magnética axial y oblicua, potenciada en T1. Diámetro transverso máximo.



**Figura 2.** Imagen de resonancia magnética axial y oblicua potenciada en T1. Diámetro interespinoso.

en el estudio obstétrico, especialmente en la presentación fetal de nalgas<sup>1</sup>.

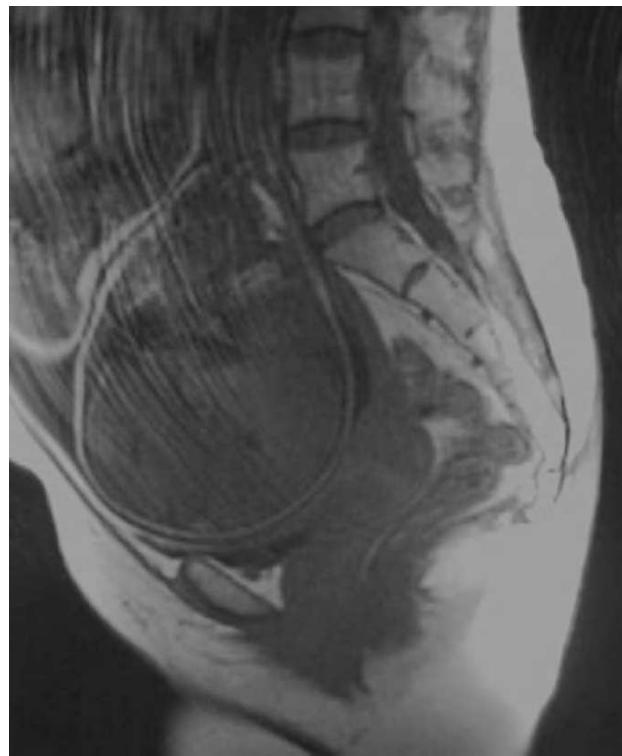
En 1985, Stark et al<sup>2</sup> introdujeron la pelvimetria por resonancia magnética (RM), y con ello el interés por la pelvimetria se vio renovado ya que la RM permite una resolución de contraste superior a la radiopelvimetria convencional y la tomografía computarizada (TC), además de una medición pélvica más precisa en cualquier plano del espacio, evita el uso de radiaciones ionizantes y se visualizan simultáneamente las partes blandas, incluido el feto.

La exposición a radiaciones ionizantes se ha relacionado con un aumento del riesgo de cáncer en la infancia<sup>2</sup>; sin embargo, los estudios realizados con la RM no han demostrado ningún daño fetal<sup>2</sup>.

La introducción de la RM, junto con los nuevos avances tecnológicos que permiten la obtención de secuencias para el abdomen y la pelvis cada vez más rápidas, con menos artefactos tanto por el movimiento del feto como por la respiración materna, han facilitado la nueva introducción de la pelvime-



**Figura 3.** Imagen de resonancia magnética sagital, potenciada en T1. Ángulo sacro.



**Figura 4.** Imagen de resonancia magnética sagital, potenciada en T1 sobre la línea media. Puntos de referencia: borde anterior del promontorio sacro, borde superior e inferior de la sínfisis pública, y extremo inferior del sacro.

tria como herramienta complementaria en el estudio de la pelvis femenina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En nuestra institución se han realizado desde octubre de 2001 hasta mayo de 2004, 29 pelvimetrias por RM en sustitución de la clásica radiopelvimetría.

La pelvimetria por RM se realiza entre las semanas 36 y 38 de gestación, con la paciente en decúbito supino, mediante un equipo de 1T (Signa Horizon LX 9,1 GE Medical Systems) y bobina de superficie *phased-array*, con secuencias SE T1 (TR/TE 500/15, FOV 40, matriz 256 × 224, grosor corte/gap 6/2) en los planos sagital y axial oblicuo, con un tiempo total de adquisición aproximado de 3 min.

Los cortes axiales oblicuos se obtienen paralelos a una línea trazada desde el promontorio sacro has-

ta el borde superior de la sínfisis pública, y se utilizan para medir el diámetro transverso máximo (fig. 1) y el diámetro interespinoso (fig. 2). Además, permiten determinar la morfología pélvica, identificando los tipos de pelvis de mayor riesgo de desproporción pélvico-fetal (androide, platipeloide).

Los cortes sagitales estrictos permiten la medición del estrecho superior, medio e inferior, así como el ángulo sacro, además de la valoración de la configuración pélvica, especialmente la curvatura del sacro y la del cóccix (p. ej., un ángulo de 90° con el sacro).

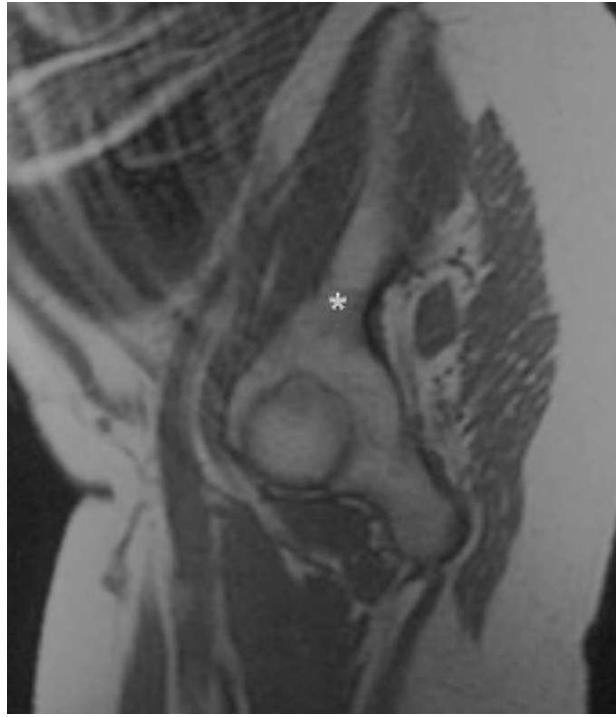
Se han calculado los diámetros pélvicos según el modelo adaptado en nuestra institución para las radiopelvimetrias, identificando los puntos anatómicos de referencia necesarios para su cálculo y recurriendo a la suma de imágenes cuando éstos se hallaban en planos distintos.



**Figura 5.** Imagen de resonancia magnética sagital, potenciada en T1, con superposición de la imagen sagital de la línea media y de la escotadura ciática para la medición del estrecho superior.

Los puntos de referencia que se deben buscar son los siguientes:

- Para el cálculo del ángulo sacro (fig. 3):
  - Borde anterior del promontorio sacro (fig. 4).
  - Borde superior de la síntesis pública (fig. 4).
- Para el cálculo del estrecho superior (ES) (fig. 5):
  - Borde anterior del promontorio sacro (fig. 4).
  - Borde superior de la síntesis pública (fig. 4).
  - Escotadura ciática (fig. 6).
- Para el cálculo del estrecho medio (EM) (fig. 7):
  - Borde inferior de la síntesis pública (fig. 4).
  - Espina ciática (fig. 8)
- Para el cálculo del estrecho inferior (EI) (fig. 9):
  - Borde inferior de la síntesis pública (fig. 4).



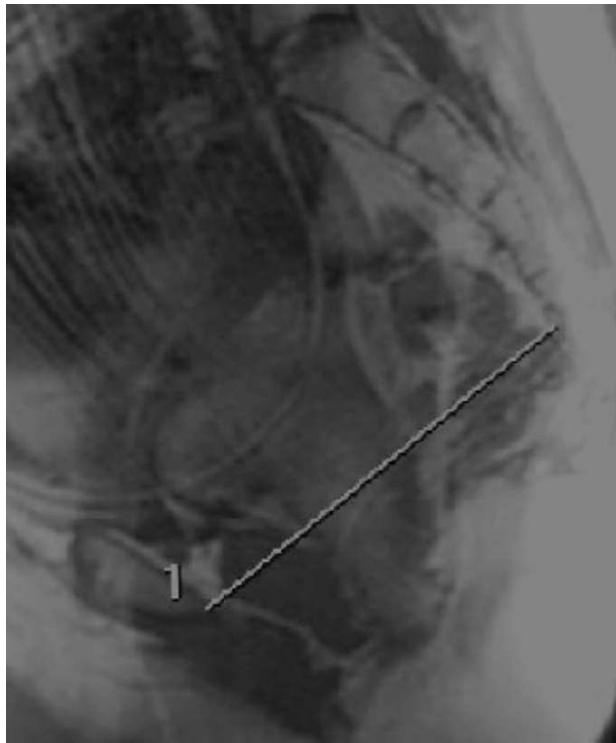
**Figura 6.** Imagen de resonancia magnética sagital, potenciada en T1. Escotadura ciática.

- Extremo inferior del sacro (fig. 4).
- Tuberosidad isquiática (fig. 10).

## RESULTADOS

Las medidas obtenidas difieren de las descritas clásicamente en la literatura médica, con modificaciones realizadas de acuerdo con el servicio de ginecología y obstetricia de nuestra institución. Por ejemplo, en otras instituciones la medición del ES se realiza entre el borde superior de la síntesis pública con el borde superior de S1<sup>1,3</sup>; en algunos centros la medición del EM no se realiza, mientras que el EI se mide desde el extremo inferior del sacro hasta la síntesis pública<sup>4</sup>.

Los resultados son superponibles a los de la radiopelvimetria a excepción del cálculo del ángulo sacro, dada la diferente colocación de la paciente en ambas pruebas: decúbito supino en la RM y bipedestación en la radiopelvimetria.



**Figura 7.** Imagen de resonancia magnética sagital, potenciada en T1, con superposición de la imagen sagital de la línea media y la espina ciática para la medición del estrecho medio.



**Figura 8.** Imagen de resonancia magnética sagital, potenciada en T1. Espina ciática.

## CONCLUSIÓN

El objetivo principal de la pelvimetria es aportar una guía para predecir la desproporción pélvico-fetal, sobre todo en mujeres que tienen un riesgo aumentado, ya que un parto prolongado que acaba en cesárea está asociado con una mayor mortalidad y morbilidad fetal, así como un aumento del dolor y del malestar materno, un mayor riesgo de endomiotritis e infecciones amnióticas y un incremento de la estancia hospitalaria<sup>6</sup>.

La pelvimetria puede añadirse al protocolo de los obstetras, así como otros factores relevantes (datos biométricos fetales, la posición y la deformabilidad de la cabeza fetal, y la fuerza de las contracciones uterinas), para permitir una mejor selección de la conducta a seguir y conseguir una tasa significativamente menor de cesáreas urgentes<sup>7</sup>.

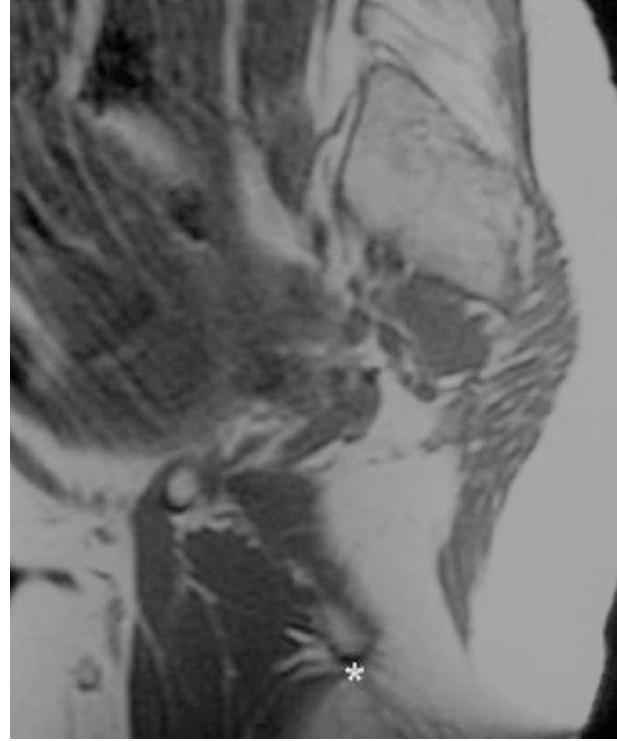
La pelvimetria por RM es una técnica que permite el estudio de la pelvis femenina sin radiaciones ionizantes, con una medición más exacta de sus diámetros que la radiopelvimetria, con un margen de error del 1%, según algunos estudios, respecto al 10% de la radiopelvimetria<sup>3</sup>; se observa una única diferencia valorable en el ángulo sacro por la diferencia de posicionamiento.

En comparación con la radiopelvimetria, la pelvimetria por RM tiene una serie de ventajas: *a)* no se repiten proyecciones; *b)* no hay exposición a radiaciones ionizantes; *c)* las imágenes son multiplanares y de alta calidad, incluso en pacientes obesas; *d)* la medición de los diámetros de la pelvis es directa, sin necesidad de reposicionar a la paciente, y *e)* buena aceptación por parte de la paciente.

La desventaja de la RM es su elevado coste y el tiempo de realización. La RM está contraindicada en pacientes portadoras de marcapasos, clips de aneu-



**Figura 9.** Imagen de resonancia magnética sagital, potenciada en T1, con superposición de la imagen sagital de la línea media y la tuberosidad isquiática para la medición del estrecho inferior.



**Figura 10.** Imagen de resonancia magnética sagital, potenciada en T1. Tuberosidad isquiática.

rismas cerebrales, implantes cocleares o cuerpos extraños en la órbita, así como en las que se han sometido a una cirugía reciente y en casos de claustrofobia grave.

En conclusión, la RM es una técnica útil para la realización de pelvimetrias, ya que permite la medición de los diámetros de la pelvis de forma rápida y directa, evitando el uso de radiaciones ionizantes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Keller TM, Rake A, Michel SCA, Seifert B, Efe G, Treiber K, et al. Obstetric MR pelvimetry: reference values and evaluation of inter- and intraobserver error and intraindividual variability. *Radiology*. 2003;227:37-43.
2. Stark DD, McCarthy SM, Filly RA, Parer JT, Hricak E, Callen PW. Pelvimetria by magnetic resonance imaging. *AJR*. 1985;144:947-50.
3. Spörrli S, Thoeny HC, Raio L, Lachat R, Vock P, Schneider H. MR imaging pelvimetry: a useful adjunct in the treatment of women at risk for dystocia? *AJR*. 2002;179:137-44.
4. Powell MC, Worthington BS, Buckley JM, Symonds EM. Magnetic resonance imaging (MRI) in obstetrics (I). Maternal anatomy. *Br J Obstet Gynaecol*. 1988;95:31-7.
5. Mathelier AC. Radiopelvimetria after cesarean section. *J Reprod Med*. 1996;41:427-30.
6. Berthet J, Racinet C, Peymery J, Halabi M. Indications de la radiopelvimetria en hopital universitaire et en hopital de troisième catégorie. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*. 1988;17:624-8.