

Aspectos básicos en la evaluación del suelo pélvico mediante resonancia magnética

Alberto Hermoso Torres, Ignacio Bares Fernández, Carmen Martínez Huertas, Ana María Carrillo Colmenero, Marta Herruzo Rivas, Victoria Mariscal Cazalla.

Complejo Hospitalario de Jaén, Jaén.

OBJETIVO DOCENTE

- Reconocer la anatomía normal y las estructuras implicadas en la disfunción del suelo pélvico.
- Conocer los aspectos básicos para el diagnóstico radiológicos de las principales patologías del suelo pélvico mediante resonancia magnética.
- Revisión de casos de las patologías más frecuentemente encontradas en nuestro hospital en los diferentes compartimentos del suelo pélvico.

REVISIÓN DEL TEMA

1. Introducción:

- La disfunción del suelo pélvico abarca un espectro de trastornos funcionales que resultan del deterioro de los ligamentos, fascias y músculos que sostienen los órganos pélvicos.
- La disfunción del suelo pélvico tiene una prevalencia de alrededor del 24%, y aunque tiene una etiología multifactorial, destaca un aumento de la prevalencia con la edad, la paridad y el peso.
- Se puede presentar con multitud de síntomas entre los que destacan el dolor, aumento presión pélvica con protrusión de órganos, incontinencia urinaria y fecal, estreñimiento y disfunción sexual.
- La resonancia magnética (RM) permite una evaluación no invasiva, sin radiación y de alta resolución de los tres compartimentos pélvicos, y ha demostrado ser una técnica fiable para la evaluación anatómica y funcional adecuada del suelo pélvico, y así realizar un diagnóstico correcto.

REVISIÓN DEL TEMA

2. Técnica y procedimiento:

En nuestro centro los estudios se realizan en una resonancia magnética con un imán de 1,5 teslas.

- Preparación del paciente:

- Posición en decúbito supino.
- Colocación de un enema de limpieza el día anterior a la exploración.
- No orinar antes de la realización de la prueba.
- Gel ecográfico intrarrectal (100 cc aprox.) antes de realizar el estudio. Así como intravaginal (50 cc aprox.)

- Protocolo de RM:

- Estudio morfológico: se obtienen imágenes en reposo que permiten evaluar la anatomía del suelo pélvico mediante secuencias axial potenciadas en T1 y secuencias axial, coronal y sagital potenciadas en T2.
- Estudio dinámico: se realizan series dinámicas en reposo, contracción y Valsalva para evaluar la relajación del suelo pélvico y el comportamiento de los órganos intrapélvicos con el aumento de la presión intraabdominal, mediante secuencias Steady State Free Precession, en nuestro hospital TrueFisp (Siemens).

REVISIÓN DEL TEMA

3. Recuerdo anatómico del suelo pélvico:

El suelo pélvico femenino se divide en tres compartimentos:

- Compartimiento **anterior** que contiene la vejiga y la uretra.
- Compartimiento **medio** que contiene el útero y la vagina.
- Compartimiento **posterior** que contiene el recto y el ano.

Estos compartimentos están sujetos por una estructura compleja, que posee un soporte pasivo (fascia y ligamentos) y activo (músculos). Estas estructuras forman tres capas contiguas:

- Fascia endopélvica: Es la capa más superior de tejido conectivo laxo que recubre todos los órganos de la pelvis. Presentan diferentes engrosamientos que reciben un nombre según su localización, siendo de anterior a posterior: fascia pubocervical, paracolpos y parametrio, y arco tendinoso central.
- Diafragma pélvico: músculos isquiococcigeo y elevador del ano (compuesto por los músculos ileococcígeo, pubococcígeo y puborrectal). El haz posterior del músculo isquiococcigeo forma la placa del elevador. **Imagen 1 y 2.**
- Diafragma urogenital: capa más inferior. Compuesto por tejido conjuntivo y el músculo transverso profundo del periné.

REVISIÓN DEL TEMA

4. Referencias anatómicas para el análisis del suelo pélvico:

Para el análisis cuantitativo de las alteraciones del suelo pélvico establecemos unas líneas de referencia (**imagen 3**):

- **Línea pubococcigea (LPC):** línea trazada desde el borde inferior de la sínfisis del pubis hasta la última articulación coccígea. Representa el nivel del suelo pélvico donde deben asentarse las vísceras pélvicas, siendo normal si vejiga <1 cm por debajo, vagina 1 cm por encima y recto 2,5 cm por debajo.
- **Línea H:** línea que va desde el borde inferior de la sínfisis del pubis a la pared posterior del recto a nivel de la unión anorrectal. Nos indica la amplitud del hiato elevador, siendo normal si es menor o igual de 6 cm de longitud.
- **Línea M:** es una línea perpendicular trazada desde la línea pubococcigea al aspecto más posterior de la línea H. Nos representa el descenso vertical del hiato elevador, siendo patológico si es menor o igual de 2 cm de longitud.

REVISIÓN DEL TEMA

También debemos valorar (**imagen 4**):

- **Eje uretral**, que en imágenes sagitales debe ser vertical y si presenta una angulación anterior $+30^\circ$ entre reposo y Valsalva indica hiper movilidad uretral.
- **Ángulo anorrectal** (ángulo que queda definido por la línea que pasa por el borde posterior del recto y el eje largo del canal anal), siendo normal en reposo entre 108° a 127° disminuyendo 15° a 20° en contracción (más agudo) y aumentando en Valsalva otros 15° a 20° (más obtuso).
- **Placa del elevador**, es paralela a la LPC, siendo un indicador de debilidad del soporte muscular del compartimiento posterior, cuando forma un ángulo mayor de 20 grados con la LPC.

REVISIÓN DEL TEMA

El grado de prolapso de órganos se cuantifica según la clasificación de HMO:

- Grado 0: no hay prolapso, por encima de la línea LPC.
- Grado 1: Leve, de 0 a 3 cm por debajo de la LPC.
- Grado 2: Moderado, 3 a 6 cm por debajo de la LPC.
- Grado 3: Severo, más de 6 cm por debajo de la LPC.

Graduación de la relajación del suelo pélvico usando las líneas H y M. (**Tabla 1**)

GRADO DE RELAJACIÓN DEL SUELO PÉLVICO		
Grado	Amplitud del hiato elevador (línea H)	Descenso del hiato elevador (línea M)
Normal	<6 cm	<2 cm
Leve	6-8 cm	2-4 cm
Moderado	8-10 cm	4-6 cm
Grave	>10 cm	>6 cm

Tabla 1. Grado de relajación del suelo pélvico.

REVISIÓN DEL TEMA

5. Principales anomalías en los distintos compartimentos:

COMPARTIMENTO ANTERIOR:

Cistocele: se define como un descenso anormal de la vejiga en reposo o tras esfuerzo por rotura de la fascia pubocervical, pubovesical o músculo elevador del ano.

En caso de producir síntomas suele dar lugar a una incontinencia urinaria de esfuerzo. La pared posterior de la vejiga desciende posterior e inferiormente deformando la pared anterior de la vagina y puede abombar en el introito vaginal.

En algunos casos cuando es de gran tamaño se asocia a **hipermovilidad uretral** causando una horizontalización de la uretra lo que da lugar a retenciones urinarias y enmascara los síntomas de incontinencia de esfuerzo.

Se diagnostica cuando la vejiga desciende más de 1 cm por debajo de la línea pubococcígea (LPC) y la línea H y M son mayores de 5 y 2 cm respectivamente (**Imagen 5**).

REVISIÓN DEL TEMA

□ COMPARTIMENTO MEDIO:

Prolapso vaginal-uterino: Descenso de la cúpula vaginal o del cérvix por debajo de la línea pubococcigea.

Se produce por rotura en los ligamentos uterosacros y defectos en las fascias pubocervical y rectovaginal, parametrios y paracolpos.

Se suelen presentar con sensación de masa vaginal, dispareunia o retención urinaria.

La vagina pierde la morfología y orientación normal adoptando una disposición más horizontal.

Se diagnóstica midiendo perpendicularmente desde la LPC al aspecto más anteroinferior del cérvix. Suele acompañarse de elongación de las líneas M y H (**Imagen 6**).

REVISIÓN DEL TEMA

❑ COMPARTIMENTO MEDIO:

Enterocele/peritoneocele/sigmoidocele: Es la salida o protrusión de contenido peritoneal a través del espacio rectovaginal (saco de Douglas).

Esta herniación puede contener grasa (peritoneocele), intestino delgado (enterocele) o colon sigmoide (sigmoidocele). (**Imagen 7**).

Se debe a defecto en los ligamentos de soporte, fascia rectovaginal y del músculo ileococcígeo, lo que condiciona ensanchamiento del espacio rectovaginal.

Puede presentar síntomas variados como estreñimiento (debido a compresión de la parte distal de la unión anorrectal), evacuación incompleta o pesadez vaginal. Se asocia a mujeres histerectomizadas.

REVISIÓN DEL TEMA

□ COMPARTIMENTO POSTERIOR:

Rectocele: Es una protrusión o abombamiento anormal de las paredes del recto, lo más frecuente es que se produzca en la pared anterior, la cual impronta sobre la pared posterior de la vagina. Se gradúa midiendo la protrusión anterior más allá del margen esperado de la pared anorrectal anterior normal, siendo pequeño (<2 cm), mediano (2–4 cm) o grande (>4cm). Una protrusión <2 cm se puede ver en personas asintomáticas. (**Imagen 8**)

Suele ser secundario a debilidad de las estructuras de soporte del suelo pélvico, particularmente de la fascia rectovaginal.

Los síntomas relacionados con los rectoceles pueden ser a nivel vaginal (abultamiento o dispareunia) o rectal (sensación de evacuación incompleta, estreñimiento y defecación disfunción).

CONCLUSIONES

- La RM pélvica dinámica RM defecografía es en la actualidad el método por imagen que más información nos da sobre la patología pélvica funcional.
- Las principales ventajas de la técnica es que permite una valoración dinámica, indolora, con estudio de varios compartimentos, además de no tener radiación ionizante.
- El radiólogo tiene un papel central en el diagnóstico de la disfunción del suelo pélvico ya que ayuda a decidir tratamiento conservador frente quirúrgico.

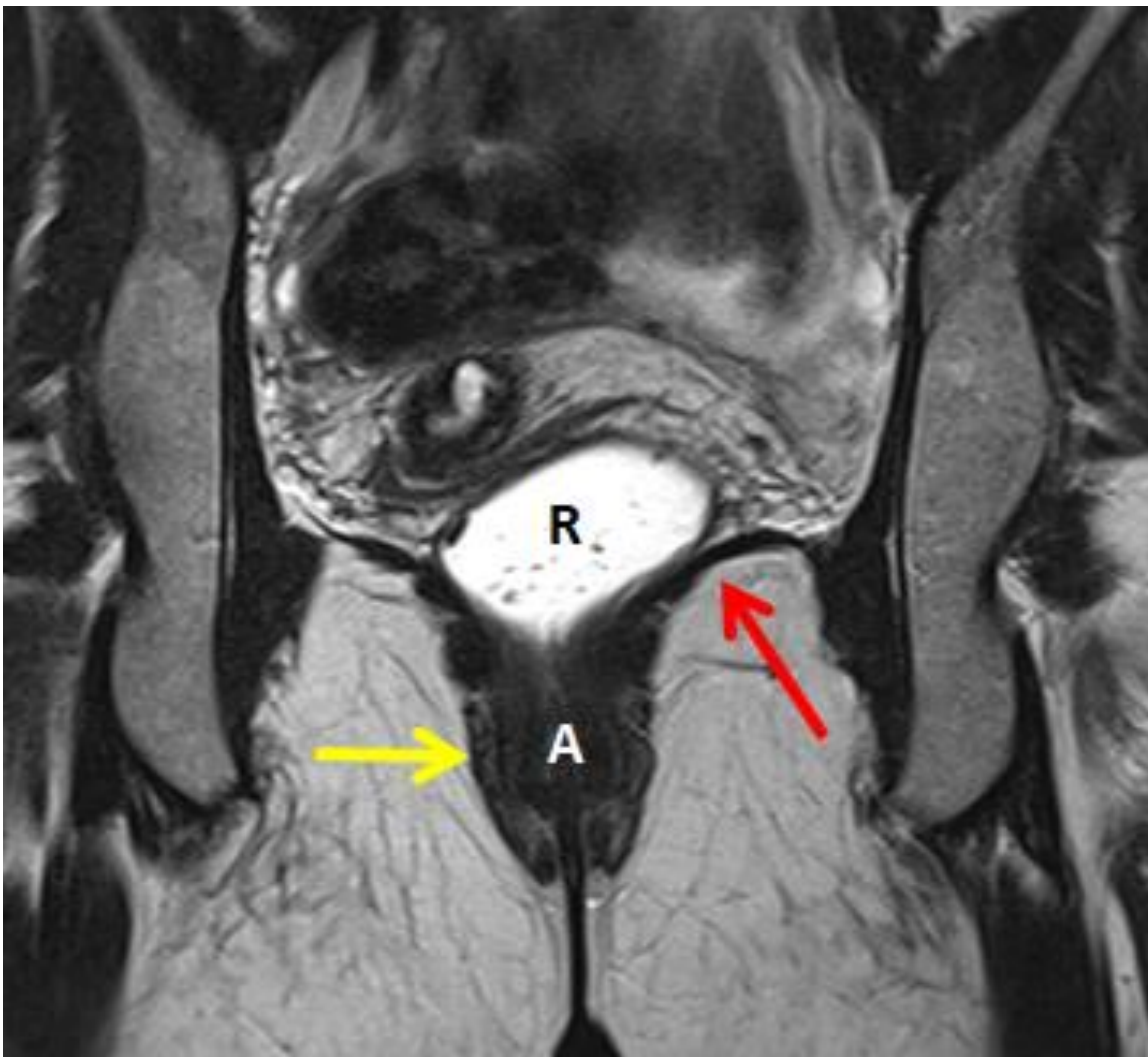


Imagen 1. Anatomía normal del suelo pélvico femenino. Imagen de RM en secuencias potenciadas en T2 en plano coronal observando el músculo iliococcigeo y pubococcígeo que son difíciles de diferenciar (flecha roja) y el exterior esfínter anal (flecha amarilla). A = canal anal, R = recto.

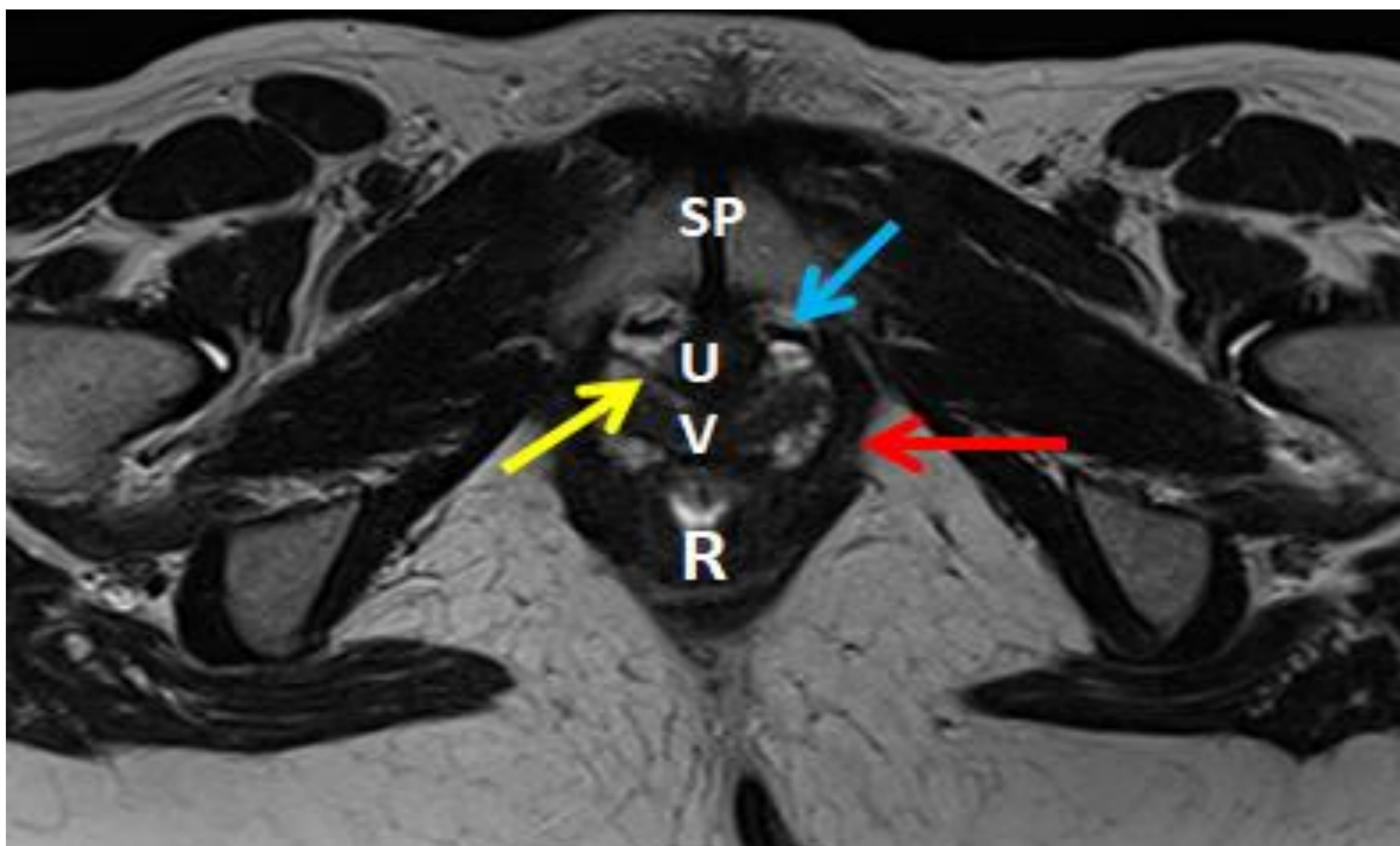


Imagen 2. Anatomía normal del suelo pélvico femenino. Imagen de RM en secuencias potenciadas en T2 en plano axial donde observamos el músculo puborrectal (flecha roja) del cual salen los ligamentos periuretrales (flecha azul); ligamentos parauretrales (flecha amarilla) que salen de la pared medial de la uretra (U). V = vagina con morfología en H o de mariposa, U= uretra, SP = sínfisis púbica, R = recto.

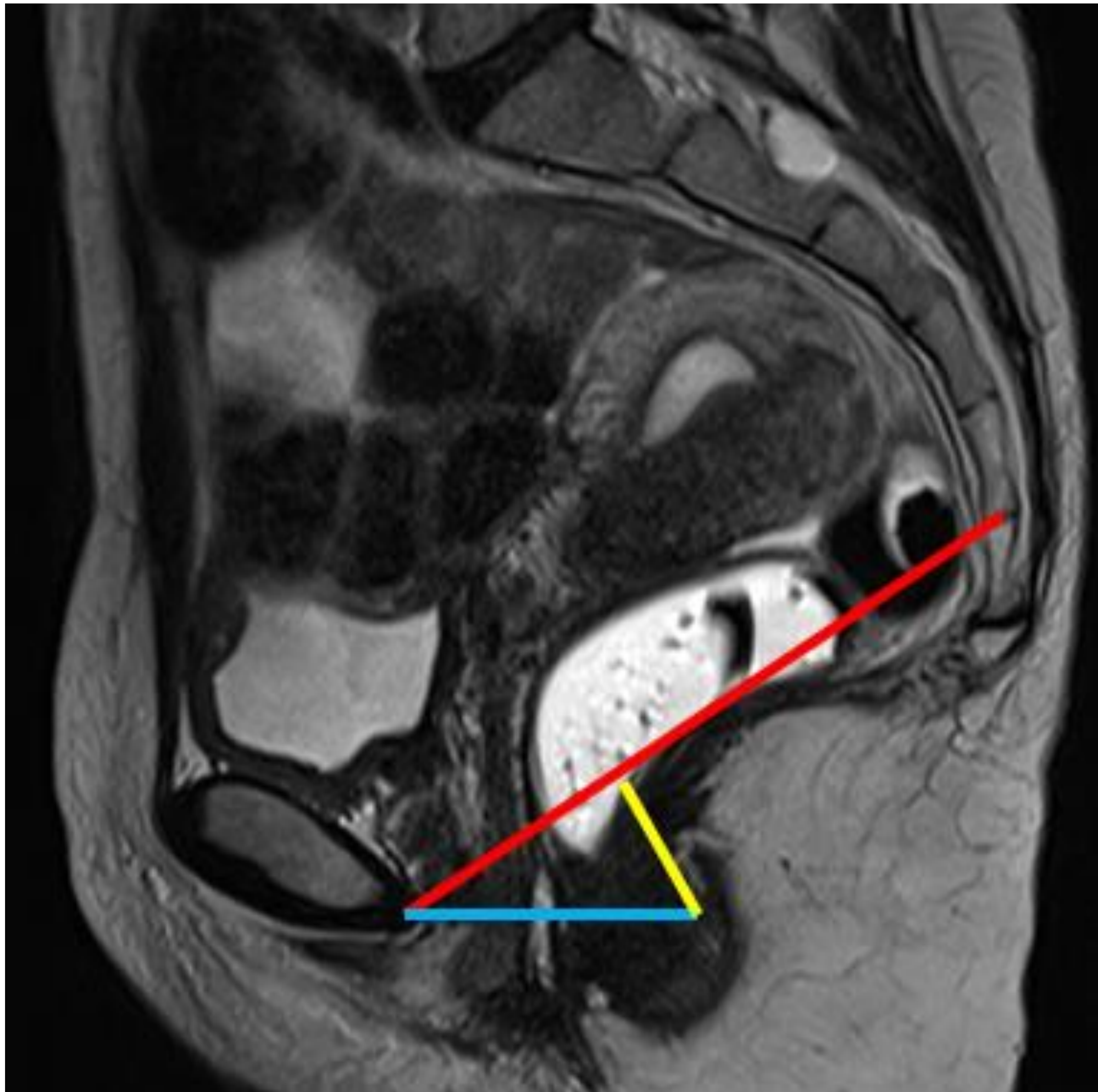


Imagen 3. Anatomía normal del suelo pélvico de una mujer de 37 años. Imagen en línea media sagital en secuencia T2 con la paciente en reposo muestra la LPC (línea roja), línea H (línea azul) y línea M (línea amarilla).

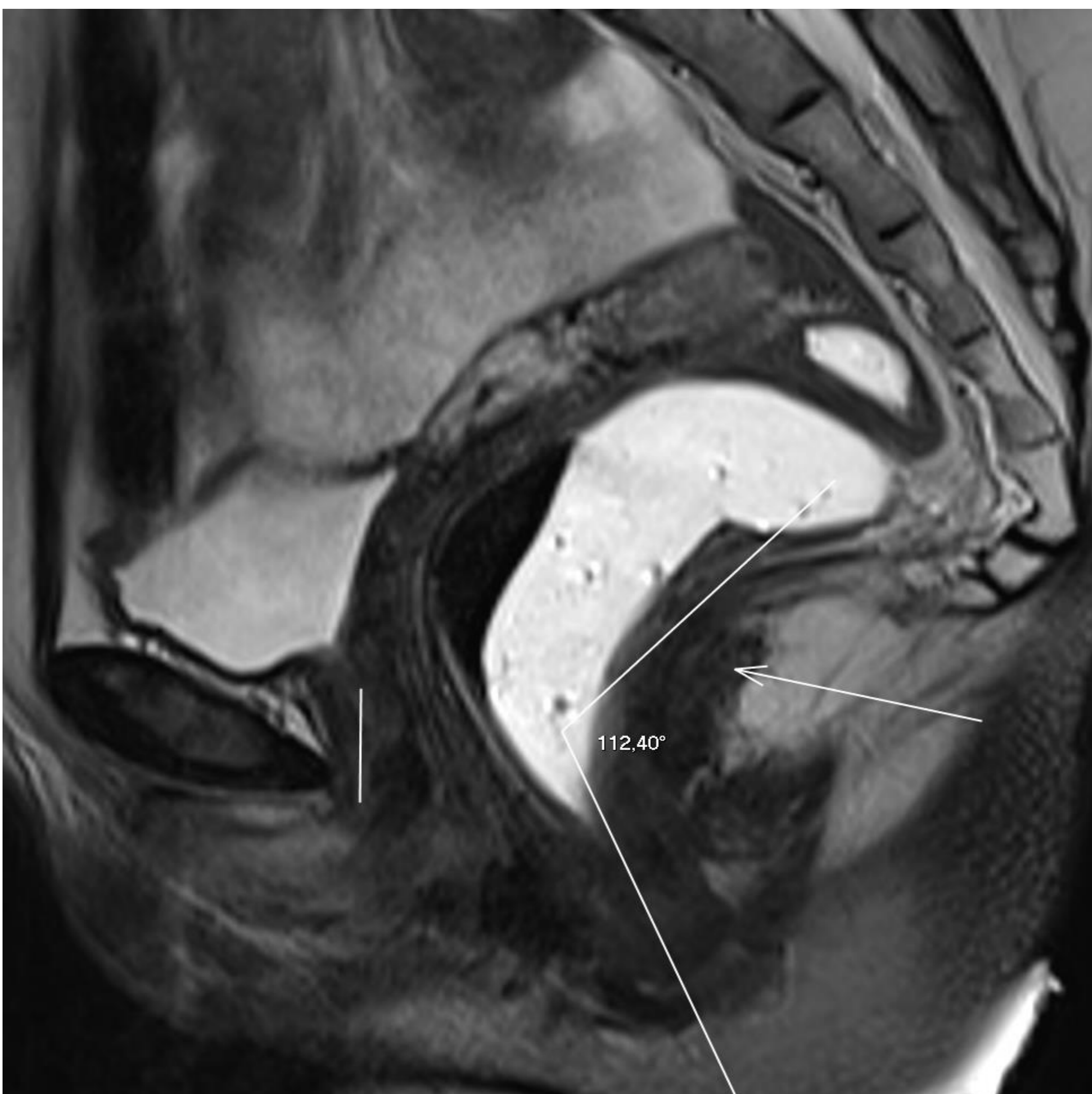


Imagen 4. Imagen sagital en secuencias T2 con la paciente en reposo que muestra un ángulo anorrectal normal de 112° , la línea representa el eje vertical de la uretra y la flecha la placa elevadora.

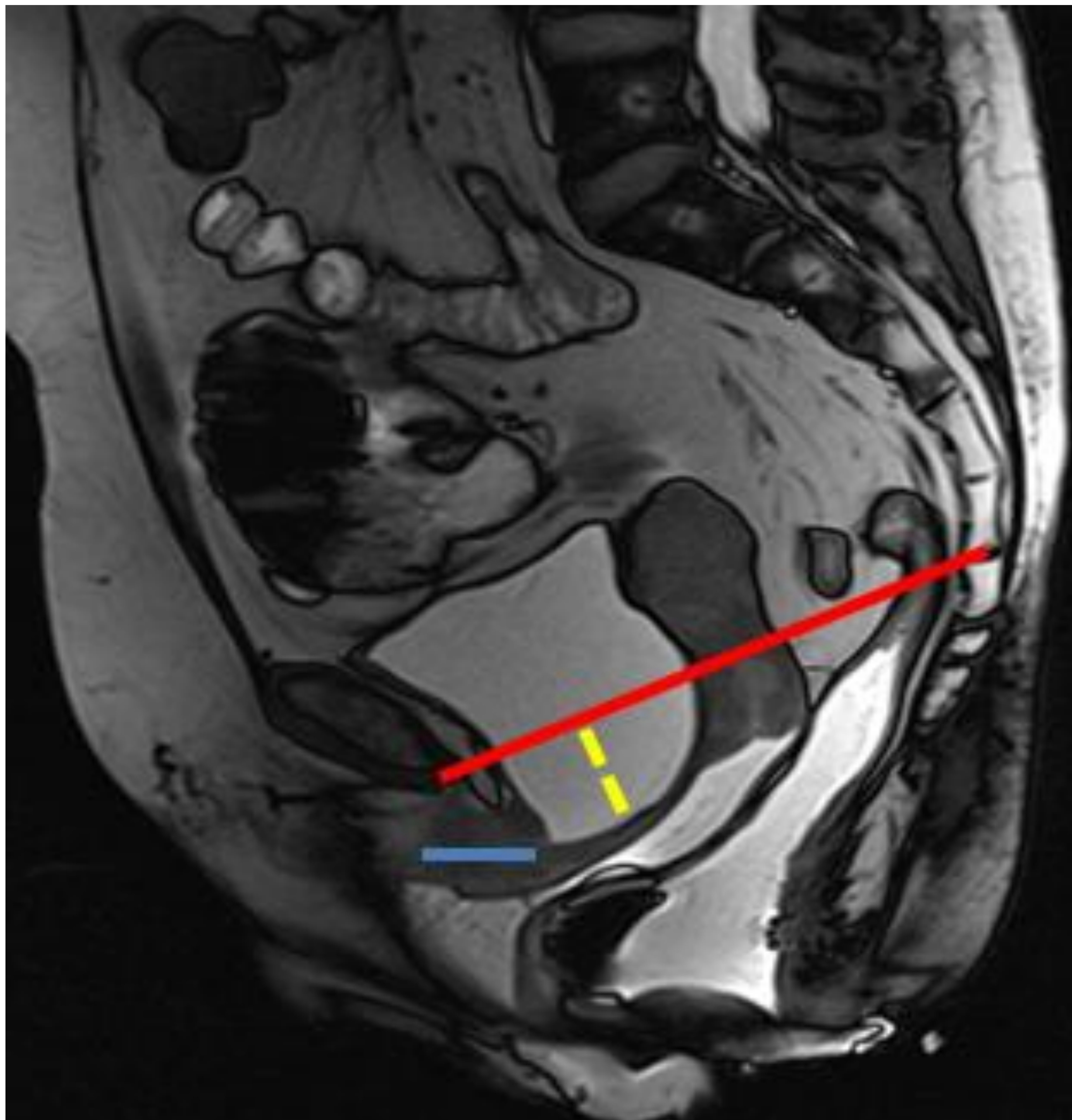


Imagen 5. Prolapso de órganos pélvicos en una mujer de 47 años con incontinencia urinaria de esfuerzo. La imagen sagital en secuencias Truefisp durante la defecación muestra un cistocele moderado (línea amarilla discontinua) con respecto al LPC (línea roja). Asocia una angulación anterior del eje uretral (línea azul) en relación a hiper movilidad uretral.

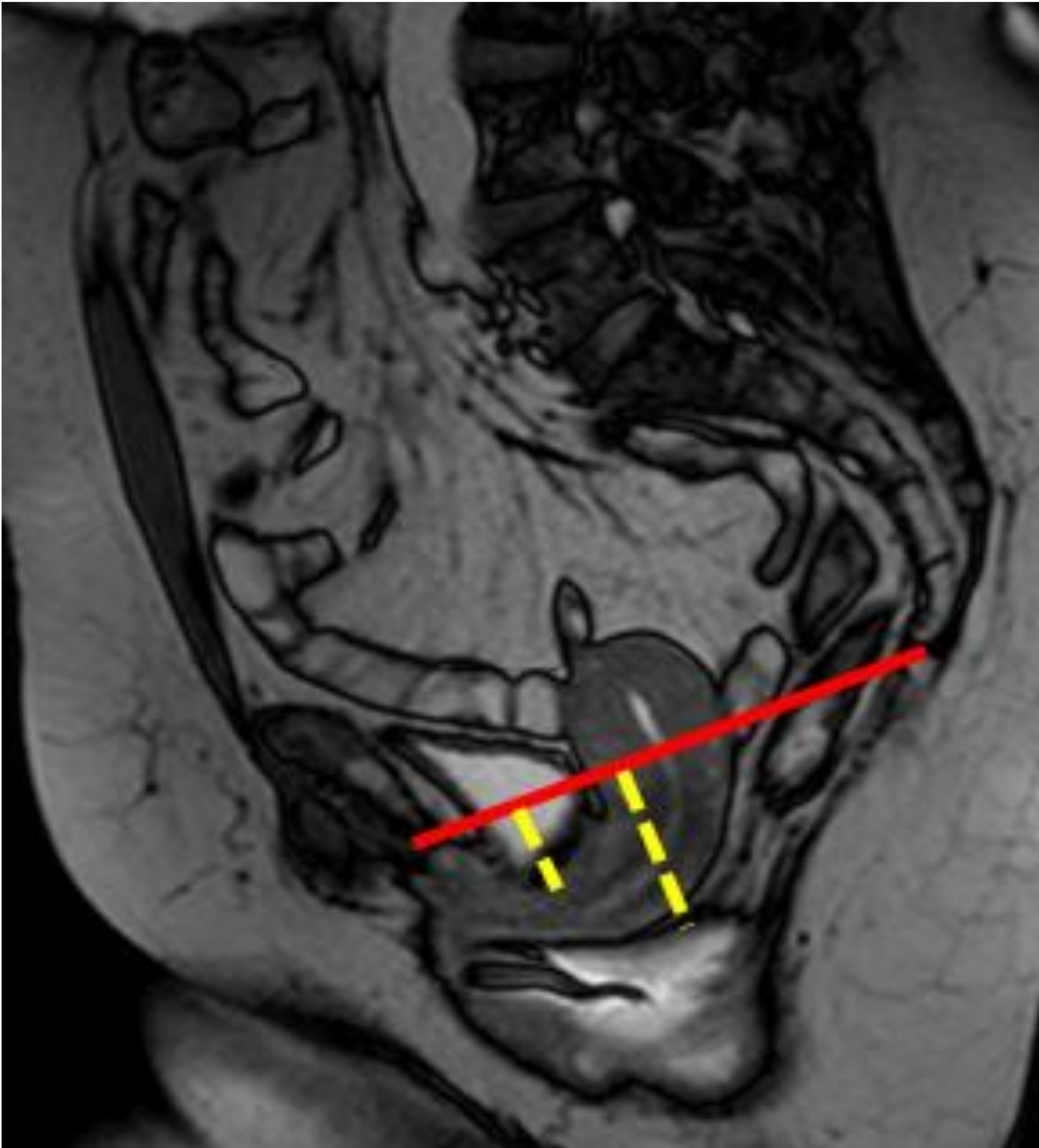


Imagen 6. Prolapso de órganos pélvicos en una mujer de 52 años con sensación de pesadez en pelvis y abultamiento perineal. Imagen sagital en secuencias TrueFisp obtenidas en el esfuerzo máximo durante la defecación muestra prolapso uterino moderado (línea amarilla discontinua) en el compartimiento medio con respecto a la LPC (línea roja). En el compartimento anterior, observamos un cistocele leve.

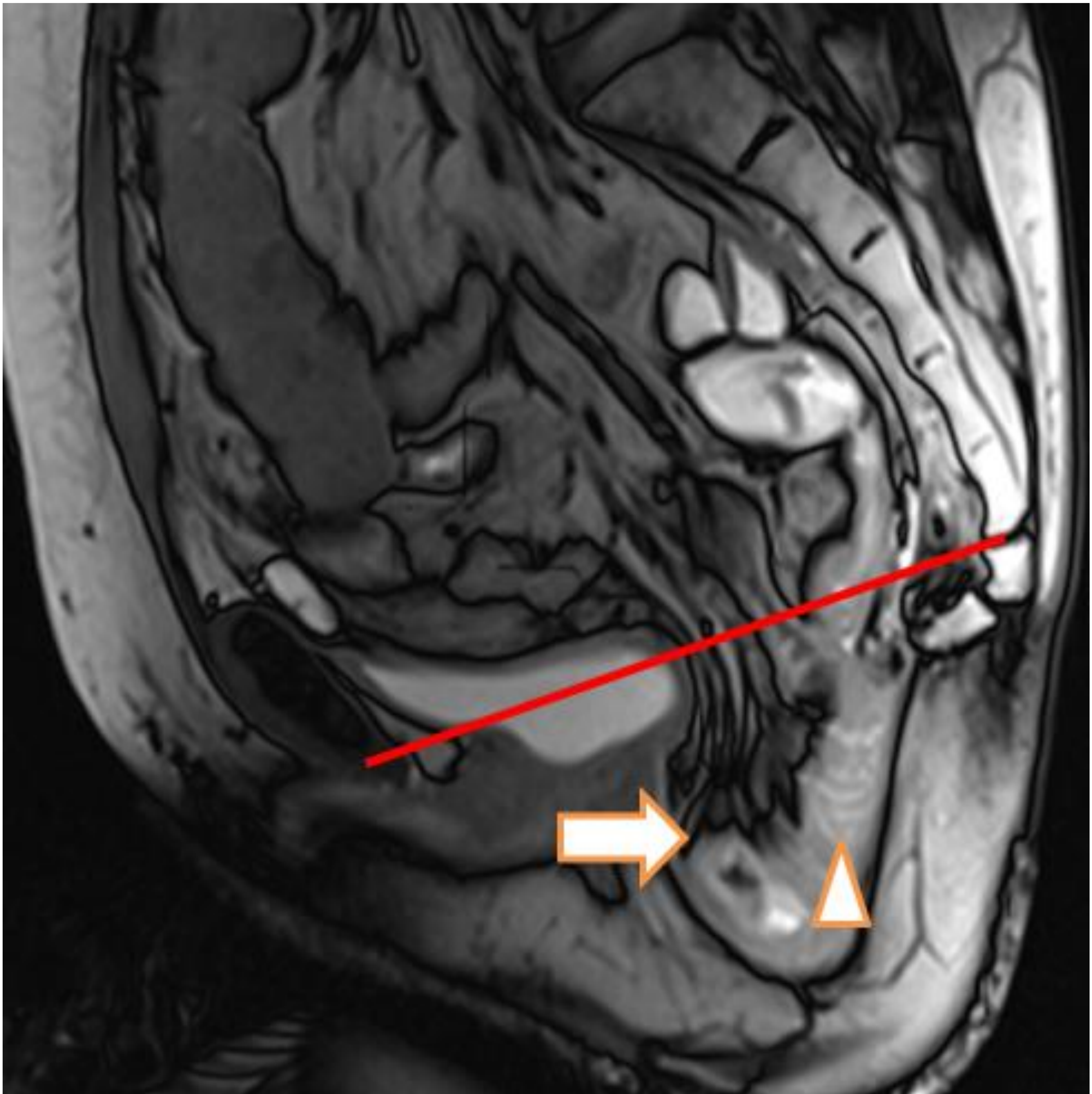


Imagen 7. Peritoneocele y enterocele en una mujer de 73 años con una masa perineal y antecedentes de histerectomía. Imagen sagital en secuencias TrueFisp obtenidas con el esfuerzo máximo durante la defecación muestra herniación de grasa mesentérica (punta de flecha) y del intestino delgado (flecha) en el espacio rectovaginal (saco de Douglas) con respecto a la LPC (línea roja).

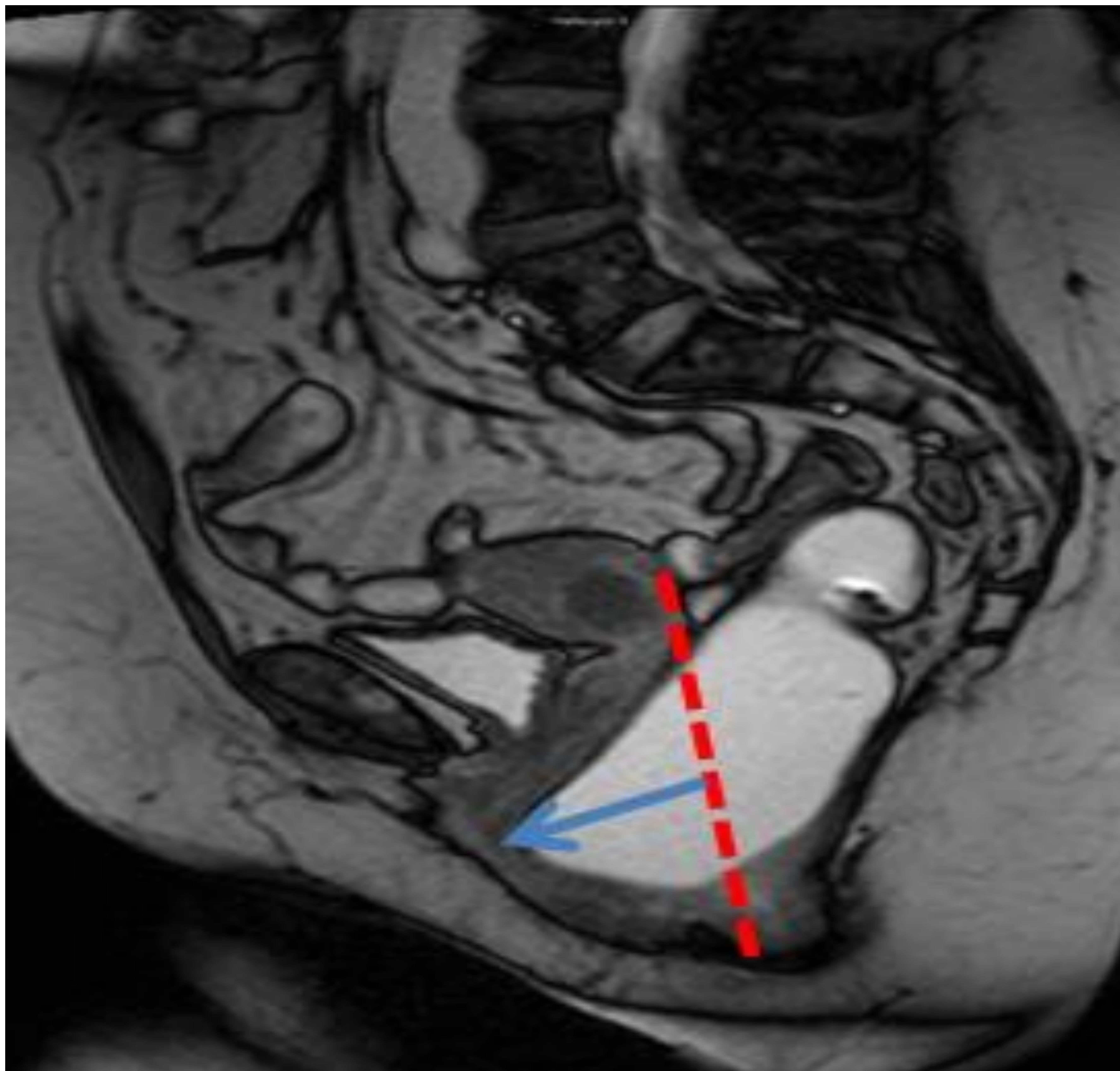


Imagen 8. Rectocele anterior en una mujer de 75 años con estreñimiento crónico y evacuación incompleta. La imagen sagital en secuencia TrueFisp durante maniobra de Valsalva muestra un rectocele anterior severo (flecha azul) que protruye en la vagina. Margen esperado de la pared anterior del recto (línea roja discontinua).

REFERENCIAS

García del Salto, Laura; de Miguel Criado, Jaime; Aguilera del Hoyo, Luis Felipe; Gutiérrez Velasco, Leticia; Fraga Rivas, Patricia; Manzano Paradela, Marcos; Díez Pérez de las Vacas, María Isabel; Marco Sanz, Ana Gloria; Fraile Moreno, Eduardo (2014). MR Imaging–based Assessment of the Female Pelvic Floor. *RadioGraphics*, 34(5), 1417–1439. doi:10.1148/rg.345140137

Colaiacomo, Maria Chiara; Masselli, Gabriele; Polettini, Elisabetta; Lanciotti, Silvia; Casciani, Emanuele; Bertini, Luca; Gualdi, Gianfranco (2009). Dynamic MR Imaging of the Pelvic Floor: a Pictorial Review¹. *RadioGraphics*, 29(3), e35–. doi:10.1148/rg.e35

Khatri, Gaurav; de Leon, Alberto Diaz; Lockhart, Mark E. (2017). MR Imaging of the Pelvic Floor. *Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America*, 25(3), 457–480. doi:10.1016/j.mric.2017.03.003

Kobi M, Flusberg M, Paroder V, Chernyak V. Practical guide to dynamic pelvic floor MRI. *J Magn Reson Imaging*. 2018 May;47(5):1155-1170. doi: 10.1002/jmri.25998. Epub 2018 Mar 25. PMID: 29575371.