

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Hacemos “fácil” el suelo pélvico

María Morena López¹, Emilio José Valbuena, Alfredo Joaquín Laguna¹,
David Morena López², Lucía Bonilla López¹,
Sonia Rebeca Vallejo Rivera¹, Lucía López Ruiz¹, Cecilio Jiménez Relimpio¹,
Eduardo Mira Figueroa Sánchez¹.

¹Hospital Universitario de Guadalajara, Guadalajara;

²Hospital Fundación Jiménez Díaz, Madrid.

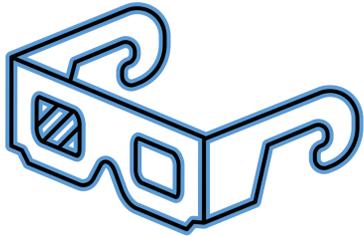


Hospital Universitario
Guadalajara



OBJETIVO DOCENTE

- Valoración anatómica de los órganos pélvicos, así como sus principales mediciones.
- Conocer las principales características de las imágenes de RM de la debilidad del suelo pélvico.
- Identificar potenciales alteraciones en las estructuras de soporte e interpretación de los hallazgos patológicos más habituales en el estudio de la disfunción del suelo pélvico.



REVISIÓN DEL TEMA

ÍNDICE

1. Introducción
2. Estudio anatómico
3. Estudio morfológico y dinámico
4. Hallazgos en los distintos compartimentos:
 - 4.1 Compartimento anterior
 - 4.2 Compartimento medio
 - 4.3 Compartimento posterior
5. Relajación del suelo pélvico
6. Conclusiones
7. Bibliografía



1- INTRODUCCIÓN

La debilidad del suelo pélvico y la alteración de los mecanismos de soporte produce alteración en las estructuras de soporte de las estructuras pélvicas, llevando a la disfunción del suelo pélvico, la cual es muy prevalente entre la población femenina. Como consecuencia, se produce un descenso anómalo de los órganos pélvicos por debajo de su posición normal en la pelvis, a través del hiato.

La RM de pelvis es la mejor herramienta para el estudio por imagen del suelo pélvico. Presenta una gran resolución tisular, permite realizar una visión global de la pelvis permitiendo realizar un estudio funcional en secuencias dinámicas. Es necesario conocer la anatomía del suelo pélvico para una adecuada valoración ^[1, 2].

La debilidad del suelo pélvico puede producirse con o sin prolapso, pero con frecuencia afecta a múltiples compartimentos y es imprescindible un estudio completo de la pelvis antes de considerar la reparación quirúrgica. La RM constituye una herramienta excelente para la evaluación no invasiva del suelo pélvico y permite una evaluación cuidadosa de los ligamentos y los músculos. Es una patología prevalente y debilitante, que disminuye sustancialmente la calidad de vida de las personas a las que afecta ^[1, 2].

Las principales causas relajación del suelo pélvico son:

CAUSAS DE DEBILIDAD DEL SUELO PÉLVICO

Multiparidad

Edad avanzada

El embarazo

La obesidad

La menopausia

Los trastornos del tejido conjuntivo

El tabaquismo

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Las afecciones que provocan un aumento crónico de la presión intraabdominal

Los síntomas se observan en el 10-20% de las mujeres con prolapso pélvico y dependen del compartimento afectado^[1]. Dado que la debilidad pélvica suele afectar a varios compartimentos, los síntomas pueden presentarse en varias combinaciones:

PINCIPALES SÍNTOMAS DE DEBILIDAD DEL SUELO PÉLVICO

Dolor

Incontinencia urinaria

Incontinencia fecal

Estreñimiento

Dificultad para evacuar

Sensación de presión

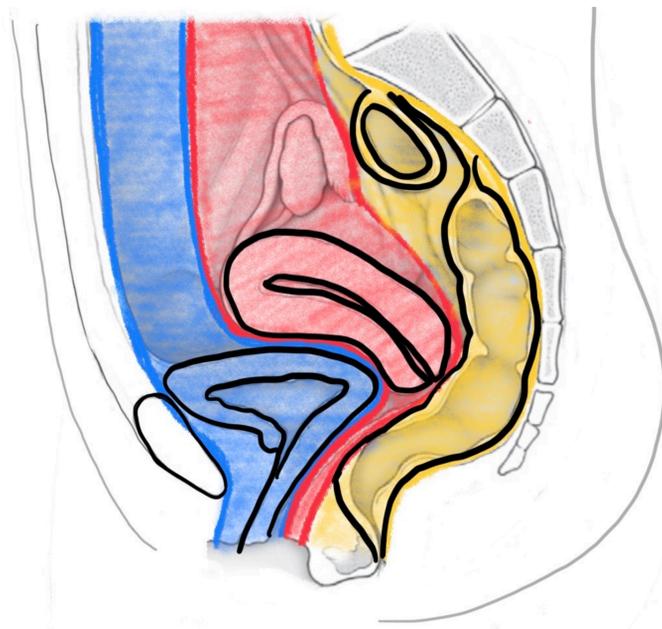
Disfunción sexual

2- ESTUDIO ANATÓMICO

El suelo pélvico es una unidad anatómica y funcional compleja que proporciona soporte a los órganos pélvicos y cierre activo del hiato urogenital.

COMPARTIMENTOS

Está compuesto por tres compartimentos: un compartimento anterior que contiene la vejiga y la uretra, un compartimento medio que contiene la vagina y el útero, y un compartimento posterior que contiene el recto. Las estructuras de soporte de la pelvis femenina consisten en una compleja red de fascia, ligamentos y músculos unidos al hueso pélvico^[1].



Esquema de una corte sagital de los tres compartimentos anatómicos funcionales de la pelvis femenina .

El compartimento anterior (azul) contiene la vejiga y la uretra.

EL compartimento medio (rojo) contiene el útero, el cuello uterino y la vagina.

El compartimento posterior (amarillo) que contiene el ano, el canal anal, el recto y el colon sigmoide.

Estas estructuras forman tres capas contiguas de superior a inferior: la fascia endopélvica, el diafragma pélvico y el hiato urogenital.

COMPONENTES:

- Fascia endopélvica y ligamentos (soporte pasivo)
- Diafragma pélvico: músculos del suelo pélvico (soporte activo).
- Hiato urogenital.

FASCIA ENDOPÉLVICA

La fascia endopélvica cubre los músculos elevadores del ano y los órganos pélvicos proporcionando soporte a los órganos pélvicos.

El COMPARTIMENTO ANTERIOR se extiende desde la pared vaginal anterior hasta el pubis. Está formado por los ligamentos uretrales y la fascia pubocervical. Los tres grupos de ligamentos que sostienen la uretra femenina son^[2]:

- 1. Ligamentos periuretrales:** surgen del músculo puborectalis, ventral a la uretra.
- 2. Ligamentos parauretrales:** surgen de la pared lateral de la uretra y se extienden hasta los ligamentos periuretrales.
- 3. Ligamentos pubouretrales:** se extienden desde el hueso pélvico hasta la pared ventral de la uretra.

En el COMPARTIMENTO MEDIO, la fascia endopélvica conocidas como paracolpos y parametrios que proporcionan soporte a la vagina, el cuello uterino y el útero, evitando el prolapso de los órganos genitales.

En el COMPARTIMENTO POSTERIOR, la fascia rectovaginal y el cuerpo perineal sirven de anclaje a estructuras de la fascia endopélvica

DIAFRAGMA PÉLVICO

Constituido por los músculos del suelo pélvico que dan soporte a los órganos del suelo pélvico y contribuyen al cierre activo del hiato urogenital.

Se encuentra en la profundidad de la fascia endopelviana y está formado por:

- **MÚSCULOS ISQUIOCOCCÍGEOS:** iliococcígeo (amarillo).
- **ELEVADOR DEL ANO:** Es el más importante compuesto por los músculos puborrectal (azul), pubococcígeo (verde oscuro) e iliococcígeo (verde claro).



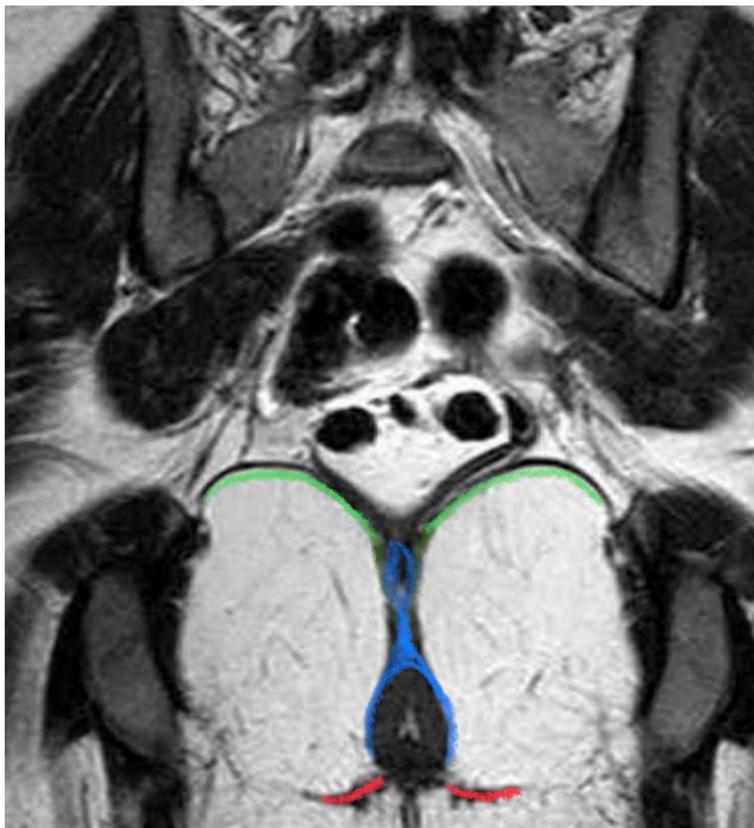
Músculo de forman el diagrama pélvico

En las personas sanas, estos músculos se contraen continuamente, proporcionando tono al suelo pélvico y manteniendo los órganos pélvicos en la posición correcta^[3].

HIATO UROGENITAL

Caudal al diafragma pélvico y anterior al anorrecto.

El hiato urogenital está compuesto por tejido conjuntivo y el músculo transverso profundo del periné, que se origina en la superficie interna de la rama isquiática.



Imágenes de RM del plano coronal y sagital donde se representa algunos de los músculos de soporte del suelo pélvico.

1ª imagen en corte coronal:

Línea verde: músculo iliocoxígeo

Línea azul: músculo puborrectal

Línea roja: músculo bulboesponjoso

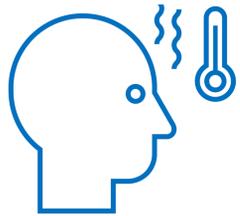
2ª imagen en corte sagital:

Asterisco rojo = vejiga

Asterisco verde = cavidad endometrial

Asterisco azul = vagina

Los daños en otras estructuras de soporte del suelo pélvico sólo pueden deducirse por la presencia de signos secundarios y descenso anormal de los órganos pélvicos en un estudio de RM dinámica.



3- ESTUDIO MORFOLÓGICO Y DINÁMICO

ESTUDIO MORFOLÓGICO:

Permite la valoración anatómica de los órganos pélvicos e identificar potenciales lesiones de las estructuras de soporte

ESTUDIO DINÁMICO:

Se realiza en reposo, contracción, pujanza y en varias fases en estudio de defecación, ya que puede que en la primera, la paciente no expulse el contraste introducido.

Se trazan una serie de puntos y líneas de referencia que permiten diagnosticar prolapso o relajación de los órganos del suelo pélvico.

- Línea de referencia: **Línea pubococcigea (LPC).**
- Puntos de referencia:
 - **Base de la vejiga.**
 - **Labio mayor cérvix/ápex vaginal.**
 - **Unión anorrectal.**

Se tomará medidas en reposo y durante la defecación coincidiendo con el momento de máximo esfuerzo

PROLAPSO DE ÓRGANOS PÉLVICOS

El prolapso de órganos pélvicos es el descenso anormal de un órgano pélvico a través de su respectivo hiato. La vejiga (cistocele), la vagina (prolapso vaginal), el útero (prolapso uterino), la grasa mesentérica (peritoneocele) y el intestino delgado (enterocele) o colon sigmoide (sigmoidocele) pueden prolapsarse.

La relajación del suelo pélvico son componentes relacionados y a menudo coexistentes de la debilidad del suelo pélvico, pero deben diferenciarse.

En la relajación del suelo pélvico, las estructuras de soporte activas y pasivas del suelo pélvico se debilitan y se vuelven ineficaces, lo que permite un descenso y ensanchamiento excesivos de todo el suelo en reposo y/o durante la evacuación.

Compartimento ANTERIOR Y MEDIO

Normal: < 1cm.

Se usa la regla del 3 para clasificar la gravedad del prolapso

Clasificación del cistocele y el prolapso uterino con la distancia a la LPC

REGLA DEL 3

GRADO	DISTANCIA A LA LPC
Leve	1-3 cm por debajo
Moderado	3-6 cm por debajo
Grave	> 6 cm por debajo

Compartimento POSTERIOR

- Durante las maniobras de Valsalva se produce un descenso de la unión Anorrectal (AR)/ Línea pubococcigea (LPC) > 3 cm
- Durante la defecación:
 - Se produce mayor descenso del suelo pélvico.
 - 50% de voluntarias sanas presentan valores > 3cm.
 - Unión AR/LPR > 4,5 cm

ÁNGULO ANORRECTAL

Ángulo entre el borde posterior de la parte distal del recto y el eje central del canal anal.

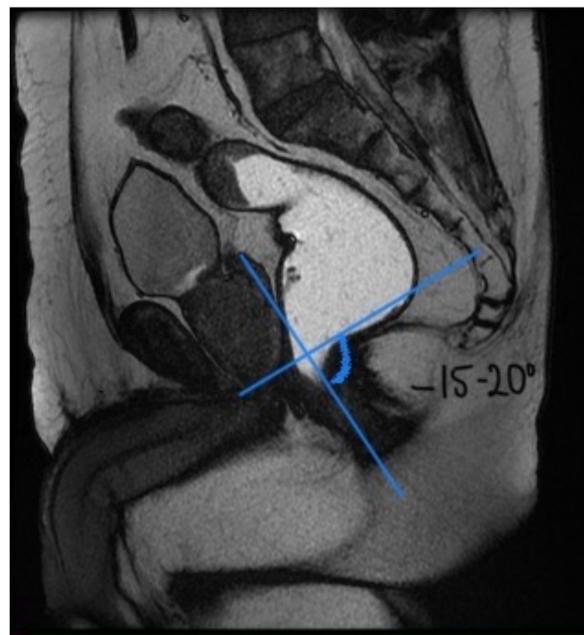
Normalmente mide de 108° a 127° en reposo.

Disminuye aproximadamente de 15° a 20° durante la compresión y aumenta alrededor de la misma cantidad durante el esfuerzo y la defecación.

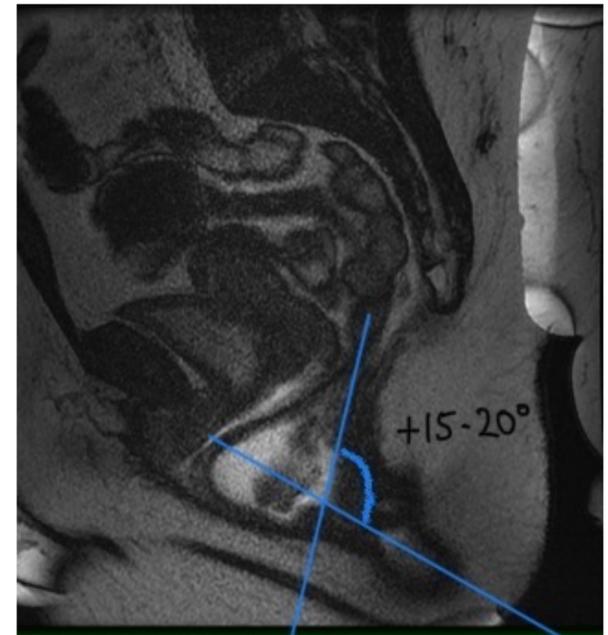
La vagina normal tiene una forma característica en H o de mariposa, y puede observarse una estrecha aposición de las paredes vaginales laterales al músculo puborrectal^[1, 3].



Reposo



Contracción



Defecación

Las imágenes sagitales de RM ponderadas en T2 muestran un ángulo anorrectal normal en una mujer en reposo, mientras realiza una maniobra de compresión y durante la defecación. El ángulo anorrectal se mide entre dos líneas de intersección (líneas azules continuas), una de las cuales representa el eje central del canal anal y la otra pasa por la pared posterior del recto distal.

El ángulo se hace más agudo durante la compresión y más obtuso durante la defecación.

RELAJACIÓN DEL SUELO PÉLVICO

Debilidad o ineficiencia de los elementos de soporte.

Causada por una pérdida del tono muscular pélvico con el consiguiente descenso en reposo y/o durante la evacuación de los órganos.

Afecta > 1 compartimento.

Factores de riesgo: edad, múltipara y estreñimiento.

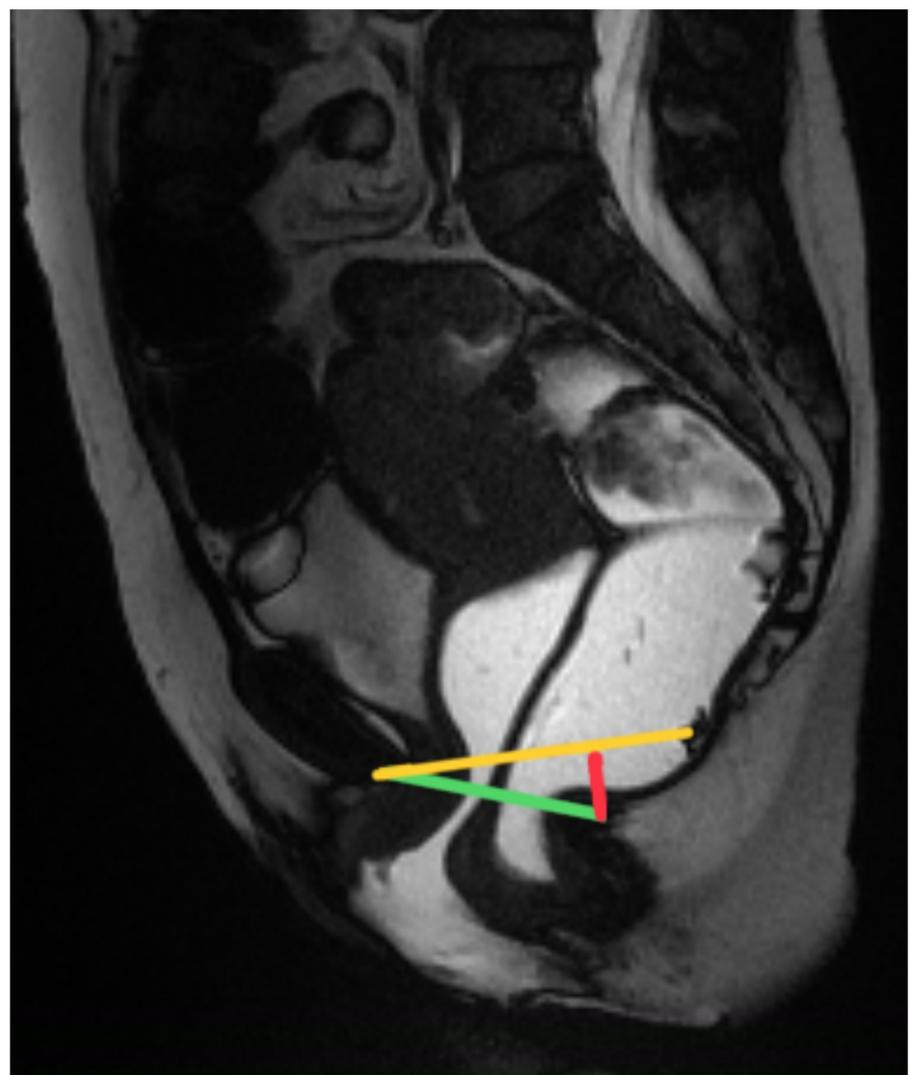
El nivel de la unión anorrectal en reposo es un indicador global del tono muscular y la elasticidad del suelo pélvico^[3].

- LÍNEA H: anchura anteroposterior del hiato pélvico.
- LÍNEA M : descenso del periné.
- Se utiliza para clasificar la gravedad de la relajación del suelo pélvico en las imágenes de RM en esfuerzo máximo durante la defecación.

■ Medidas:

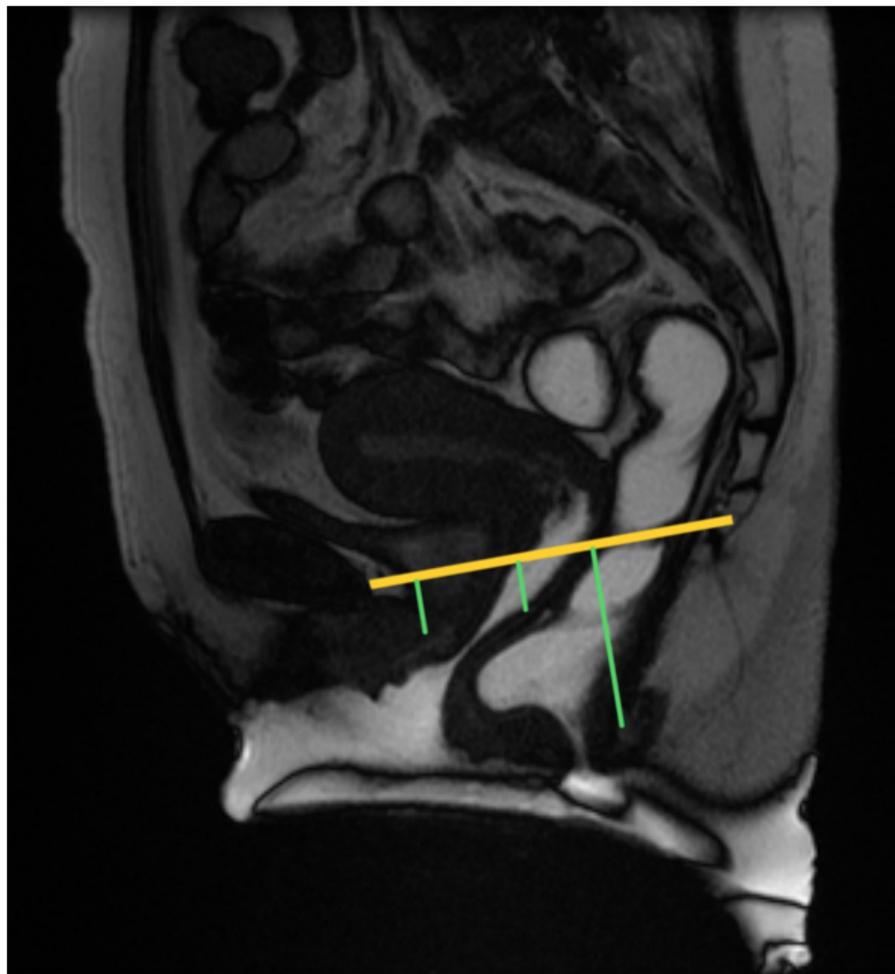
- Línea M > 2 cm.
- Línea H > 6 cm.
- Verticalización del plato del elevador.

*RM suelo pélvico
LPC (línea amarilla)
Línea H (línea verde)
Línea M (línea roja)*



Clasificación de la relajación del suelo pélvico con las líneas H y M:

GRADO	LÍNEA H	LÍNEA M
Normal	< 6 cm	< 2 cm
Leve	6 – 8 cm	2 – 4 cm
Moderado	8 – 6 cm	4 – 6 cm
Grave	> 10 cm	> 6 cm



Relajación del suelo pélvico o síndrome perineal:

Durante la defecación muestra el descenso de la unión anorrectal y la consiguiente elongación de la línea M.

En el compartimento anterior se observa un mínimo descenso del suelo vesical (primera línea verde).

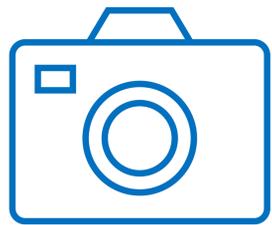
Línea amarilla= LPC.

En la relajación del suelo pélvico, las estructuras de soporte activas y pasivas del suelo pélvico se debilitan y se vuelven ineficaces, con el consiguiente descenso excesivo y ensanchamiento de todo el suelo pélvico durante el reposo y/o la evacuación, independientemente de que exista o no prolapso.

Contracción paradójica del puborrectal:

La contracción paradójica del músculo puborrectal durante la evacuación en lugar de producirse la relajación fisiológica puede producir una disinergia del suelo pélvico.

- En la evaluación funcional, un tiempo de evacuación superior a 30 segundos para expulsar 2/3 del contenido de bario por el recto (es muy sugestivo de disinergia)
- Ángulo anorrectal: intersección entre pared posterior del recto y el eje canal anal.
- Normalidad: 108 – 127º



4- HALLAZGOS EN LOS DISTINTOS COMPARTIMENTOS

COMPARTIMENTO ANTERIOR

Cistocele: Descenso de la vejiga > 1 cm por debajo de LPC.

El descenso *anormal* de la vejiga en reposo o al realizar esfuerzos, denominado cistocele, se produce por un desgarro de la fascia pubocervical o del músculo elevador del ano. En la RM, se diagnostica un cistocele cuando la vejiga desciende más de 1 cm por debajo del LPC^[1, 4]. Los cistocelos se clasifican en leves, moderados o graves, en función de la distancia entre la base de la vejiga y el LPC.

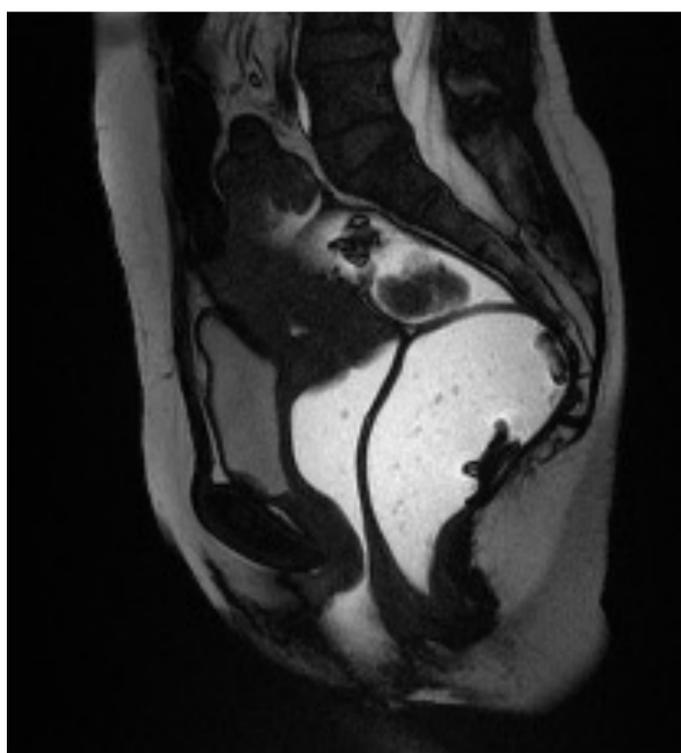
Hipermotilidad uretral:

Se produce cuando hay pérdida de función del esfínter uretral y del apoyo fascial que condiciona la pérdida de la integridad intrínseca del esfínter uretral .

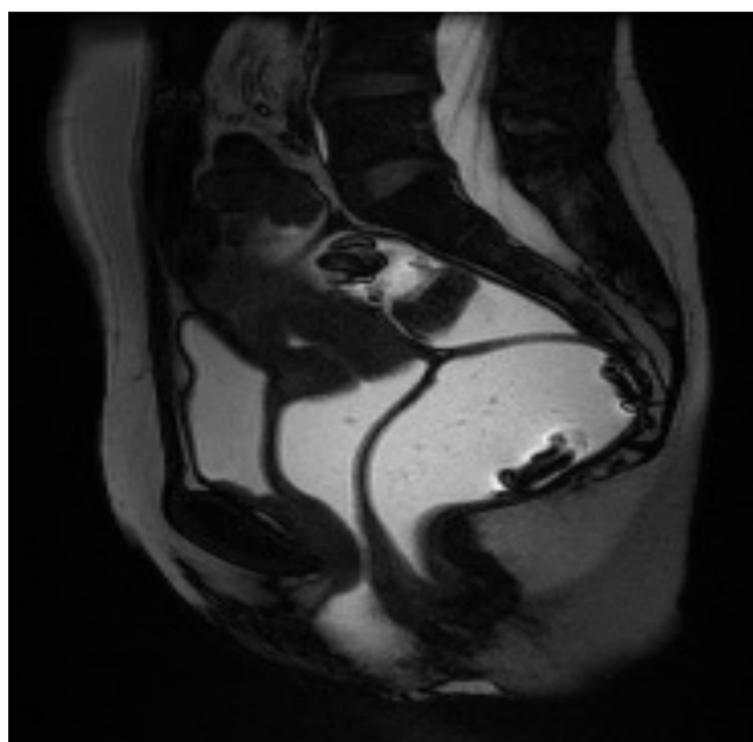
Los defectos de la fascia muscular, la denervación, la edad, el parto vaginal, el embarazo y la obesidad son las causas más importantes. La RM dinámica es capaz de documentar la hipermovilidad uretral, lo cual es importante debido a que requiere un procedimiento de cabestrillo pubovaginal para su reparación.

Angulación del eje uretral > 30°.

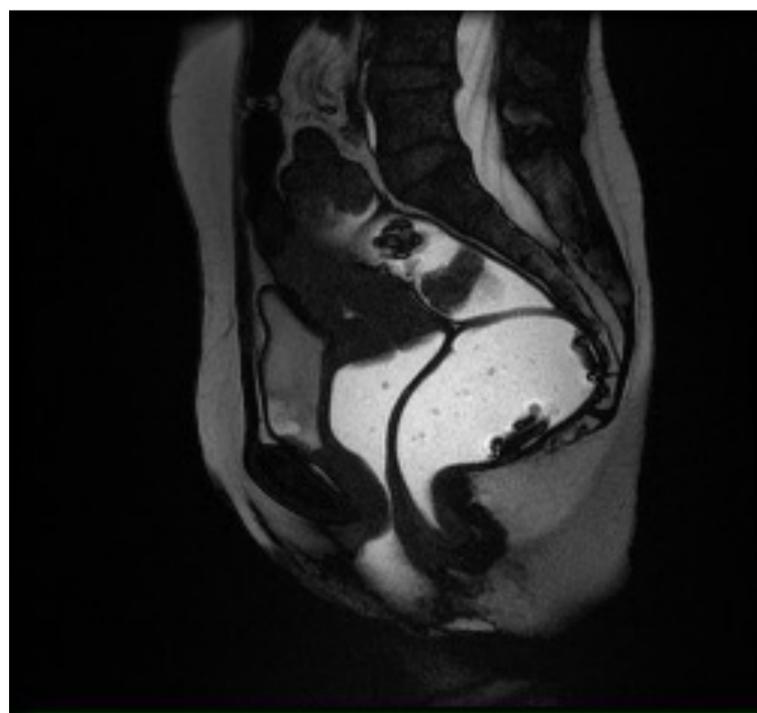
En las siguientes imágenes de RM defecografía se observa un pequeño rectocele anterior con signos de hipermotilidad uretral.



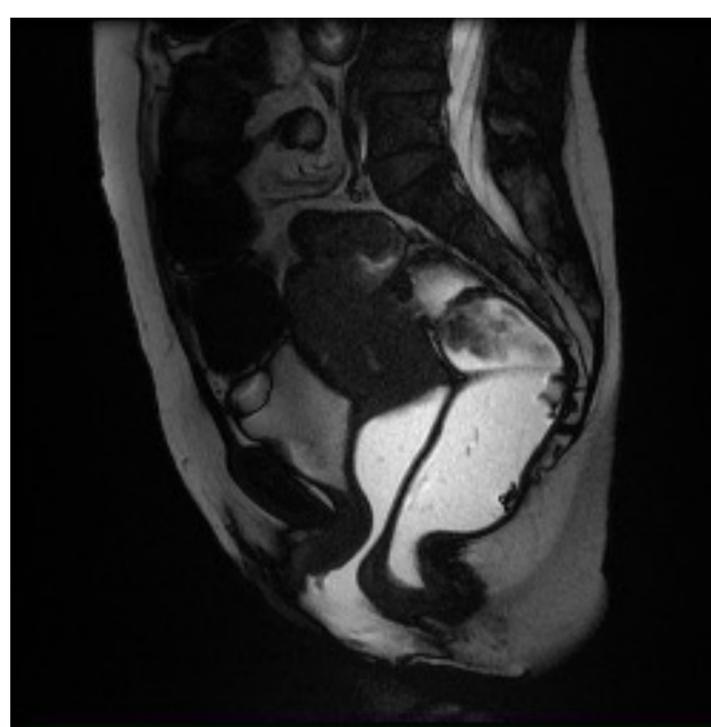
RM suelo pélvico en reposo



RM suelo pélvico en contracción



RM suelo pélvico en reposo



RM suelo pélvico defecando

COMPARTIMENTO MEDIO

Colpocele e histerocele:

- Se produce por un descenso de la cúpula vaginal o del cuello uterino por debajo de la línea LPC > 1 cm.
- En pacientes con histerectomía, el punto de referencia es el ápex cervical.

La **debilidad** de las estructuras de soporte del compartimento medio, como la fascia pubocervical, la fascia rectovaginal, el paracolpos y el parametrio, provoca el prolapso uterino y de la cúpula vaginal^[4].

COMPARTIMENTO POSTERIOR

Cul de sac hernias:

- Herniación de peritoneo y/o asas intestinales a través del tabique rectovaginal.
- Las pacientes histerectomizadas tienen mayor riesgo.
- INDICAR: Distancia por debajo de la LPC y relación con la vagina.
- Más evidentes al final de la evacuación, según se vacía la ampolla rectal.

Invaginación/prolapso rectal:

- Descenso de la pared rectal inducido por el esfuerzo crónico y disrupción fascial.
- Pueden afectar a la mucosa o al espesor completo
- Localización:
 - Intrarrectal.
 - Intraanal.
 - Extraanal (también llamado prolapso rectal, en relación con el grado máximo de invaginación)

Rectocele anterior:

- Protrusión anormal de la pared anterior del recto sobre la pared posterior de la vejiga.
- Medidas durante la defecación.

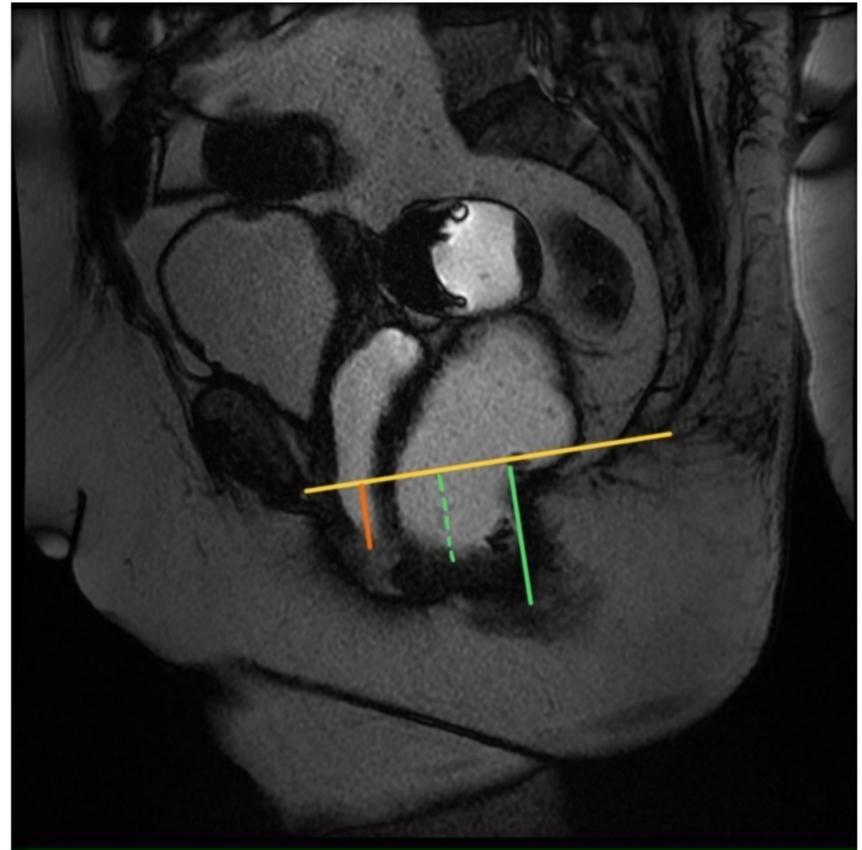
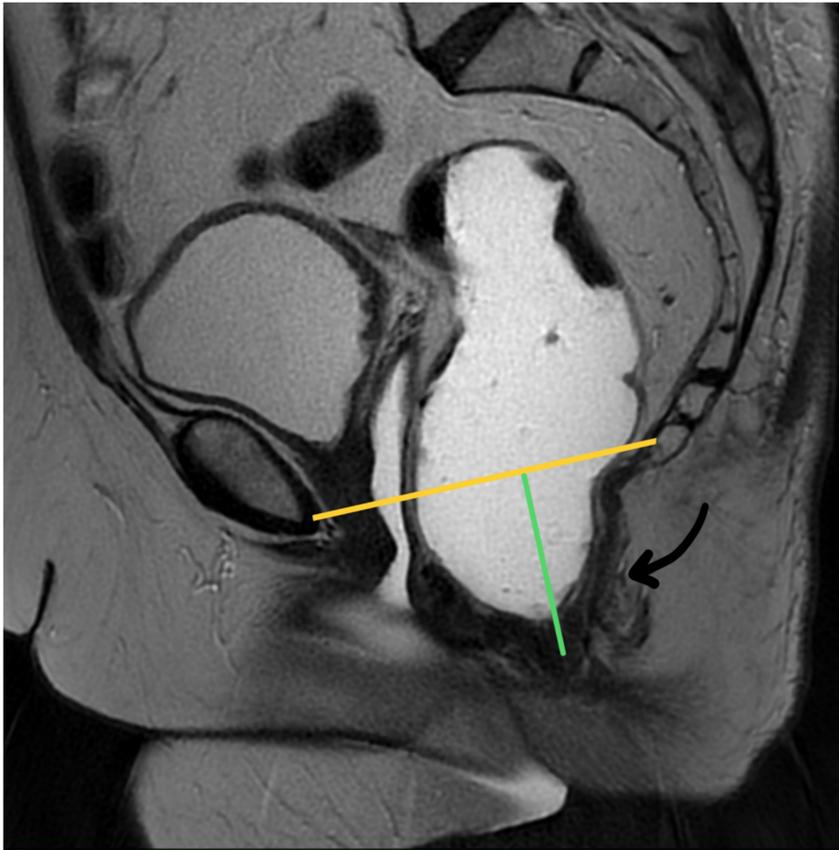
Descenso de la unión ano-rectal y angulación caudal pronunciada del músculo elevador (punta de flecha) debido a la relajación del suelo pélvico, junto con un leve cistocele e hipermovilidad uretral^[5].

Los rectoceles anteriores de hasta 3 cm no suelen ser clínicamente significativos.

Los rectoceles posteriores son menos frecuentes.

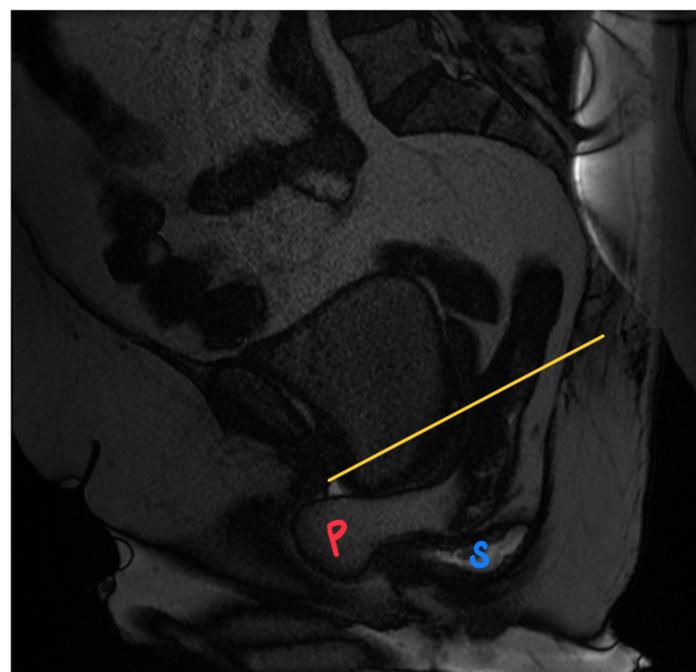
GRADO	PROTRUSIÓN PARED
Leve	< 2 cm
Moderado	2 - 4 cm
Severo	> 4 cm

REGLA DEL 2



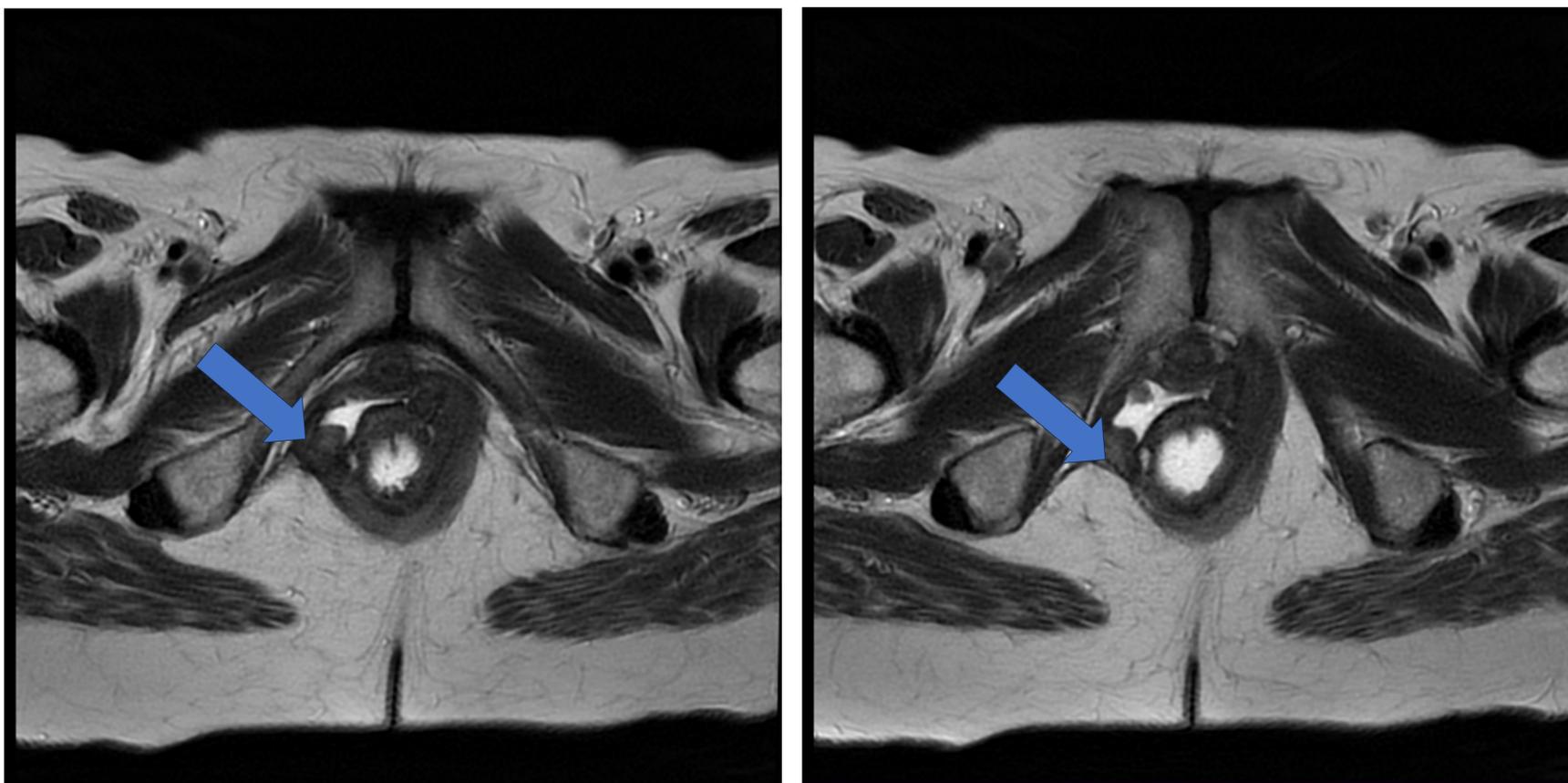
Paciente con peritoneocele. Se observa descenso de la unión de la línea M en el compartimiento posterior (línea verde continua) y el plato del elevador verticalizado (flecha negra).

Es importante el reconocimiento de esta entidad porque predispone a la formación de enterocele y puede precisar el cierre quirúrgico del fondo de saco si se realiza cirugía reconstructiva del suelo pélvico.

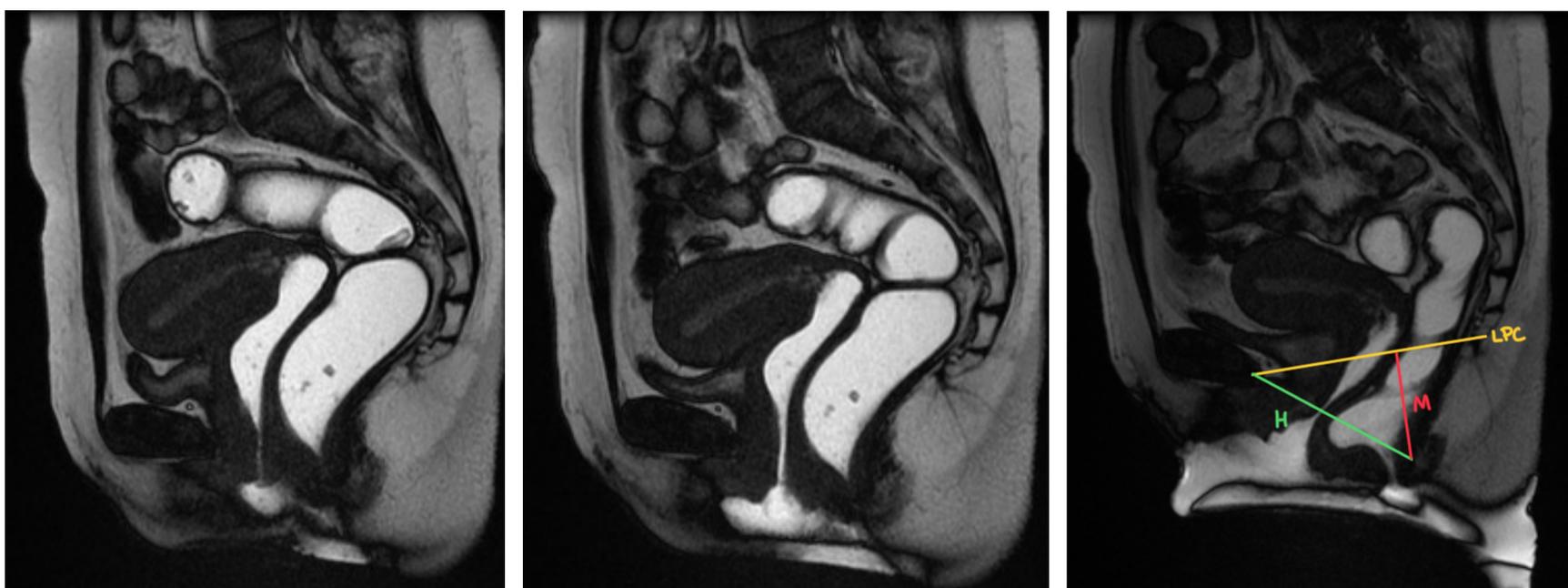


Peritoneocele y sigmoidocele: Peritoneocele severo (P) y prolapso anteroinferior del colon sigmoide (S).

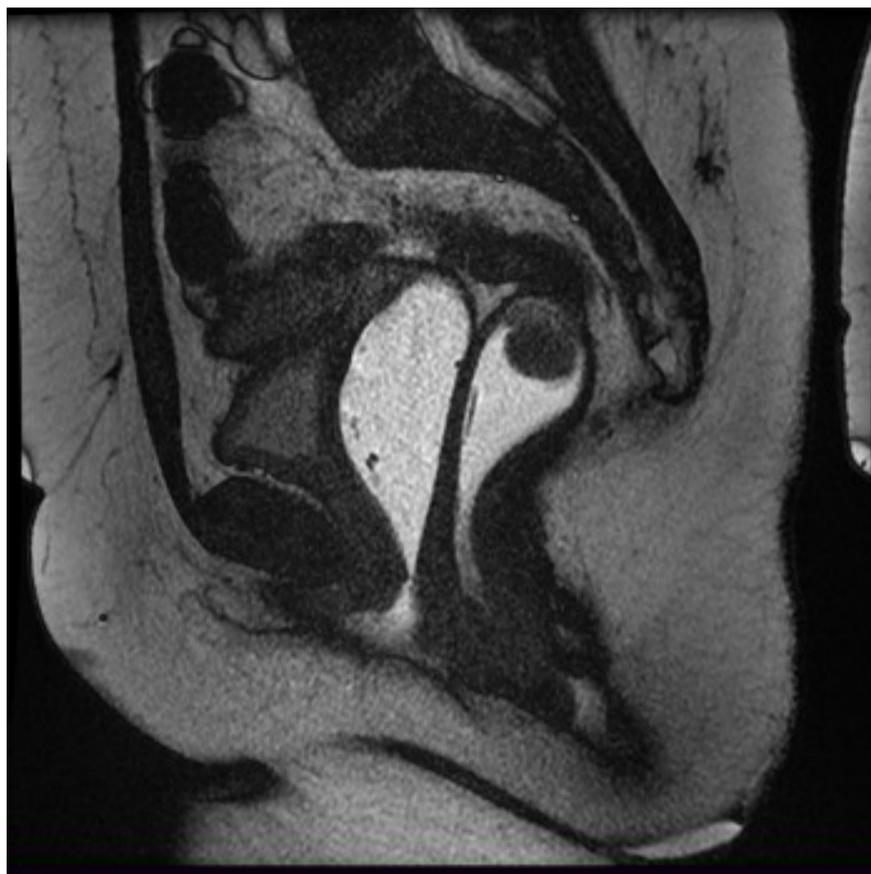
- Paciente con asimetría de músculos puborrectales con atrofia del derecho.



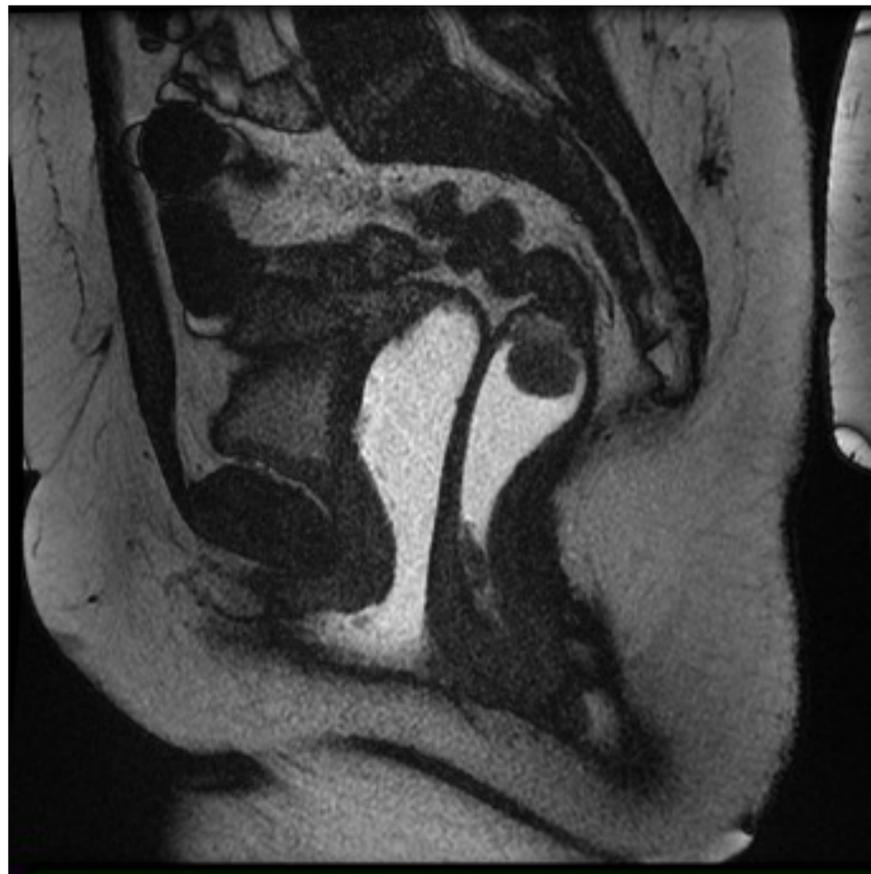
- Rectocele anterior grado II y leve cistocele.



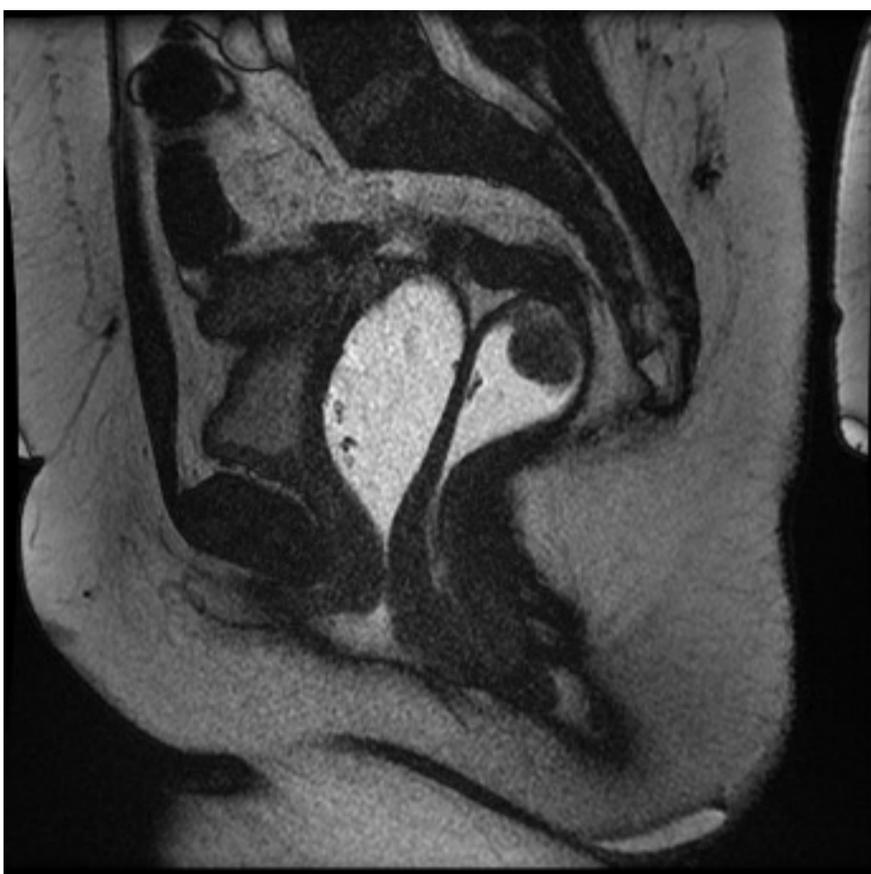
Síndrome descenso perineal, con evacuación prolongada e incompleta.
Pequeño rectocele anterior (grado II). Prolapso rectal.



RM suelo pélvico en reposo



RM suelo pélvico en contracción



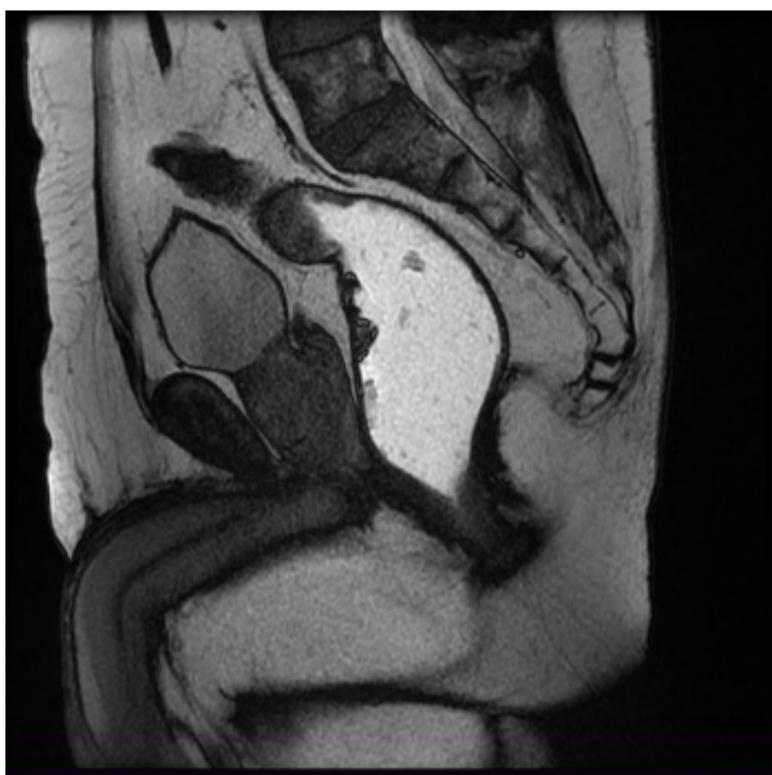
RM suelo pélvico contracción



RM suelo pélvico defecando

Anismus.

Paciente que no es capaz de defecar durante la prueba. Se objetiva la ausencia de descenso del suelo pélvico y un fracaso para la apertura del ángulo anorrectal.



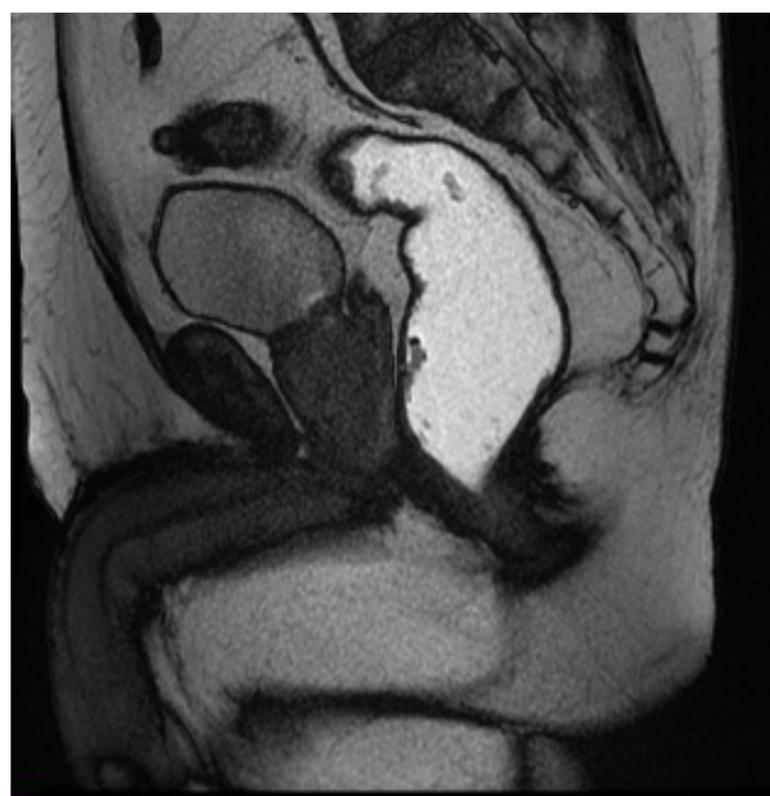
RM suelo pélvico en reposo



RM suelo pélvico en contracción



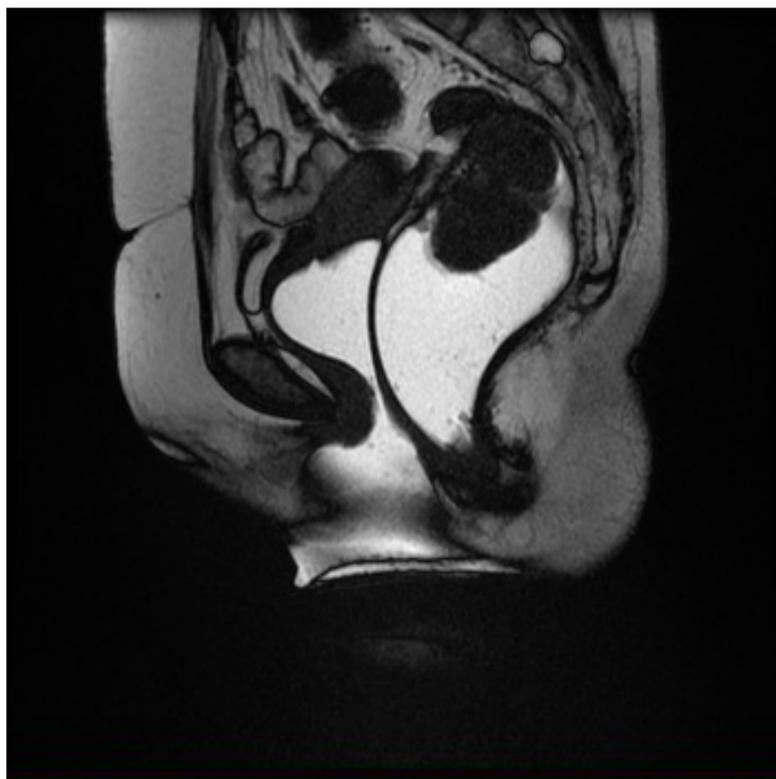
RM suelo pélvico en contracción



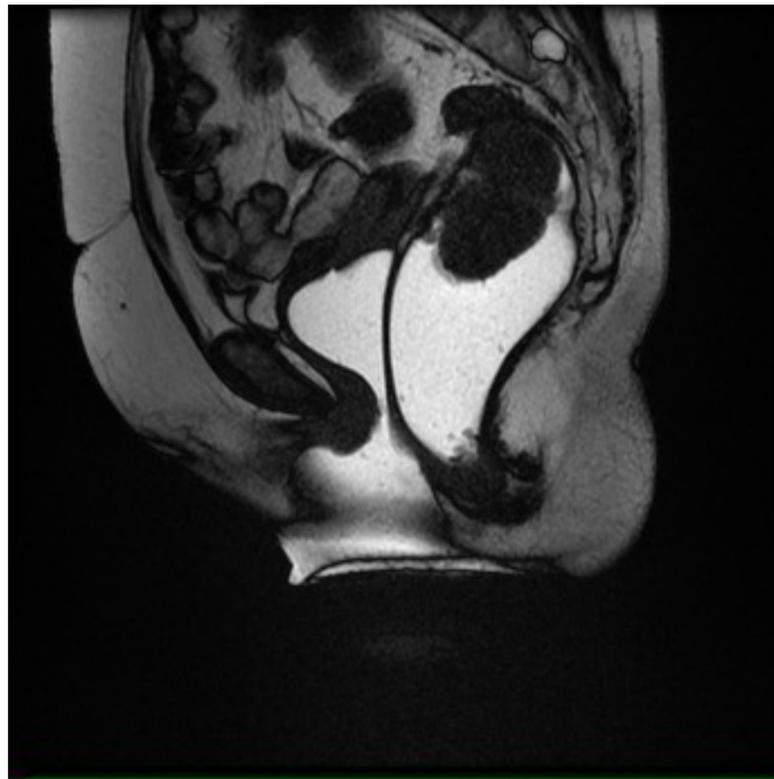
RM suelo pélvico defecando

Síndrome de descenso perianal.

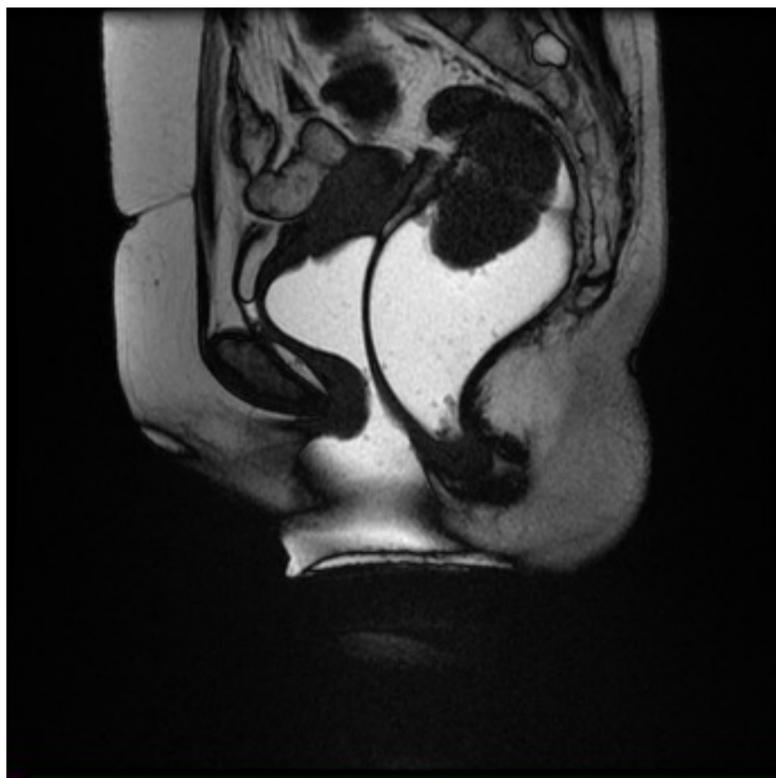
Leve prolapso uterino. Moderado cistocele. Pequeño rectocele anterior.



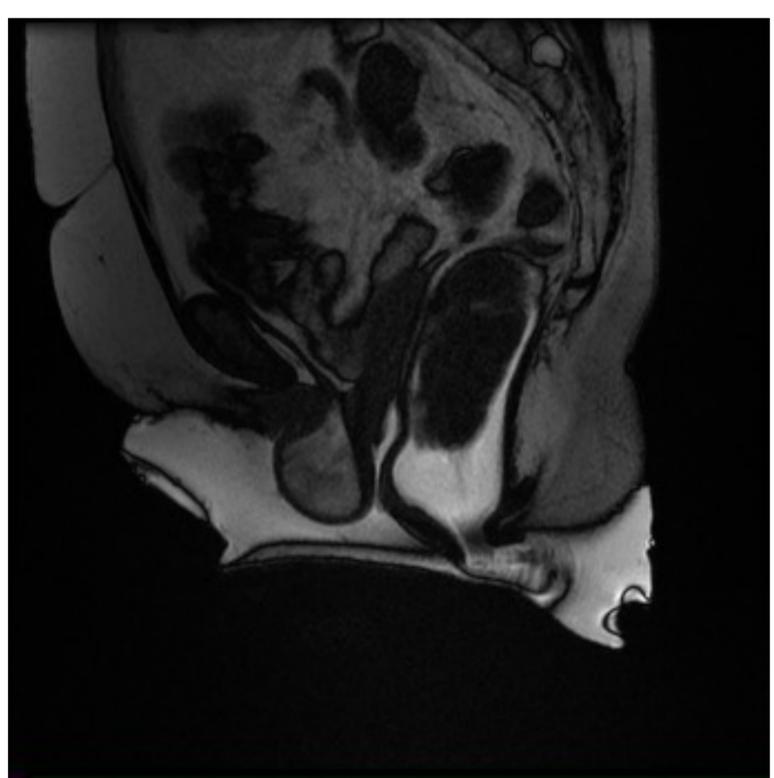
RM suelo pélvico en reposo



RM suelo pélvico en contracción



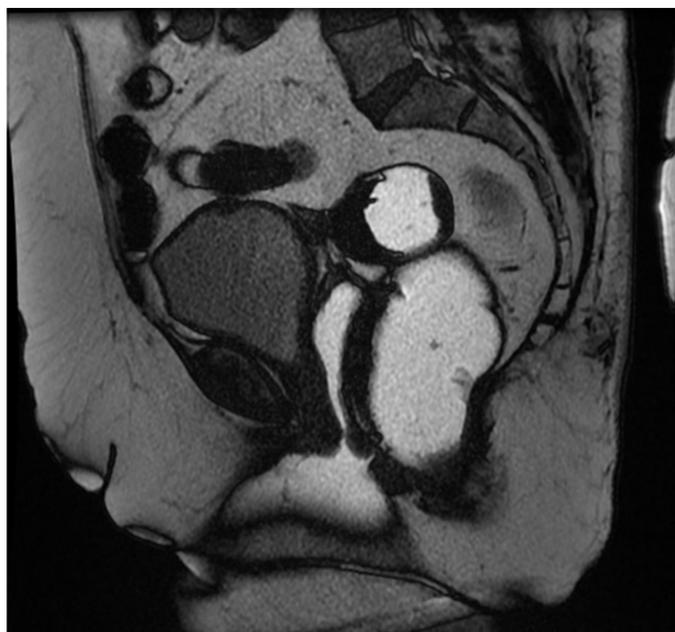
RM suelo pélvico en contracción



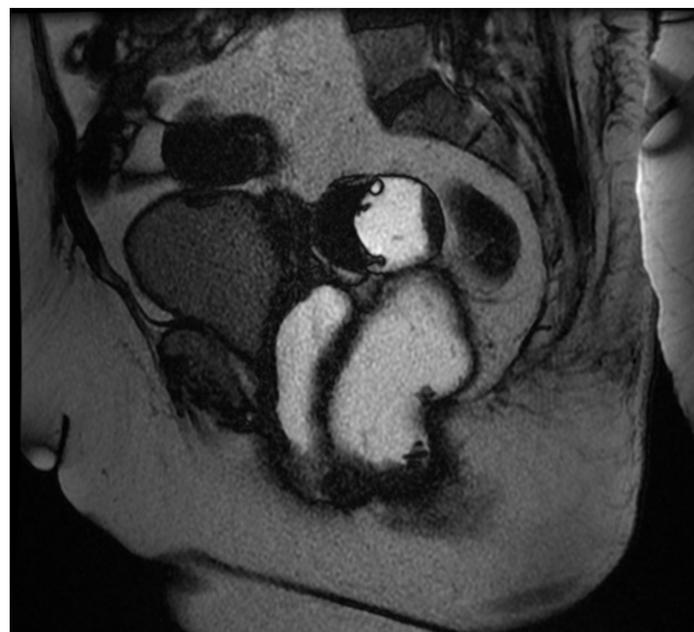
RM suelo pélvico defecando

Síndrome de descenso perineal con afectación de tres compartimentos durante la defecación.

En las imágenes por RM con cortes axiales se observa:
Peritoneocele severo (grado III) que produce defecación prolongada.
También se observa cistocele grado I-II con leve prolapso vaginal (paciente histerectomizada) y leve rectocele anterior.



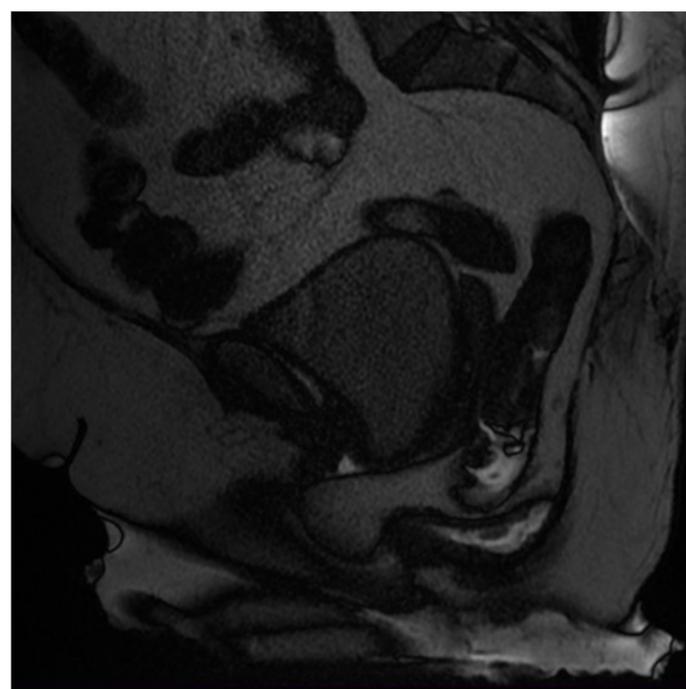
RM suelo pélvico en reposo



RM suelo pélvico en contracción



RM suelo pélvico en contracción



RM suelo pélvico defecando



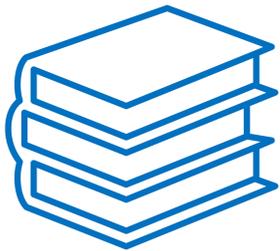
6- CONCLUSIONES

La RM pélvica dinámica (RM defecografía) es una excelente técnica útil que permite visualizar los órganos de la pelvis y sus estructuras de apoyo para valorar la disposición de dichas estructuras en reposo, durante maniobras de esfuerzo y durante la defecación.

La preparación y colaboración del paciente, así como la realización de una adecuada técnica, son fundamentales para su correcta realización.

La información aportada por el TER para realización del estudio y su implicación en diferentes maniobras dinámicas también es fundamental para que el estudio se realice de la forma correcta.

La RM defecografía nos permite una valoración completa del suelo pélvico, adquisición de mediciones y valoración de los distintos compartimentos.



7- BIBLIOGRAFÍA

[1] García del Salto L, de Miguel Criado J, Aguilera del Hoyo LF, Gutiérrez Velasco L, Fraga Rivas P, Manzano Paradela M, et al. Mr imaging–based assessment of the female pelvic floor. RadioGraphics. 2014 Sept;34(5):1417–39.

[2] Pannu HK, Scatarige JC, Eng J. MRI diagnosis of pelvic organ prolapse compared with clinical examination. Acad Radiol 2011;18(10):1245–1251.

[3] Macura KJ, Genadry RR, Bluemke DA. MR imaging of the female urethra and supporting ligaments in assessment of urinary incontinence: spectrum of abnormalities. RadioGraphics 2006; 26(4):1135–1149.

[4] Foti PV, Farina R, Riva G, et al. Pelvic floor imaging: comparison between magnetic resonance imaging and conventional defecography in studying outlet obstruction syndrome. Radiol Med (Torino) 2013;118(1):23–39.

[5] Flusberg M, Sahni VA, Erturk SM, Morteale KJ. Dynamic MR defecography: assessment of the usefulness of the defecation phase. AJR Am J Roentgenol 2011;196(4):W394–W399.