



Cómo realizar un informe estructurado de la resonancia magnética del suelo pélvico

Marta Álvarez García, Covadonga Sales Fernández, María Trinidad Escudero Caro, Verónica Álvarez-Guisasola Blanca, María Luque Cabal, Claudia Hurtado Gómez, Cristina Mostaza Sariñena, Arnold Antonio Montes Tome

Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid.

1. Objetivo docente

- Realizar un informe estructurado de resonancia magnética (RM) de suelo pélvico
- Repaso de las principales patologías evaluables mediante esta técnica

2. Revisión del tema

Los trastornos funcionales debidos a la debilidad de los ligamentos, fascias y músculos del suelo pélvico es lo que se denomina **insuficiencia o debilidad del suelo pélvico**

Es un trastorno prevalente, con un detrimento en la calidad de vida de los pacientes

Afecta a más del **50%** de mujeres por encima de los 50 años

Se ha relacionado con **múltiples factores causales**, pero los principales son la edad y el sexo femenino

Puede manifestarse con una **amplia variedad de síntomas** y estos pueden combinarse: dolor, incontinencia urinaria/fecal, estreñimiento...

2. Revisión del tema

Para el diagnóstico de estos trastornos se debe combinar la historia clínica, con la exploración física y las pruebas de imagen

Muchos clínicos no ven la utilidad de la Radiología en este tipo de patologías

Sin embargo, **es importante recordar que el 10-30% de las recurrencias postcirugía se deben a que pasa desapercibida clínicamente la afectación de otros compartimentos**, de ahí la importancia de las técnicas de imagen

2.1 Pruebas de imagen: la resonancia magnética (RM)

A la hora de evaluar el suelo pélvico, la prueba de elección es la **RM**, preferiblemente dinámica y con secuencias rápidas

Se ha demostrado la utilidad de la RM sobre todo en casos de **afectación de varios compartimentos**

Además, permite una evaluación no invasiva, sin radiación, con alta resolución temporal y de tejidos, que permite examinar los compartimentos en los tres planos

La **RM defecografía** consiste en evaluar los órganos pélvicos en tiempo real, con maniobras de relajación y en esfuerzo, mediante la repleción de la cavidad anal con gel de ultrasonidos

Esto podría hacer pensar que solo tiene utilidad en la evaluación del compartimento posterior, pero se ha visto que también permite evaluar el resto de los compartimentos pélvicos, por lo que se debería llevar a cabo ante la **sospecha de cualquier prolapso perineal**

Opcionalmente, también se puede rellenar con gel la cavidad vaginal

2.1 Pruebas de imagen: la resonancia magnética (RM)

La RM abierta reproduce de forma fisiológica la posición requerida, pero se pierde calidad de imagen

Lo más habitual es realizarla en una RM cerrada con el paciente en decúbito supino

A la hora de llevar a cabo esta prueba se debe respetar la dignidad del paciente y requerimos su colaboración

Se tiene que entrenar al paciente para que realice el esfuerzo sin mover la pelvis

2.1 Pruebas de imagen: la resonancia magnética (RM)

No hay consenso sobre qué secuencias se deben realizar

En nuestro centro empleamos:

- Secuencias potenciadas en **T2** con cortes axial, coronal y sagital para el estudio anatómico
- **FIESTA** (Fast Imaging Employing Steady-state Acquisition, de General Electric) 2D en sagital, que al tratarse de una técnica de rápida adquisición permite el estudio en reposo, con las maniobras de Valsalva y la realización de una secuencia CINE en la expulsión

*En casos de sospecha de prolapso lateral se deben realizar secuencias FIESTA coronales

2.2 Anatomía del suelo pélvico femenino

El radiólogo debe estar familiarizado con la anatomía de esta región y lo más sencillo es seguir una sistemática de evaluación, **dividiendo el espacio en compartimentos**:

- Anterior
- Medio
- Posterior

Cada compartimento está formado por **diferentes órganos, músculos, ligamentos y fascias**

COMPARTIMENTO ANTERIOR: vejiga y uretra

COMPARTIMENTO MEDIO: vagina y útero

COMPARTIMENTO POSTERIOR: recto

2.2 Anatomía del suelo pélvico femenino

Las estructuras de soporte forman tres capas, que de superior a inferior son:

FASCIA ENDOPÉLVICA: formada por los ligamentos uretrales y el cuerpo perineal. Cubre el elevador del ano y los órganos pélvicos como una hoja continua. A su vez, en los distintos compartimentos se divide en:

- **Compartimento anterior:** la fascia pubocervical (desde el pubis a la pared vaginal anterior) y los ligamentos periuretrales (desde el músculo puborrectal), parauretrales (laterales a la uretra) y pubouretrales (anteriores a la uretra)
- **Compartimento medio:** las condensaciones de la fascia dan lugar a los parametrios y paracolpos
- **Compartimento posterior:** el tendón central del periné y la fascia rectovaginal (desde la pared anterior del recto a la posterior de la vagina)

2.2 Anatomía del suelo pélvico femenino

DIAFRAGMA PÉLVICO: formado por los músculos isquiococcígeos y el elevador del ano, que a su vez está formado por los músculos iliococcígeo, puborrectal y pubococcígeo. Los músculos más importantes son el **iliococcígeo** (que forma la placa elevadora) y el **puborrectal**

DIAFRAGMA UROGENITAL: localizado anterior al ano y al recto. Formado por tejido conectivo y el músculo transverso del periné

2.2 Anatomía del suelo pélvico femenino

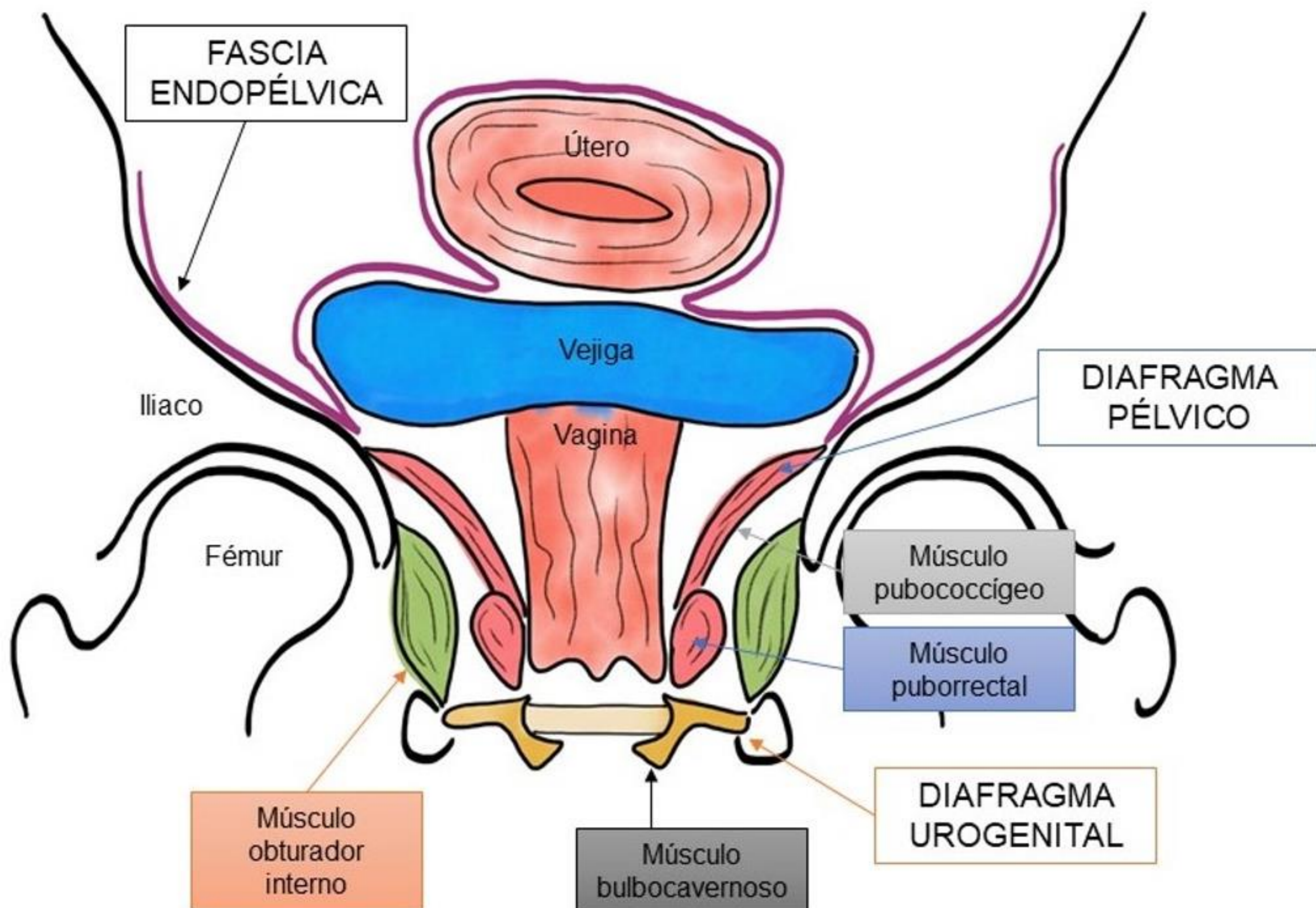


Figura 1: Esquema de un corte coronal a nivel de la vagina mostrando las tres capas que conforman el suelo pélvico

2.3 Interpretación de las imágenes

Una vez comprendida la anatomía, se debe realizar una lectura sistemática de las imágenes

Se comienza con el estudio anatómico con las **secuencias potenciadas en T2:**

- Se debe evaluar la **morfología** de los diferentes órganos pélvicos, sus ligamentos y estructuras de sostén
- Los componentes del **elevador del ano** deben compararse con los del lado opuesto y tener un grosor similar con señal baja homogénea
- También debe evaluarse la integridad de los **esfínteres** anales

2.3 Interpretación de las imágenes

Posteriormente, se procede a determinar una serie de **líneas, ángulos y puntos estandarizados**:

- La línea pucococcígea (LPC)
- La línea púbica media (LPM)
- La línea H
- La línea M
- El ángulo anorrectal
- El eje uretral

Se debe medir la distancia de los diferentes órganos pélvicos a las líneas de referencia tanto **en reposo como en esfuerzo**

La **LPC** y la **LPM** se emplean para la medición de los **prolapsos**
Las **líneas H** y **M** se emplean para la **relajación del suelo pélvico**

2.3 Interpretación de las imágenes

- La **LÍNEA PUBOCOCCÍGEA (LPC)** va desde el borde inferior de la sínfisis del pubis hasta la última articulación coccígea. Se considera el nivel del suelo pélvico
- La **LÍNEA PÚBICA MEDIA (LPM)** se dibuja por debajo de eje longitudinal de la sínfisis del pubis. Corresponde al himen vaginal clínicamente
- La **LÍNEA H** se representa en el corte sagital medio desde el borde inferior de la sínfisis púbica a la pared posterior del recto en la unión anorrectal. Representa la anchura del hiato elevador
- La **LÍNEA M** es una línea perpendicular a la LPC y que alcanza la parte posterior de la línea H. Representa el descenso del suelo pélvico
- El **ángulo anorrectal** se encuentra entre el borde posterior de la parte distal del recto y el eje central del canal anal (normal 108-127°). Aumenta 15-20° durante el esfuerzo
- El **eje uretral** se observa en el plano sagital medio.

2.3 Interpretación de las imágenes

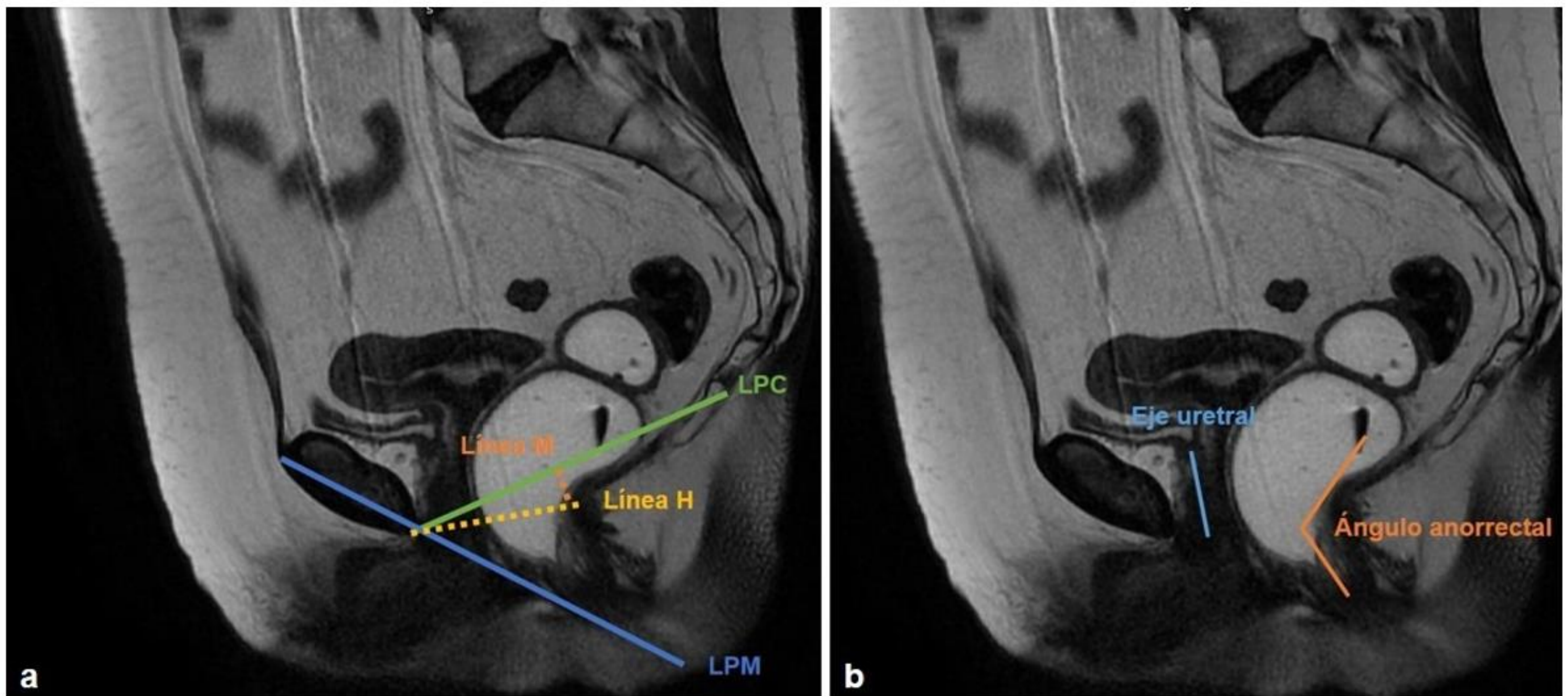


Figura 2: a) Líneas pubococcígea (LPC), púbica media (LPM), H y M; b) Ángulo anorrectal (normal entre 108 y 127°) y el eje uretral

2.4 Posible patología

El siguiente paso consiste en saber qué patología puede afectar a cada uno de los compartimentos

Se debe diferenciar entre los prolapsos y la insuficiencia pélvica/debilidad del suelo pélvico, ya que, aunque pueden coexistir, son entidades diferentes

2.4 Posible patología

Un **prolapso** se refiere al descenso de un órgano pélvico a través de su hiato inferior

En función del órgano afectado, tienen diferentes acepciones:

COMPARTIMENTO ANTERIOR:

- Prolapso de la vejiga: **cistocele**
- Hipermovilidad uretral

COMPARTIMENTO MEDIO:

- Ápex vaginal: **prolapso vaginal**
- Útero: **prolapso uterino**

“**CUL-DE-SAC**”: nos referimos a cuando una porción del saco peritoneal se hernia en el espacio rectovaginal, más evidente al final de la defecación

- Grasa peritoneal: **peritoneocele**
- Asas de intestino delgado: **enterocele**
- Asas de sigma: **sigmoidocele**

2.4 Posible patología

Un **prolapso** se refiere al descenso de un órgano pélvico a través de su hiato inferior

En función del órgano afectado, tienen diferentes acepciones:

COMPARTIMENTO POSTERIOR:

- **Rectocele anterior:** cuando la pared anterior del recto protruye sobre la pared posterior de la vagina. Se mide en función del desplazamiento que realiza la pared anterior del recto sobre la que sería su posición esperada. En el plano sagital:
 - **Leve:** <2 cm
 - **Moderado:** 2-4 cm
 - **Grave:** >4 cm
- **Rectocele posterior:** son poco frecuentes
- **Invaginación rectal:** prolapso de la propia pared del recto. A diferencia del resto de compartimentos, en este caso solo se habla de “prolapso” para la invaginación de mayor gravedad:
 - **Invaginación intrarrectal:** dentro del recto
 - **Invaginación intracanal:** dentro del canal anal
 - **Prolapso rectal o invaginación extracanal:** más allá del ano

2.4 Posible patología

La **insuficiencia pélvica** sucede en los casos en que se produce una debilidad de las estructuras de soporte pélvicas, tanto activas como pasivas, dando lugar a un descenso completo del suelo pélvico

El nivel de la unión anorrectal en reposo es un indicador del tono muscular perineal

2.4 Posible patología

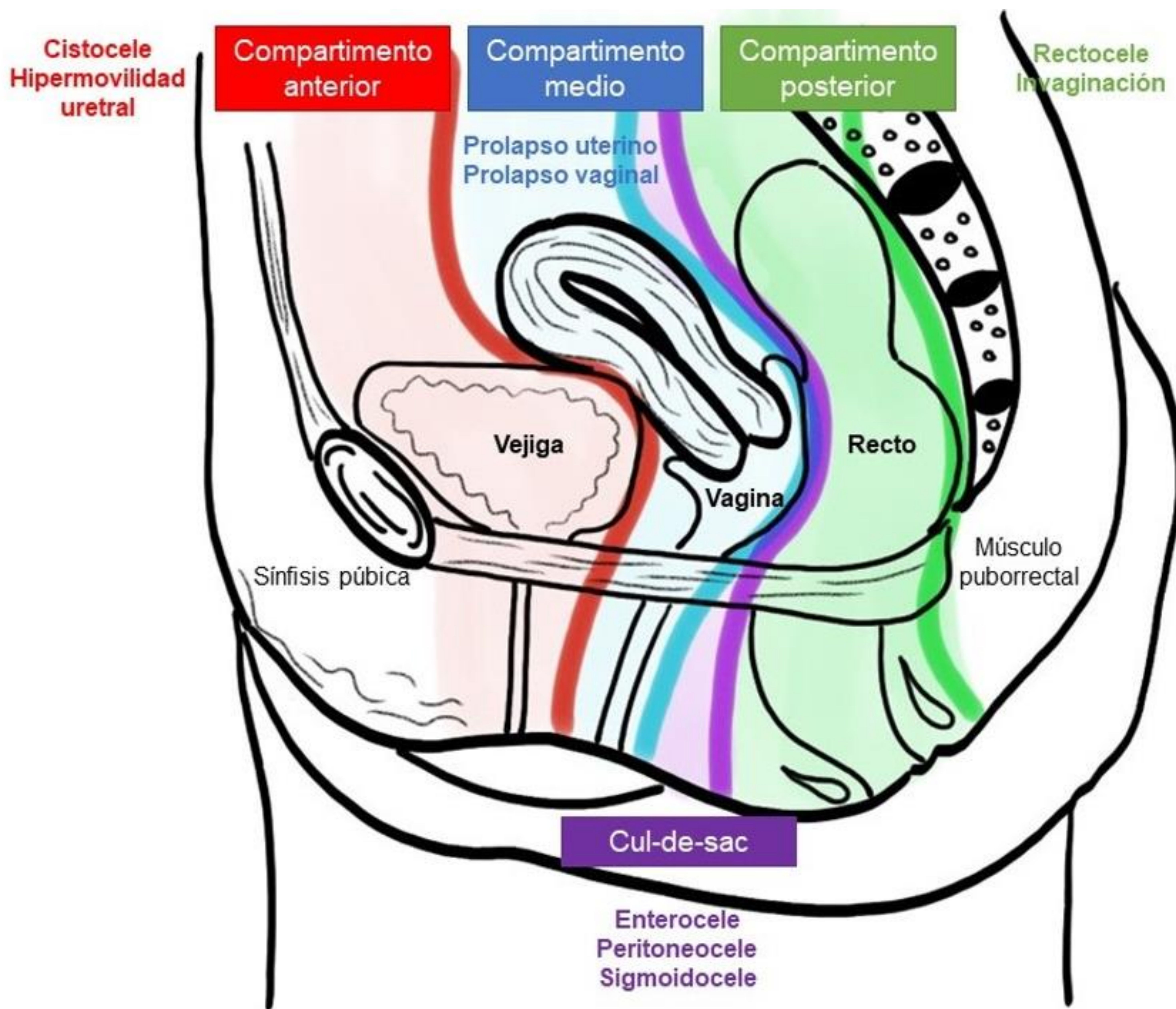


Figura 3: Esquema en la línea media en plano sagital mostrando los tres compartimentos y el denominado "Cul-de-sac" junto con las principales patologías de cada compartimento

2.4 Posible patología

Una vez identificada la patología existente, se debe dar el grado de estas siguiendo las tablas estandarizadas

Para la medición de los prolapsos, la referencia dependerá del compartimento:

- **En el compartimento anterior:** la región posteroinferior de la base vesical
- **En el compartimento medio:** la región anteroinferior del cérvix
- **En el compartimento posterior:** la región anterior de la unión anorrectal

2.4 Posible patología

En función de la línea de referencia empleada, el grado de prolapso se gradúa en:

Cistocele y prolapso uterino con LPC:

- **Leve:** 1-3 cm por debajo
- **Moderado:** 3-6 cm por debajo
- **Grave:** >6 cm por debajo

Cistocele, prolapso uterino y descenso de la unión anorrectal con LPM:

- **0:** >3 cm por encima
- **1:** 1-3 cm por encima
- **2:** 1 cm por encima o por debajo
- **3:** >1 cm por debajo
- **4:** eversión total

No hay consenso sobre cuál de las dos líneas es más efectiva en la medición de los prolapsos, pero está más aceptada globalmente la **línea pubococcígea**

2.4 Posible patología

Para la gradación de la insuficiencia del suelo pélvico se tienen en cuenta ambas líneas (la H y la M):

Normal:

- Línea H: <6 cm
- Línea M: <2 cm

Leve:

- Línea H: 6-8 cm
- Línea M: 2-4 cm

Moderado:

- Línea H: 8-10 cm
- Línea M: 4-6 cm

Grave:

- Línea H: >10 cm
- Línea M: >6 cm

2.4 Posible patología

La **alteración del ángulo anorrectal** normal está en relación con la debilidad del suelo pélvico

En cambio, la **angulación anterior del eje uretral** más de 30° durante la defecación (es decir, su horizontalización) va a favor de la **hipermovilidad uretral**, habitualmente secundario a degeneración de los ligamentos periuretrales y parauretrales

Por último, no se debe olvidar evaluar el *resto de los órganos y tejidos* incluidos en el estudio, como el hueso y los ganglios linfáticos

2.4 Posible patología



Figura 4: Imagen de RM defecografía en plano sagital donde se muestra un cistocele (flecha)

2.4 Posible patología

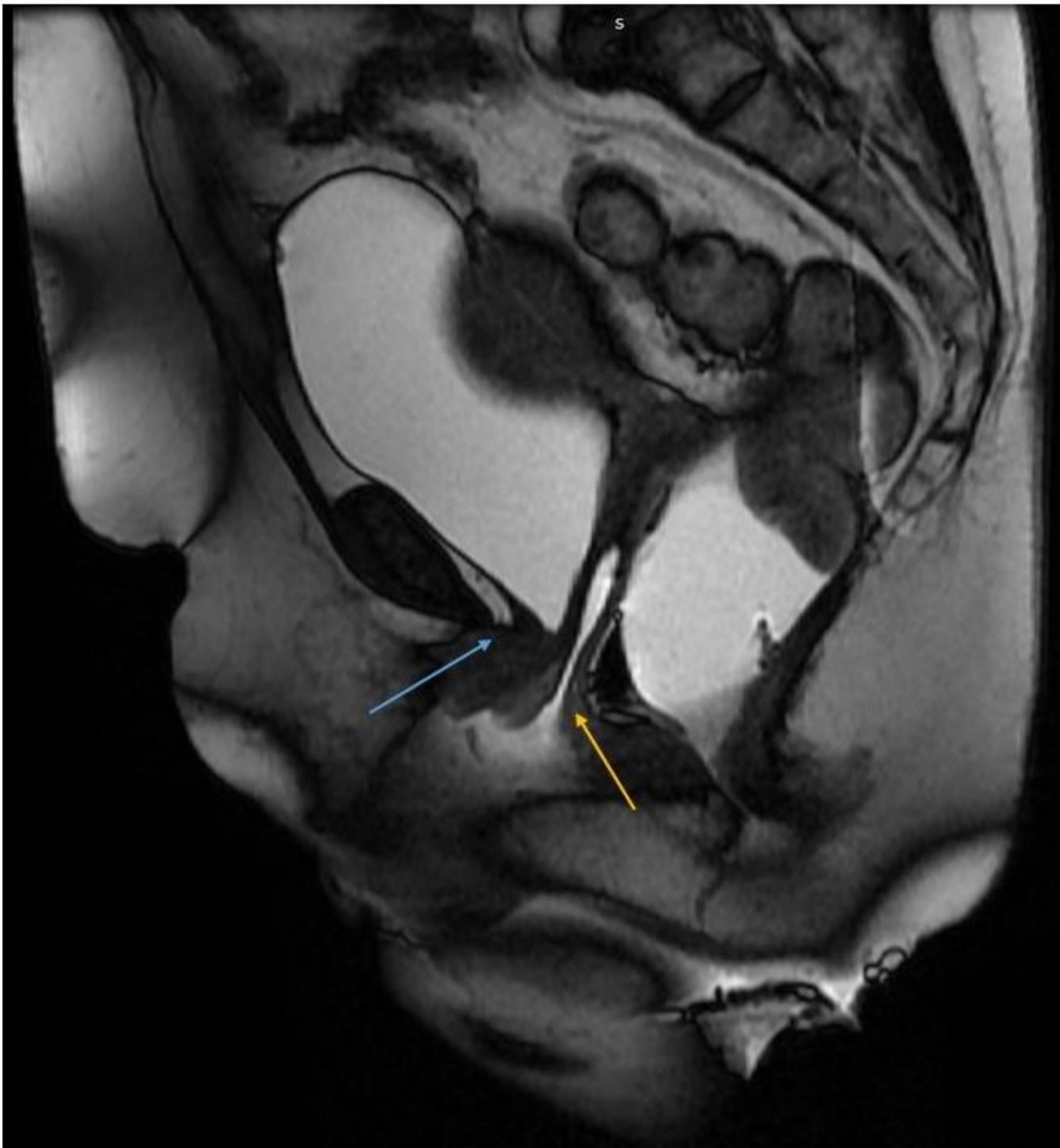


Figura 5: Defeco-RM con relleno de gel de la cavidad anal y uterina, vejiga replecionada. Se identifica un leve cistocele (flecha azul), un prolapso vaginal (flecha amarilla) y descenso de la unión anorrectal

2.4 Posible patología



Figura 6: RM defecografía con repleción de la cavidad rectal con gel. Se observa un rectocele anterior (flecha naranja)

2.4 Posible patología

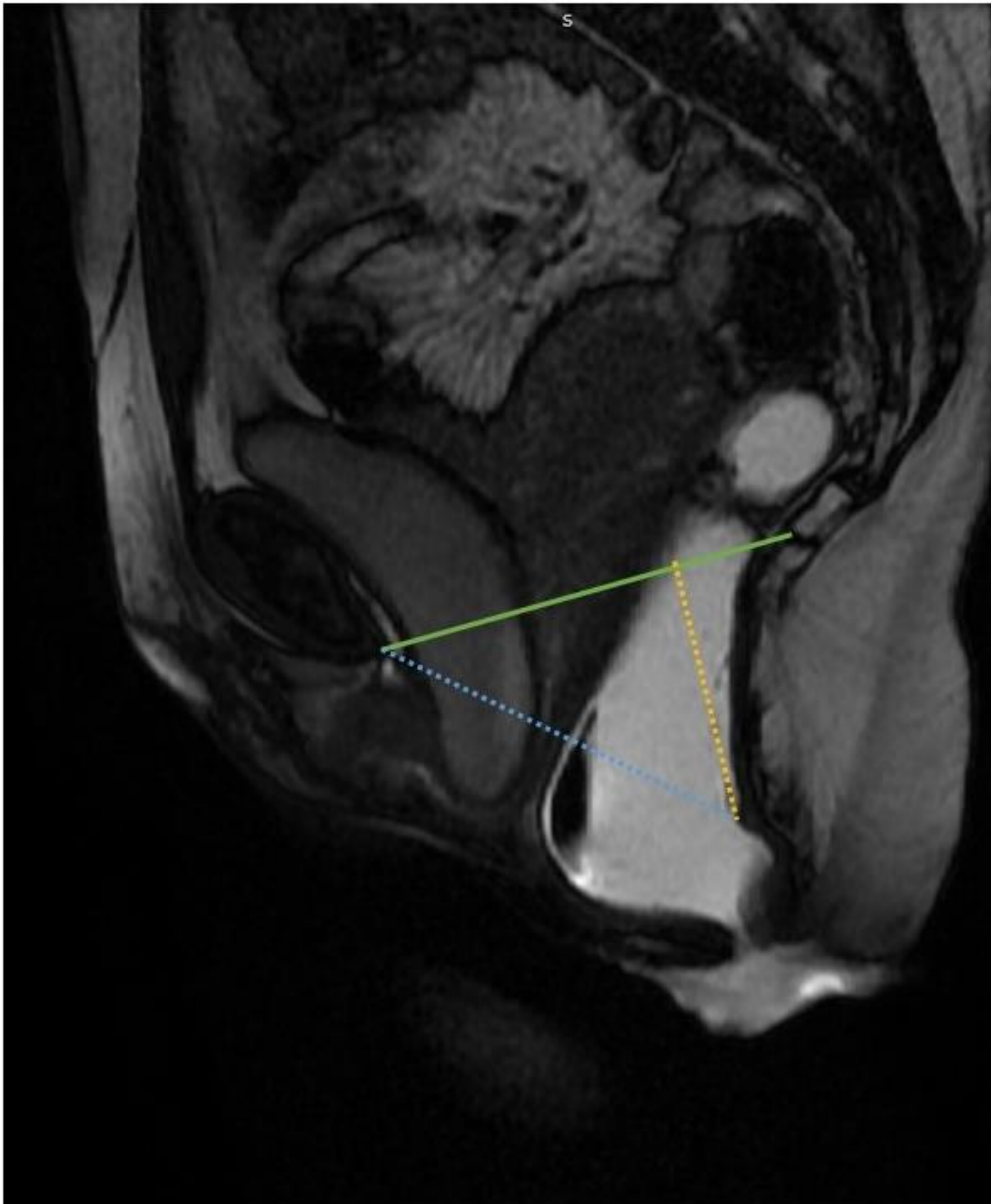


Figura 7: RM defecografía en fase de expulsión en la que se observa un aumento patológico de las líneas H (línea punteada azul) y M (línea punteada amarilla), hallazgos compatibles con insuficiencia del suelo pélvico. Línea pubococcígea (línea verde continua)

2.4 Posible patología

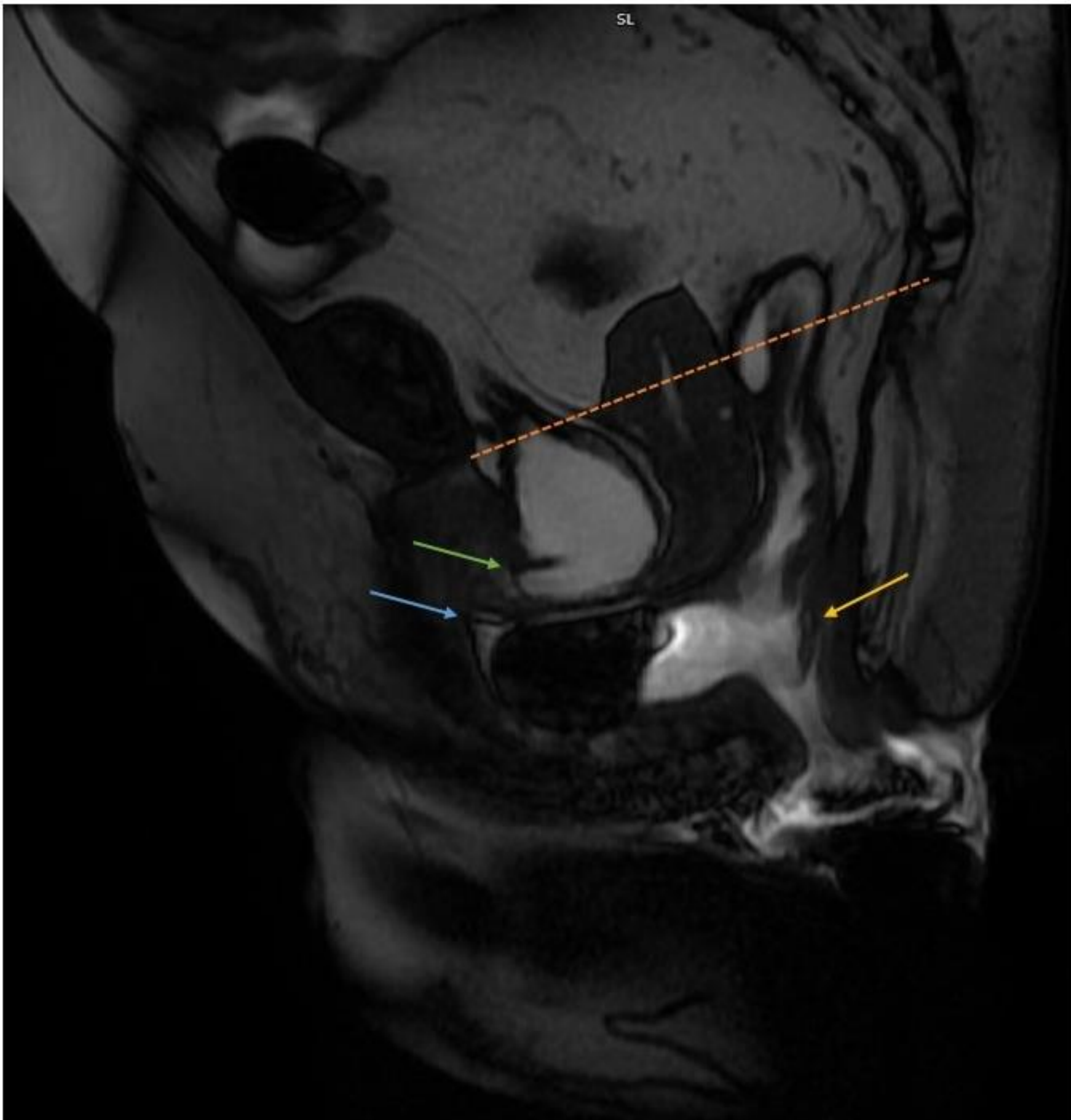


Figura 8: RM defecografía en fase expulsiva. Se muestra una debilidad global del suelo pélvico (la línea discontinua naranja representa la línea pubococcígea), con cistocele (flecha verde), prolapso vaginal y uterino (flecha azul), descenso de la unión anorrectal (flecha amarilla) e hipermovilidad uretral

2.5 Informe radiológico

Descripción de la exploración: Se realiza RM del suelo pélvico y defeco-RM sin contraste intravenoso, empleando secuencias T2 y FIESTA 2D, con repleción de la cavidad anal con gel

Hallazgos:

Prolapsos:

- **Compartimento anterior:**
 - Cistocele: sí/no (grado leve/moderado/grave)
 - Hipermovilidad uretral: sí/no
- **Compartimento medio:**
 - Prolapso uterino: sí/no (grado leve/moderado/grave)
 - Prolapso vaginal: sí/no (grado leve/moderado/grave)
- **Cul-de-sac:**
 - Peritoneocele: sí/no (grado leve/moderado/grave)
 - Enterocele: sí/no (grado leve/moderado/grave)
 - Sigmoidocele: sí/no (grado leve/moderado/grave)
- **Compartimento posterior:**
 - Rectocele: sí/no (anterior/posterior; grado leve/moderado/grave)
 - Invaginación: sí/no (intrarrectal/intracanal/extracanal)

2.5 Informe radiológico

Hallazgos:

Insuficiencia del suelo pélvico: sí/no (grado leve/moderado/grave)

Línea H:

- En reposo: ... cm
- En expulsión: ... cm

Línea M:

- En reposo: ... cm
- En expulsión: ... cm

Ángulo anorrectal: ...°

Otras anomalías funcionales: ninguna

Alteraciones en las estructuras de soporte y esfínteres: ninguna

Estructuras óseas: normales

Resto de estructuras pélvicas:

- Útero/anejos: normales
- Pared y contenido vesicales: normales
- Presencia de adenopatías: sí/no

2.5 Informe radiológico

Conclusión:

- **Compartimento anterior:** normal/cistocele grado.../hipermovilidad uretral
- **Compartimento medio:** normal/prolapso vaginal grado .../prolapso uterino grado ...
- **Compartimento posterior:** normal/invaginación rectal/prolapso rectal/rectocele grado ...
- **Insuficiencia del suelo pélvico:** sí/no

3. Conclusiones

El mejor estudio para evaluar el suelo pélvico es la RM dinámica

El conocimiento de la anatomía de esta zona es fundamental para poder comprender la patología en dicha región

No se debe confundir prolapso con insuficiencia pélvica

Los principales puntos a tener en cuenta son: LPC, LPM, línea H y M, ángulo anorrectal y eje uretral

4. Bibliografía

- [1] García del Salto L, de Miguel Criado J, Aguilera del Hoyo LF, Gutiérrez Velasco L, Fraga Rivas P, Manzano Paradela M, Díez Pérez de las Vacas MI, Marco Sanz AG, Fraile Moreno E. MR imaging-based assessment of the female pelvic floor. *Radiographics*. 2014 Sep-Oct;34(5):1417-39. doi: 10.1148/rg.345140137
- [2] Bitti GT, Argiolas GM, Ballicu N, Caddeo E, Cecconi M, Demurtas G, Matta G, Peltz MT, Secci S, Siotto P. Pelvic floor failure: MR imaging evaluation of anatomic and functional abnormalities. *Radiographics*. 2014 Mar-Apr;34(2):429-48. doi: 10.1148/rg.342125050
- [3] Fielding JR. Practical MR imaging of female pelvic floor weakness. *Radiographics*. 2002 Mar-Apr;22(2):295-304. doi: 10.1148/radiographics.22.2.g02mr25295