

# **ESTUDIO DE MALFORMACIONES UTEROVAGINALES MEDIANTE RM. ¿QUÉ NECESITA SABER EL CIRUJANO ANTES DE LA CIRUGÍA?**

Cecilia Santos Montón<sup>1</sup>, Manuela Martín Izquierdo<sup>2</sup>, María del Carmen Martínez Lara<sup>1</sup>,

Miguel Gonzalo Domínguez<sup>1</sup>, M. Cristina Hernández Rodríguez<sup>1</sup>, Bianca Prieto Hernández<sup>1</sup>

1. Complejo Asistencial de Zamora, Zamora.

2. Complejo Asistencial de Salamanca, Salamanca.

# Introducción

---

- Las anomalías del conducto de Müller son un grupo de patologías congénitas que se originan por un defecto del desarrollo, fusión o canalización de los conductos de Müller en la etapa embrionaria. La prevalencia de estas malformaciones es de un 1% en la población general y alcanza el 3% en pacientes con problemas reproductivos [1-4].
- La mayoría de los diagnósticos se establece cuando la paciente comienza con problemas ginecológicos u obstetras como infertilidad, abortos repetidos, masas abdominales o amenorrea [1].
- Las técnicas de imagen son esenciales para el diagnóstico, el manejo terapéutico y el consejo reproductivo en paciente con anomalías del conducto de Müller. Estas patologías son frecuentemente diagnosticadas con ecografía o histerosalpingografía pero la RM es la técnica de elección debido a su alta precisión y delimitación de la anatomía uterovaginal [1-3].

# Objetivos

---

- En este trabajo recordaremos las diferentes entidades que conforman las malformaciones uterovaginales, su clasificación y los datos que debemos aportar en el informe previo a una posible cirugía.

# Revisión del tema

---

## EMBRIOLOGÍA

- El desarrollo del tracto reproductivo femenino se origina a partir de los conductos de Müller (o conductos paramesonéfricos). Estos conductos formarán las siguientes estructuras: trompas de Falopio, útero, cérvix y los dos tercios superiores de la vagina [1].
- Las anomalías del conducto de Müller son causadas por la interrupción o el mal desarrollo del sistema genital. La formación completa y la diferenciación depende de la terminación de las 3 fases del desarrollo: organogénesis, fusión y reabsorción del septo [2,3].
- Los conductos de Müller y de Wolff están muy relacionados embriológicamente, por eso la asociación entre anomalías genitales y del sistema urinario es frecuente. Es por ello obligatorio evaluar el tracto genitourinario en todos los pacientes con anomalías del conducto de Müller [1].

# Revisión del tema

---

## CLASIFICACIÓN DE ANOMALÍAS DE CONDUCTOS DE MÜLLER

- **Clase I:** Hipoplasia o agenesia
- **Clase II:** Útero unicorne
- **Clase III:** Útero didelfo
- **Clase IV:** Útero bicorne
- **Clase V:** Útero septado
- **Clase VI:** Útero arcuato
- **Clase VII:** Anomalías relacionadas con el dietililbestrol
- Anomalías del septo vaginal

*Clasificación de anomalías del conducto de Müller según la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva*

# Revisión del tema

## I Hipoplasia/Agenesia



Vaginal



Cervical



Fundus



Trompas



Combinado

## II Unicorn



Comunicante



No comunicante



Sin cavidad

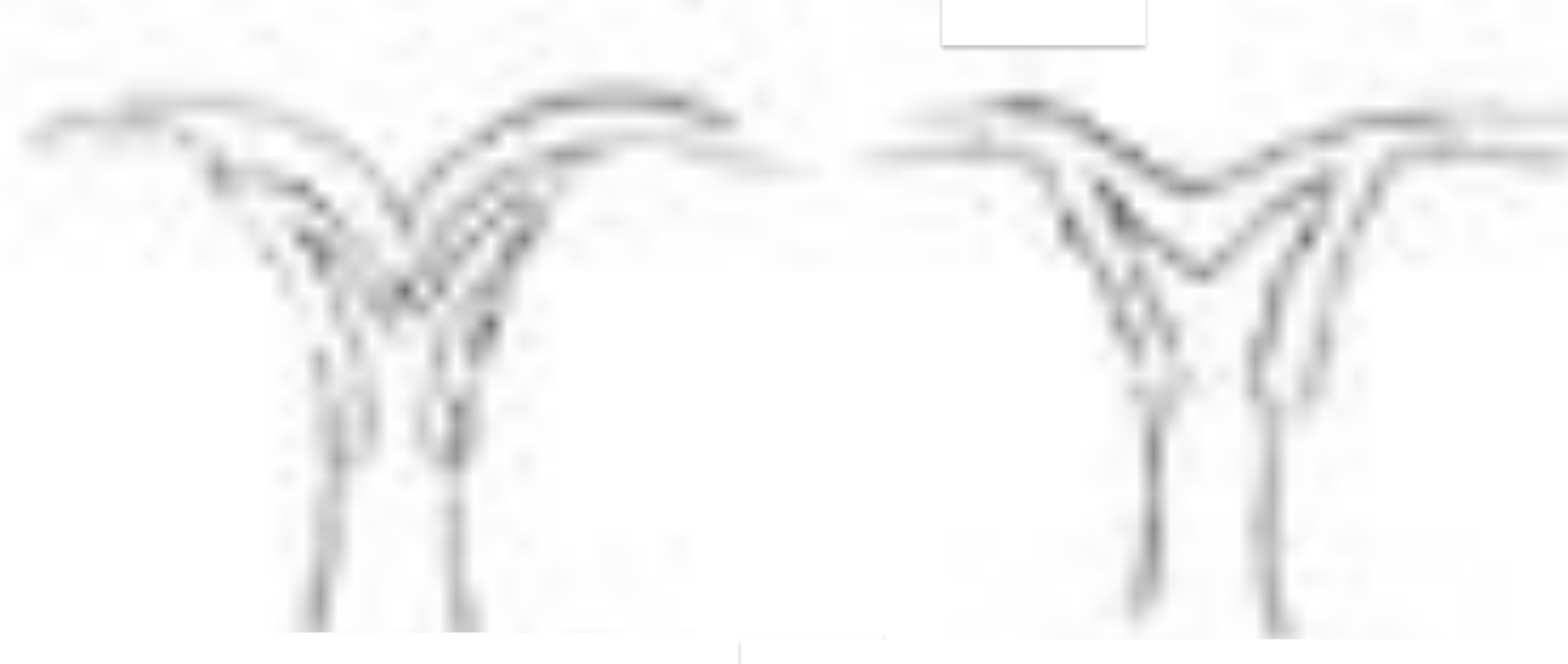


Sin cuerno

## III Didelfo



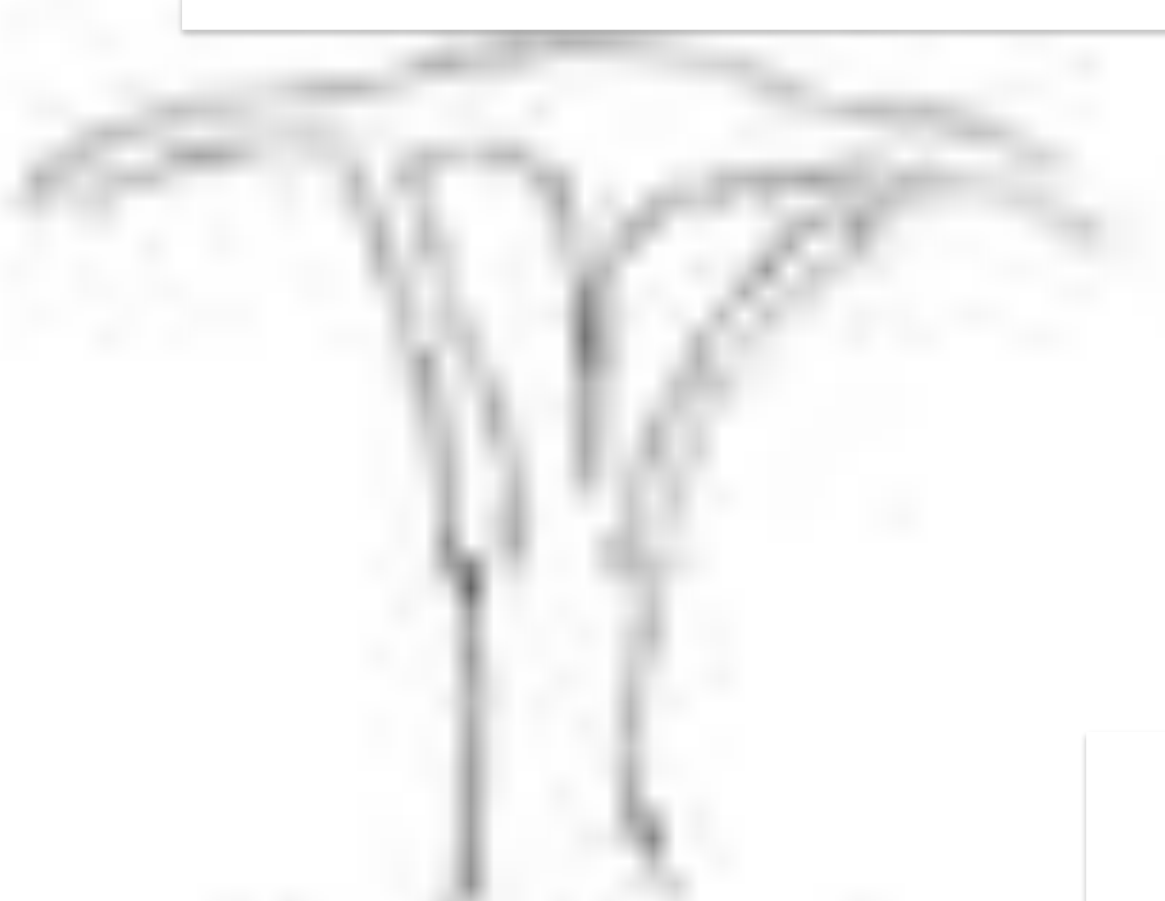
## IV Bicorn



Completo

Parcial

## V Septado



Completo



Parcial

## VI Arcuato



## VII Relacionadas con DES



# Revisión del tema

---

## CARACTERÍSTICAS POR RM

### Clase I: Agenesia o Hipoplasia

- Esta clase incluye la agenesia o hipoplasia de cualquier derivado de los conductos de Müller [1,2].
- La forma más frecuente es el síndrome Mayer-Rokitansky-Küster-Hause, que consiste en una agenesia del útero, cérvix y de la porción superior de la vagina. Las pacientes no tienen potencial reproductivo [2-4].
- La RM puede diferenciar entre agenesia e hipoplasia. Las anomalías uterinas son mejor visualizadas en el plano sagital, mientras que en el plano axial se identifica mejor la patología vaginal. En casos de agenesia no se puede identificar el útero. En la hipoplasia el útero es muy pequeño, el miometrio tiene una baja intensidad de señal en secuencias T2 y una anatomía zonal pobremente definida [1,2].

## Revisión del tema

Clase I: Agenesia o Hipoplasia. Antes de la cirugía

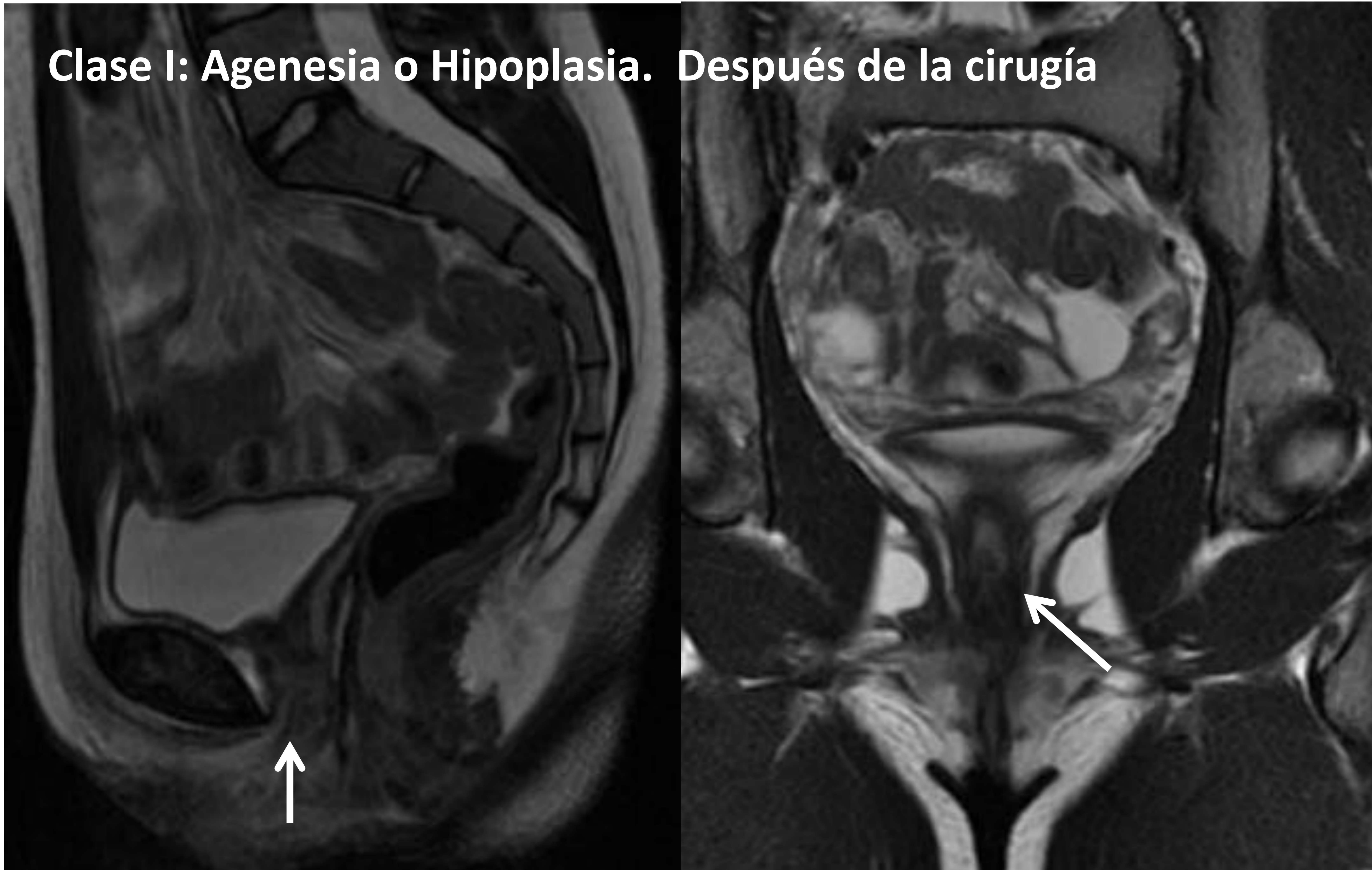


Paciente de 16 años con síndrome Mayer-Rokitansky-Küster-Hause. Imágenes sagital y coronal en FSE T2 que muestran una ausencia de la vagina entre la vejiga y el recto (flecha) con remanentes uterinos (estrellas).



## Revisión del tema

Clase I: Agenesia o Hipoplasia. Después de la cirugía



Paciente de 16 años con síndrome Mayer-Rokitansky-Küster-Hause después de intervención quirúrgica por cirugía plástica. Imágenes sagital y coronal en FSE T2 que muestran una reconstrucción vaginal (flechas).

## Revisión del tema

### Clase I: Agenesia o Hipoplasia



Imágenes coronal y sagital FSE T2 que muestran la ausencia de útero con presencia de vagina (flecha) y trompas de Falopio rudimentarias (estrellas) en una paciente de 19 años con amenorrea primaria.

# Revisión del tema

---

## CARACTERÍSTICAS POR RM

### Clase II: Útero unicorne

- Se produce por la interrupción completa o casi completa del desarrollo de uno de los conductos de Müller. Un útero unicorne se comunica con una vagina normal. En la mayoría de los casos un cuerno rudimentario puede coexistir, presentando o no cavidad endometrial [1,3].
- El volumen uterino es menor al normal, de forma curva y elongada, dando una apariencia en forma de plátano. El miometrio es normal, pero el endometrio es atípicamente estrecho. La RM es útil en la detección del cuerno rudimentario y puede determinar su funcionalidad, debido a la conservación de la anatomía zonal [1,2,5].
- Un cuerno rudimentario no comunicante y con cavidad puede obstruirse y presentarse como una cavidad con hiperintensidad de señal en T1 y T2 compatible con hematometra [1].
- La agenesia renal ipsilateral es la anomalía asociada más frecuente, hasta en el 67% de los casos [2].

## Revisión del tema

### Clase II: Útero unicorne



Paciente de 13 años con útero unicorne y cuerno rudimentario. (1) Imagen coronal en T1 tras administración de gadolinio que muestra un riñón izquierdo solitario (flecha). (2) Imagen sagital FSE T2 que muestra la dilatación de cavidad endometrial compatible con hematometra (cabeza de flecha). (3) Imagen coronal en FSE T2 en la que se objetiva dilatación de la cavidad endometrial derecha (cabeza de flecha) con un cuerno izquierdo normal (estrella).

# Revisión del tema

---

## CARACTERÍSTICAS POR RM

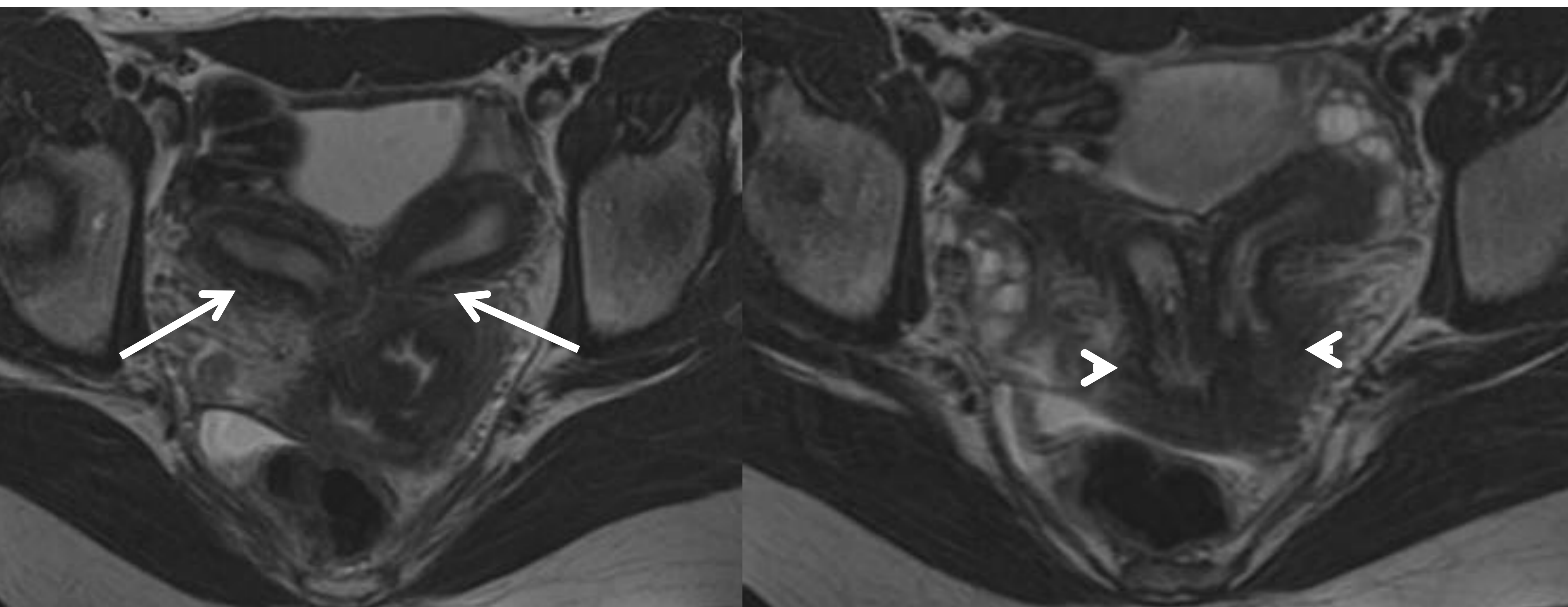
### Clase III: Útero didelfo

- El útero didelfo es el resultado de un fallo en la fusión lateral de los conductos de Müller [2].
- Consiste en dos cavidades uterinas individuales totalmente desarrolladas que presentan su propia cavidad endometrial y su cérvix [1,2,5].
- Puede existir un septo longitudinal vaginal parcial o completo [1-4].
- La RM demuestra la existencia de cuernos uterinos separados con una gran hendidura en el contorno externo del útero. Puesto que cada cuerno forma un útero casi desarrollado hay altas probabilidades de conseguir un embarazo a término completo [1,6].

# Revisión del tema

---

## Clase III: Útero didelfo



Imágenes axiales FSE T2 que muestran un útero didelfo. Cada cuerno (flechas) presenta su propia cavidad endometrial y cervix (cabezas de flecha).

# Revisión del tema

---

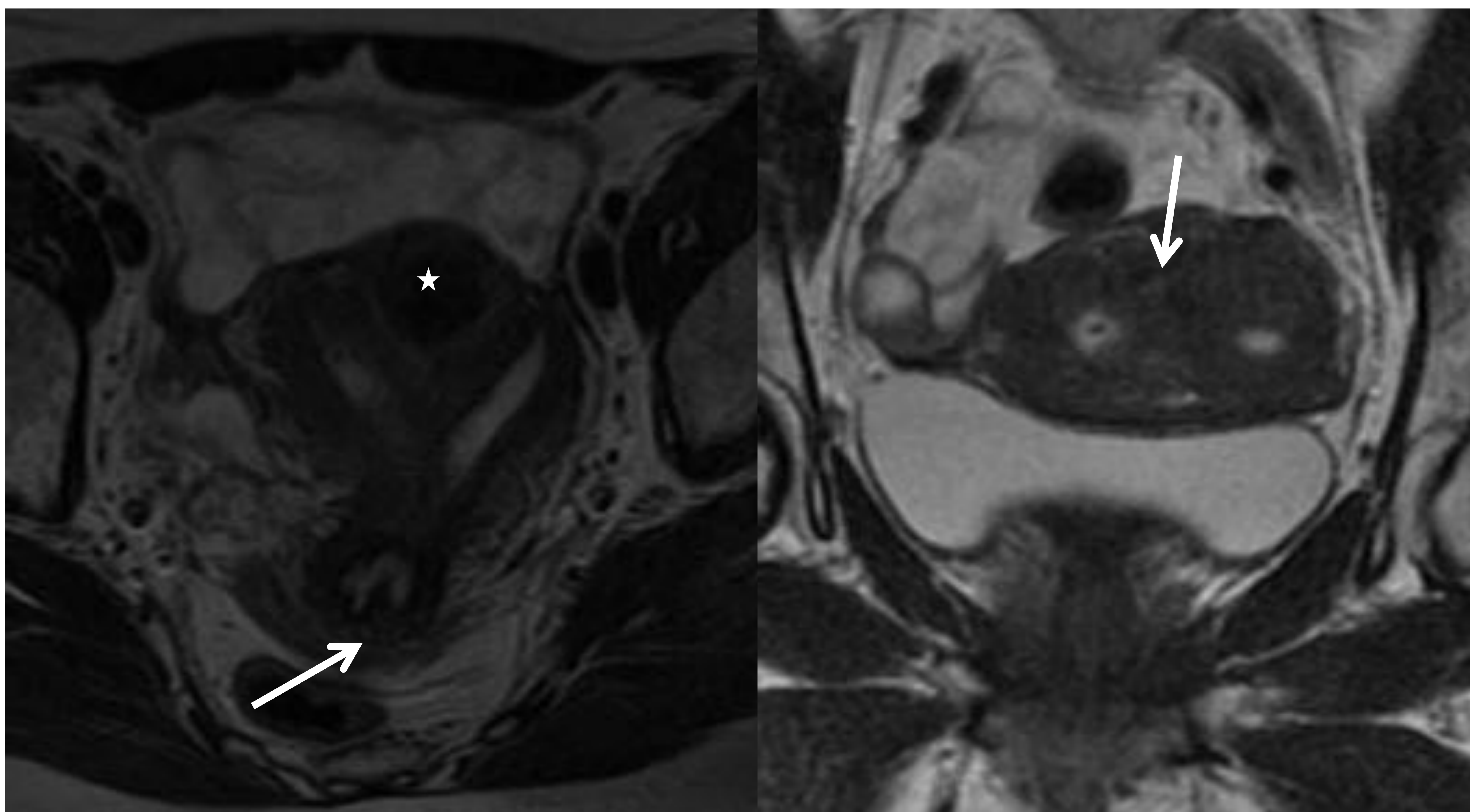
## CARACTERÍSTICAS POR RM

### Clase IV: Útero bicorne

- El útero bicorne es el resultado de la fusión incompleta de las porciones cefálicas de los conductos müllerianos [2].
- El miometrio central puede extenderse hasta el nivel del orificio cervical interno (útero bicorne unicolli) o alcanzar el orificio cervical externo (útero bicorne bicolli). La distinción entre el bicorne bicolli y el didelfo puede resultar complicada, aunque en el útero bicorne se puede demostrar algún grado de fusión entre los dos cuernos [2].
- En la imagen de RM el fundus uterino es típicamente cóncavo, hay una indentación mayor a 1 cm en profundidad en el fundus [1-6].
- El tejido miometrial que divide la cavidad endometrial presenta alta intensidad de señal en T2. La porción inferior del septo consiste en tejido fibroso con baja intensidad de señal en T2 [1].

# Revisión del tema

## Clase IV: Útero bicorne



Imágenes axial y coronal FSE T2 que muestran un ejemplo de útero bicorne (flecha) con comunicación de las cavidades endometriales en la porción inferior del cuerpo uterino. Nota: Se objetiva un leiomioma (estrella) en la pared anterior.



# Revisión del tema

---

## CARACTERÍSTICAS POR RM

### Clase V: Útero septado

- Es la anomalía de los conductos de Müller más frecuente [1].
- Un útero septado es el resultado de una falta de reabsorción total o parcial del septo uterovaginal después de la fusión de los conductos paramesonéfricos [2,3].
- El septo puede ser parcial o completo, según si alcanza o no el agujero cervical interno [1].
- Histológicamente el septo puede estar compuesto por miometrio o tejido fibroso. El fundus uterino es típicamente convexo pero puede ser liso o presentar ligera concavidad. La hendidura externa debe ser menor a 1 cm [1,3,5].
- Las mujeres con útero septado presentan la mayor incidencia de abortos espontáneos [2,6].

# Revisión del tema

---

## Clase V: Útero septado

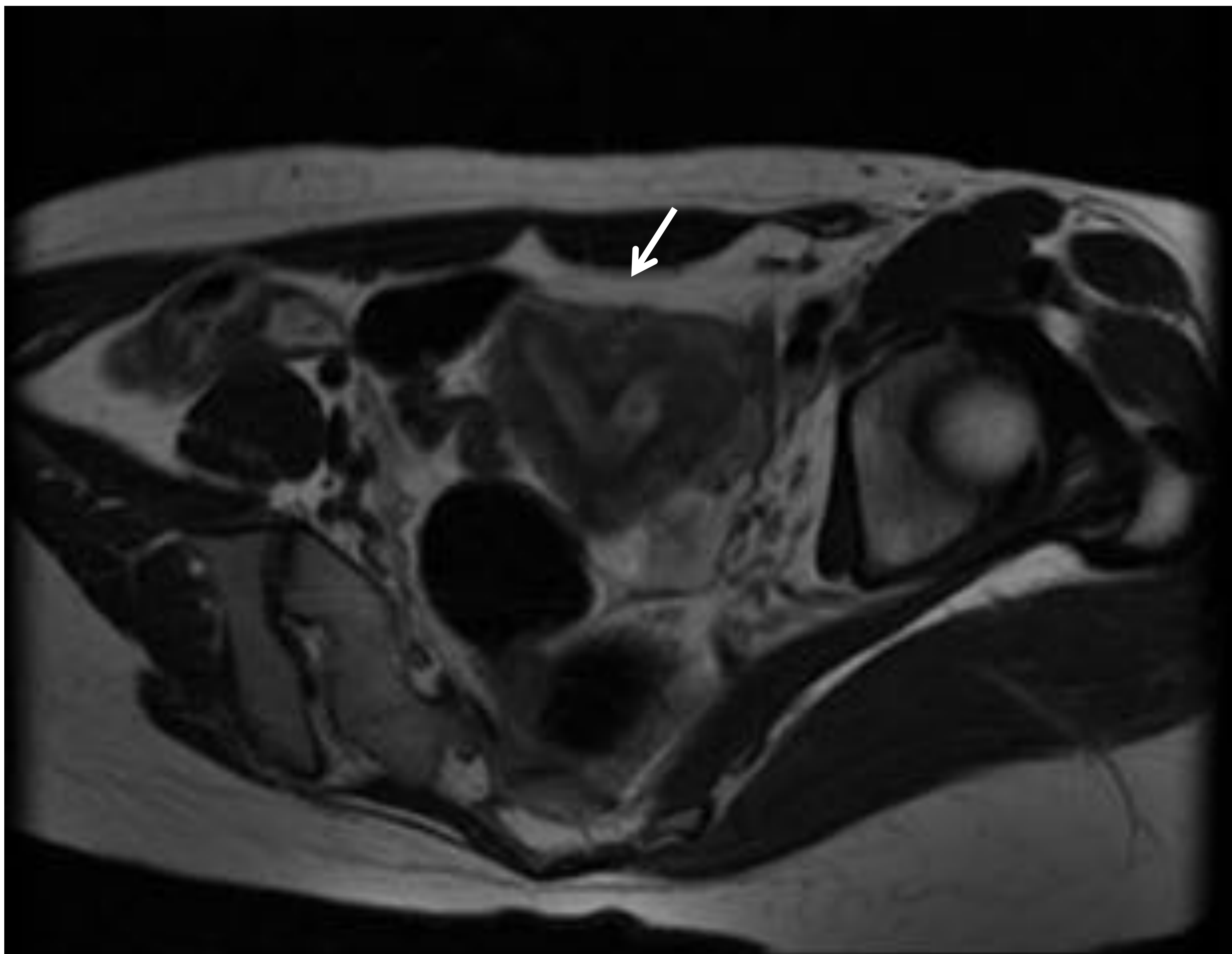


Imagen axial FSE T2 que muestra un útero con septo parcial. El fundus uterino es plano en este caso.

# Revisión del tema

---

## CARACTERÍSTICAS POR RM

### Clase VI: Útero arcuato

- El útero arcuato ocurre debido a la falta de reabsorción completa del septo uterovaginal [1-3].
- Se objetiva una única cavidad uterina con un contorno externo de fondo uterino convexo o plano [1,2].
- Esta anomalía es considerada a veces como una variante de la normalidad dado que no presenta aumento significativo del riesgo de abortos ni otras de las complicaciones encontradas en los otros subtipos [1,3].

# Revisión del tema

---

## Clase VI: Útero arcuato

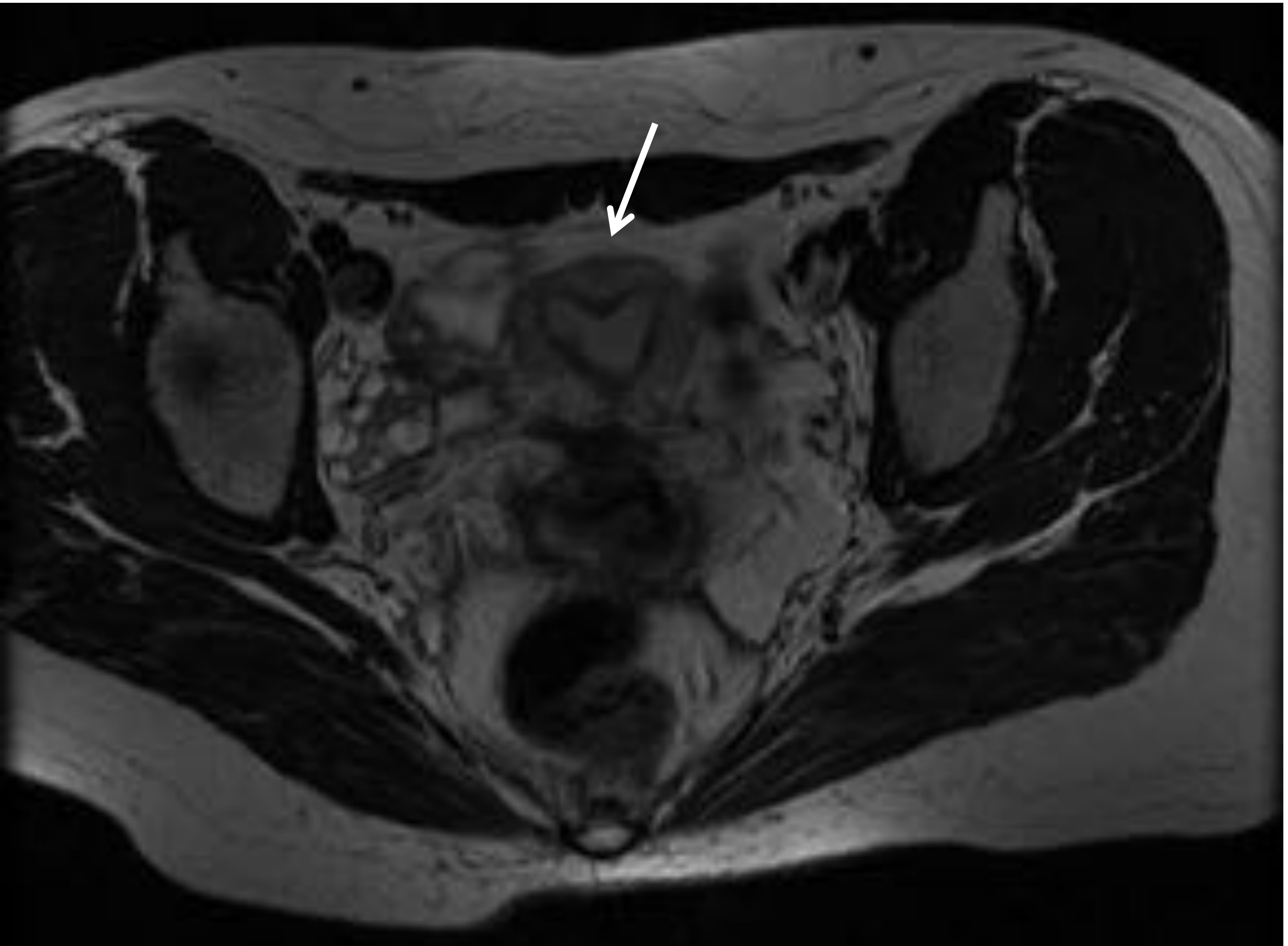


Imagen axial FSE T2 que muestra un útero arcuato con una única cavidad endometrial y un contorno del fundus levemente convexo (flecha).

# Revisión del tema

---

## CARACTERÍSTICAS POR RM

### Clase VII: Anomalías relacionadas con el dietililbestrol

- Esta anomalía uterina se ha descrito hasta en el 15% de las mujeres que fueron expuestas a dietililbestrol durante el embarazo [3].
- El dietililbestrol es un estrógeno no esteroideo que fue administrado hasta el año 1971 para prevenir los abortos recurrentes [1,2].
- Los fetos del sexo femenino que se vieron afectados presentaron gran variedad de anomalías que incluyen la hipoplasia uterina y la cavidad endometrial en forma de T [2,3].
- También se objetivaron hallazgos como bandas de constricción del fondo uterino, estenosis del cérvix y adenosis de la vagina con aumento del riesgo de adenocarcinoma de células claras [1,2].
- Los hallazgos por imagen son patognomónicos de esta anomalía [1,2].

# Revisión del tema

---

## Anomalías del septo vaginal

### Clase I: Septo vaginal transverso

- Se trata de un defecto en la fusión vertical entre la placa vaginal y el aspecto caudal de los conductos Müllerianos [1].
- Divide la vagina en dos segmentos, reduciendo su longitud funcional y pudiendo condicionar una obstrucción del tracto de salida. Puede estar en una posición alta, media o baja [1,7].
- La RM es útil para determinar el grosor y la posición del septo antes de la extirpación quirúrgica [1].

### Clase II: Septo longitudinal vaginal

- Está asociado frecuentemente con anomalías uterinas, sobre todo con el útero didelfo [1].
- Se visualiza en el plano coronal o axial de las imágenes potenciadas en T2 como un septo de baja intensidad de señal [1].

## Revisión del tema

---

### Septo vaginal longitudinal

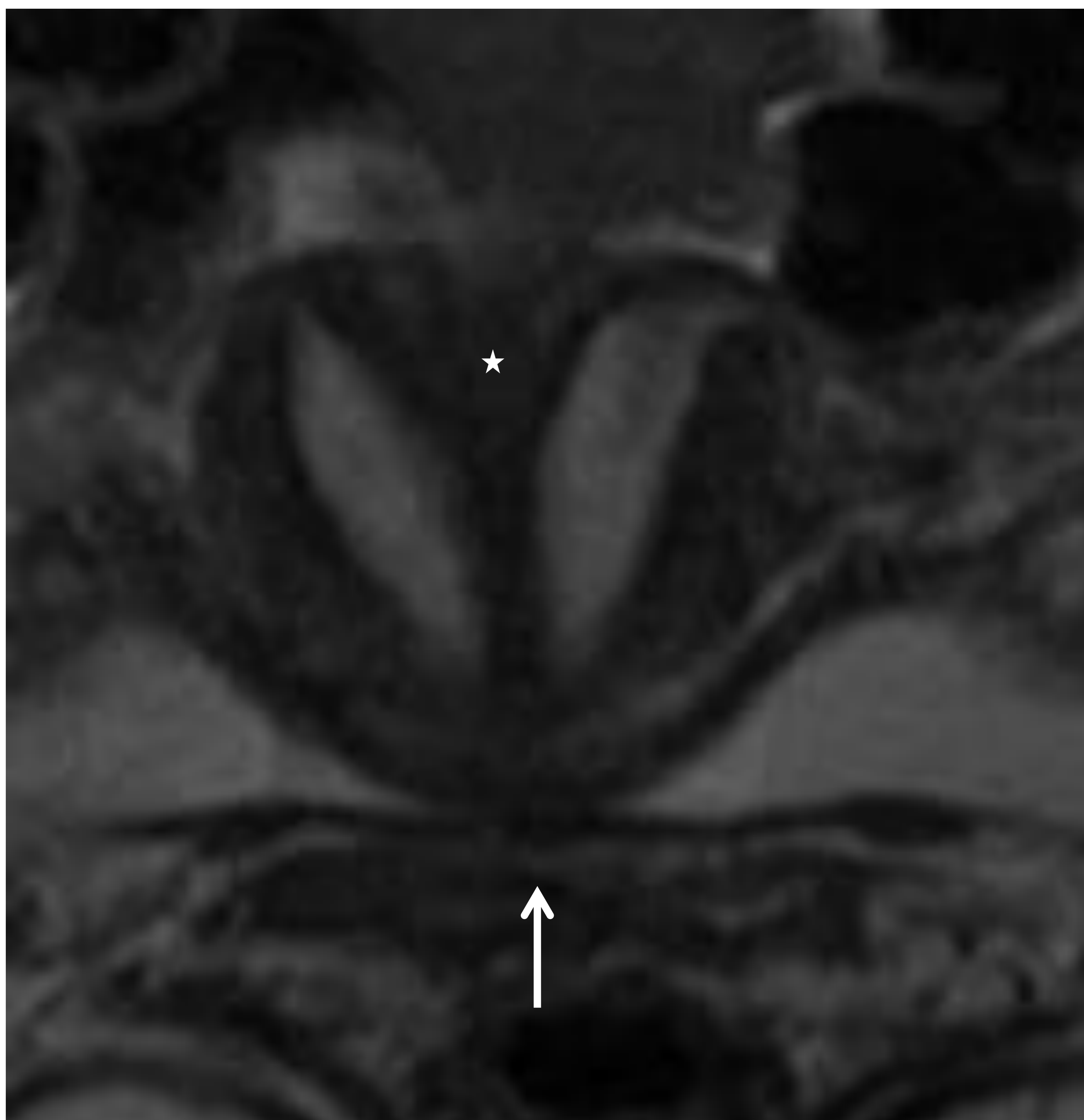


Imagen axial FSE T2 que muestra un útero didelfo (estrella) con un septo longitudinal en el tercio superior de la vagina (flecha).

# Revisión del tema

---

## INFORME RADIOLÓGICO ÚTIL:

### Antes de la cirugía:

Tamaño uterino: La forma y el tamaño del útero cambian según la edad y el historial obstétrico de la paciente. El cuerpo uterino mide entre 6 y 8 cm de longitud y entre 5-6 cm de diámetros anteroposterior y transversal en mujeres en edad reproductiva [6,7].

Distancia Intercornual: La distancia entre los extremos distales de los cuernos es medida en imágenes oblicuas del eje largo y mide entre 2 y 4 cm [7].

Anatomía zonal: La anatomía zonal es la diferenciación entre la alta intensidad de señal del endometrio, la baja intensidad de la zona de unión (miometrio interno) y la señal intermedia del miometrio externo en imágenes potenciadas en T2. Normalmente se objetiva en mujeres en edad reproductiva [7].



# Revisión del tema

---

## INFORME RADIOLÓGICO ÚTIL:

### Antes de la cirugía:

La morfología y el contorno externo del fundus uterino: es fundamental para la diferenciación entre útero septado y útero bicorne. Es importante realizar un diagnóstico preciso ya que el manejo terapéutico es diferente en cada anomalía [7].

Un útero septado se trata habitualmente con resección histeroscópica del septo. El útero bicorne raramente necesita intervención quirúrgica, aunque a veces se puede realizar una metroplastia de Strassman con resección en cuña del aspecto medial de cada cuerno uterino y unificación posterior de las dos cavidades [2,7].

En pacientes con útero septado la metroplastia histeroscópica puede mejorar sustancialmente las posibilidades del embarazo a término [2].

Se observa mejor en las imágenes oblicuas en eje largo [7].

# Revisión del tema

---

## INFORME RADIOLÓGICO ÚTIL:

### Antes de la cirugía:

Septo uterino: Se debe informar sobre la presencia de septo uterino así como de su extensión y de su intensidad de señal [7].

El septo uterino puede estar compuesto por tejido muscular o fibroso. Es importante distinguir entre el tipo de tejido ya que el tejido fibroso puede ser extirpado mediante resección histeroscópica, sin embargo un septo muscular puede requerir una metroplastia transabdominal para asegurar una adecuada hemostasia debida a su gran vascularización [7].

Un septo muscular tiene una señal intermedia en todas las secuencias de pulso, isointensa con el miometrio. Un septo fibroso generalmente tiene una intensidad menor en todas las secuencias. Además el septo fibroso es fino y lineal [7].

Mediante el reconocimiento de la extensión caudal del septo uterino en el canal cervical y la cavidad uterina, la RM puede diferenciar entre útero didelfo y útero bicorne y entre útero septado completo e incompleto [2,4,7].

# Revisión del tema

---

## INFORME RADIOLÓGICO ÚTIL:

### Antes de la cirugía:

Anomalías uterovaginales obstructivas:  
requieren tratamiento inmediato. La RM permite determinar de forma precisa el nivel de la obstrucción para proceder a una reparación adecuada o a drenaje [2,7].

Un útero distendido y lleno de sangre (hematometra) o las trompas de Falopio llenas de sangre (hematosalpinx) muestran una intensidad de señal característica según los estadios de la sangre [2,7].

# Revisión del tema

---

## INFORME RADIOLÓGICO ÚTIL:

### Antes de la cirugía:

Vagina: Normalmente se identifica como un tubo con intensidad de señal intermedia localizado entre la base de la vejiga y la uretra y el canal anal. La presencia, dirección y extensión de un septo vaginal debe ser informado [7].

Gónadas: Ambos ovarios deben ser identificados. Cualquier lesión asociada como endometriosis o teratomas debe ser reportada [7].

Anomalías asociadas: En todo estudio inicial se debería realizar una secuencia en coronal T2 para despistaje de anomalías renales o pélvicas debido a la alta prevalencia de estas lesiones en pacientes con anomalías del conducto de Müller [4,7].

# Revisión del tema

---

## **INFORME RADIOLÓGICO ÚTIL:**

### **Después de la cirugía:**

Al evaluar un útero al que se le ha realizado metroplastia histeroscópica no se debe objetivar ningún resto de septo o como mucho un septo menor a 1 cm en longitud para considerar una resección óptima [2].

# Conclusiones

---

- Las técnicas de imagen son esenciales para el diagnóstico, el tratamiento y el consejo reproductivo en pacientes con anomalías del conducto de Müller. La RM es la técnica de elección para diferenciar entre los diferentes tipos de anomalías así como para la planificación de una posible intervención quirúrgica.
- Los radiólogos deben conocer las diferentes clases de las anomalías del conducto de Müller, así como su clasificación para conseguir un diagnóstico preciso.
- Es muy importante diferenciar entre útero bicorne y útero septado dado que el manejo quirúrgico varía.
- La intensidad de señal del septo uterino debe ser informada dado que las intervenciones quirúrgicas varían según el tipo de tejido septal.

# Bibliografía

---

1. Junqueira BL, Allen LM, Spitzer RF, Lucco KL, Babyn PS, Doria AS. Müllerian duct anomalies and mimics in children and adolescents: correlative intraoperative assessment with clinical imaging. *Radiographics*. 2009;29:1085-103
2. Troiano RN, McCarthy SM. Mullerian duct anomalies: imaging and clinical issues. *Radiology*. 2004;233:19-34.
3. Chandler TM, Machan LS, Cooperberg PL, Harris AC, Chang SD. Mullerian duct anomalies: from diagnosis to intervention. *Br J Radiol*. 2009;82:1034-42
4. Steinkeler JA, Woodfield CA, Lazarus E, Hillstrom MM. Female infertility: a systematic approach to radiologic imaging and diagnosis. *Radiographics*. 2009;29:1353-70.
5. Mueller GC, Hussain HK, Smith YR, Quint EH, Carlos RC, Johnson TD, DeLancey JO. Müllerian duct anomalies: comparison of MRI diagnosis and clinical diagnosis. *AJR AM j Roentgenol*. 2007; 189:1294-302.
6. Imaoka I, Wada A, Matsuo M, Yoshida M, Kitagaki H, Sugimura K. MR imaging of disorders associated with female infertility: use in diagnosis, treatment, and management. *Radiographics*. 2003;23:1401-21.
7. Saleem SN. MR Imaging Diagnosis of Uterovaginal Anomalies: Current State of the Art. *Radiographics*. 2003;23:e13.