

Tumores de ovario borderline

Sergio Díaz Prados

Hospital Virgen de las Nieves

Granada

¿QUÉ ES UN TUMOR BORDERLINE?

Se considera tumor borderline de ovario (o de bajo potencial de malignidad) aquellos con rasgos histológicos y citológicos intermedios entre las neoplasias benignas y malignas de ovario.

Se caracterizan por una proliferación celular atípica (mayor que en tumores benignos) sin invasión destructiva del estroma ni crecimiento sólido, pero con capacidad para desarrollar implantes tumorales invasivos y no invasivos y de presentar recurrencias hasta cinco o más años después del diagnóstico.

Descritos por primera vez por Taylor en 1929, pero no será hasta el año 1971 cuando la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO)

Cánceres de ovario que se desarrollan a partir de BT

¿QUÉ ES UN TUMOR BORDERLINE?

Se considera tumor borderline de ovario (o de bajo potencial de malignidad) aquellos con rasgos histológicos y citológicos intermedios entre las neoplasias benignas y malignas de ovario.

Se caracterizan por una proliferación celular atípica (mayor que en tumores benignos) sin invasión destructiva del estroma ni crecimiento sólido, pero con capacidad para desarrollar implantes tumorales invasivos y no invasivos y de presentar recurrencias hasta cinco o más años después del diagnóstico.

Los tumores de ovario se clasifican en:

- **Tumores epiteliales:** serosos y mucinosos, carcinomas endometrioides y de células claras, tumor de Brenner.
- **Tumores de células germinales:** teratomas maduros e inmaduros, disgerminoma, tumor del seno endodérmico, carcinoma embrionario.
- **Tumores del estroma de los cordones sexuales:** fibrotecoma; tumores de células de la granulosa, del estroma esclerosante y de células de Sertoli-Leydig.

Los tumores de ovario border-line

- 15-20% de tumores de epiteliales
- Más frec. seroso y mucinoso.
- Pueden ocurrir en todos los demás tipos

EJ:Tipo seroso:

Se clasifican en **benignos (60%)**, **borderline** o de bajo potencial de malignidad (15%) y **malignos (25%)**.

¿QUÉ ES UN TUMOR BORDERLINE?

Se considera tumor borderline de ovario (o de bajo potencial de malignidad) aquellos con rasgos histológicos y citológicos intermedios entre las neoplasias benignas y malignas de ovario.

Se caracterizan por una proliferación celular atípica (mayor que en tumores benignos) sin invasión destructiva del estroma ni crecimiento sólido, pero con capacidad para desarrollar implantes tumorales invasivos y no invasivos y de presentar recurrencias hasta cinco o más años después del diagnóstico.

Clínica:

- Más frec: Inespecíficos.
- Dolor y distensión abdominal.
- Asintomáticos: 23%.

Paciente tipo:

- **Joven, en edad fértil.**
- Niveles de Ca normales o ligeramente elevados.
- **Buen pronóstico**

Estadificación:

- Igual que los carcinomas epiteliales FIGO: quirúrgica incluyendo biopsias omentales, peritoneales y linfadenectomía.

¿QUÉ ES UN TUMOR BORDERLINE?

Se considera tumor borderline de ovario (o de bajo potencial de malignidad) aquellos con rasgos histológicos y citológicos intermedios entre las neoplasias benignas y malignas de ovario.

Se caracterizan por una proliferación celular atípica (mayor que en tumores benignos) sin invasión destructiva del estroma ni crecimiento sólido, pero con capacidad para desarrollar implantes tumorales invasivos y no invasivos y de presentar recurrencias hasta cinco o más años después del diagnóstico.

¿Por qué es importante que sugiramos TB?



**IMPACTO EN LA
FERTILIDAD**



**Tipo de cirugía primaria y de
estadificación**

**En la práctica hay 6 subtipos
histológicos de BT:**

**Seroso, mucinoso, seromucinoso,
endometrioides, de células claras y de
Brenner.**

Generalidades

Secuencias de RM:

- T2 de pelvis: Sagital, axial
- T2 de pelvis con supresión grasa: axial
- T1 de pelvis y hemiabdomen inferior: axial
- T1-SPGR axial sin y con civ en fase arterial portal y equilibrio: Estudio volumétrico
- Difusión

Sin CIV con secuencias sagital potenciada en T2 FSE, axial T1 F/FO y T2, coronal T2-FSE fatsat e imagen de difusión y tras CIV con estudio dinámico con adquisición axial



ESTADIO FIGO

DEFINICIÓN

I	tumor confinado al ovario
II	implantes peritoneales en pelvis
III	implantes peritoneales más allá de la pelvis, adenopatías o ambos
IV	afectación del parénquima hepático o más allá de la cavidad peritoneal

Según el ACR:

**American College of Radiology
ACR Appropriateness Criteria®
Staging and Follow-up of Ovarian Cancer**

ECOGRAFÍA Aproximación inicial en paciente con sospecha de masa anexial: No se describen las características ecográficas que son específicas de los BT.

TC: Estadificación preoperatoria y extensión

RM: S y E mayor o igual al 94 % para distinguir la enfermedad benigna de la maligna en el contexto de una masa anexial indeterminada.

Generalidades

Frecuentemente los BT se incluyen en grupo de malignidad en el O-RADS...pero....
¿podemos distinguirlos?

DW

señal baja intermedia, no tan alta como la de la raíz nerviosa (independiente del tipo BT que sea).

Contraste

intensidad/tiempo de riesgo intermedio (a veces son superponibles a Ca de ovario queda dilucidar más este aspecto)

Morfológico:

A más **tejido sólido** más probabilidad de malignidad. BT patrón de **crecimiento exofítico**, en la superficie del ovario. Las **proyecciones papilares** (HIPOINTENSA T2) son características (no suelen estar en benignos, puede en malignos). **estroma ovárico normal ipsilateral ausencia de ascitis, enfermedad peritoneal, omental o adenopatías**

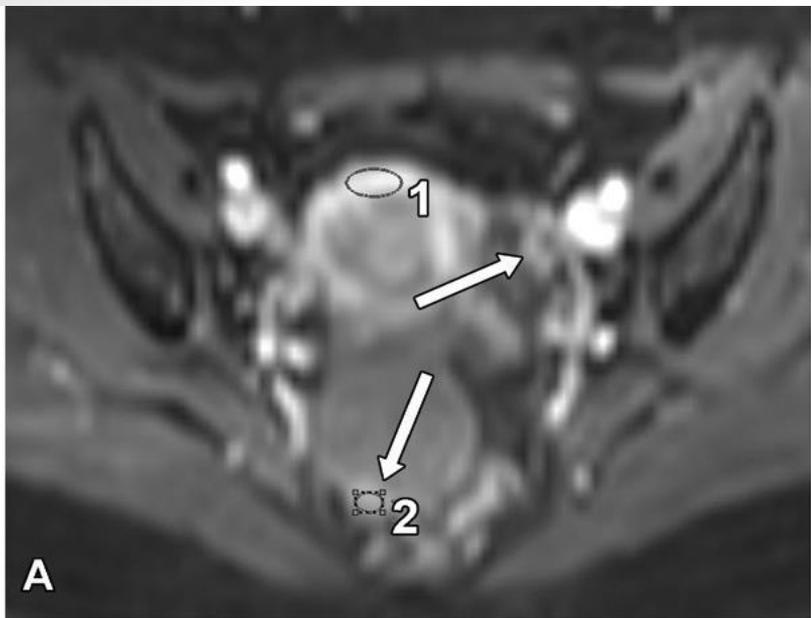
Tejido sólido con baja intensidad T2 e imágenes DW se considera benigno.

Tejido sólido con alta DW puede ser benigno o maligno. ¿Contraste?.

Bajo riesgo de malignidad: aumento mínimo de señal sin meseta.

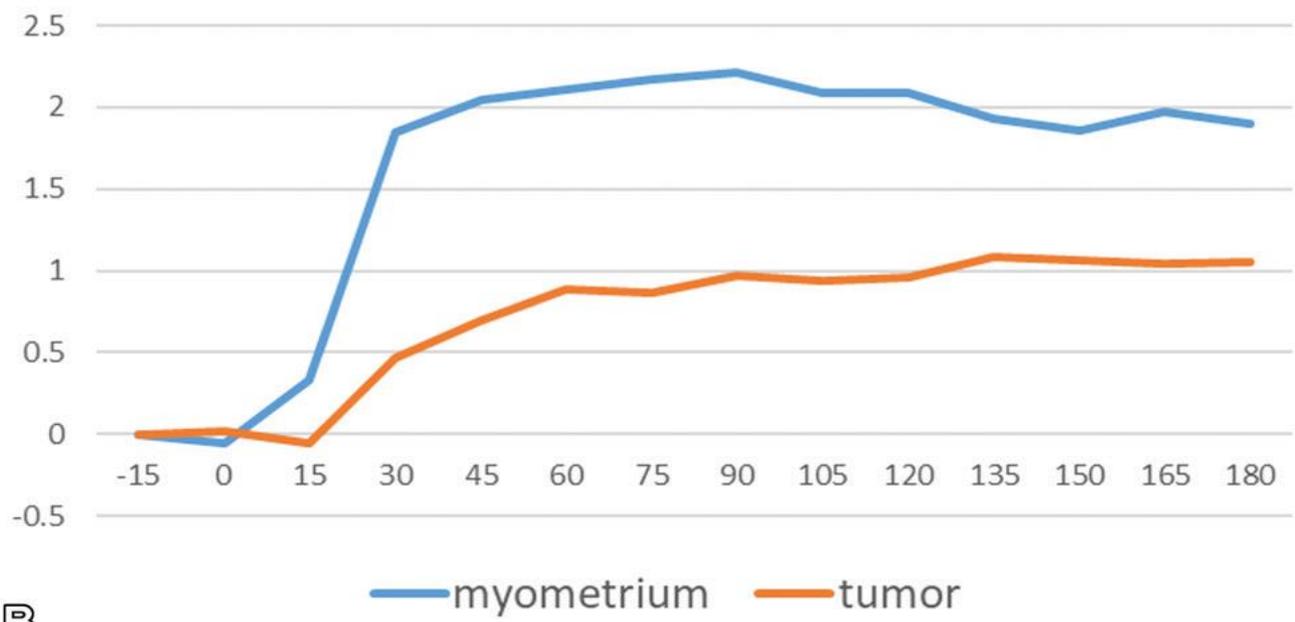
Intermedio: pendiente inicial menor o igual a la del miometrio, con una meseta.

Alto riesgo: pendiente inicial mayor que la del miometrio, con una meseta.



A día de hoy no es posible distinguir totalmente por imagen entre BT y tumores malignos en estadio temprano (histología fundamental, laparoscopia (¿invade estroma?))

Time-intensity curves



B

Hallazgos de BT en RM

Tumores borderline serosos generalidades

- Tumores borderline **más frecuentes** (65%). Mediana edad 50^a.
- Únicos tumores borderline que pueden tener un **comportamiento agresivo**: implantes peritoneales (35% de los casos), cuerpos de psamoma y adenopatías regionales (27% de los casos).
- Histológicamente: típicos (90% de los casos), y micropapilares (+ bilaterales).
- **1/3 son bilaterales**
- Mutaciones KRAS o BRAF

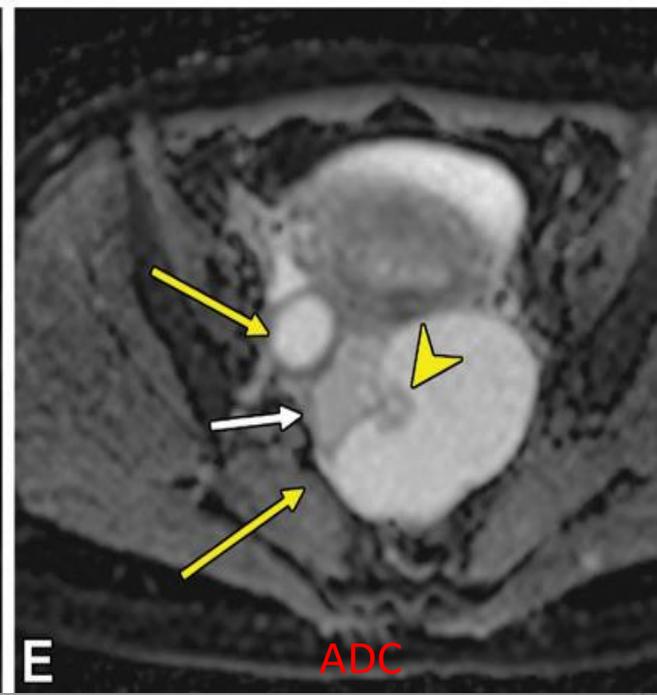
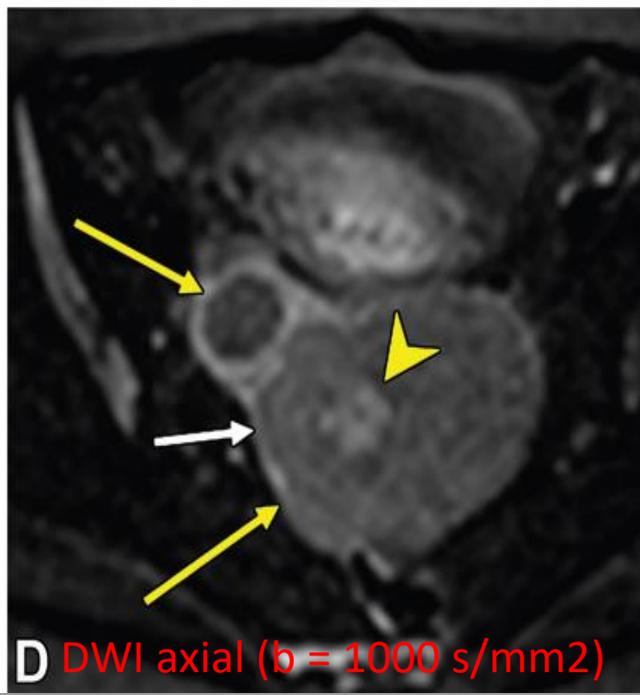
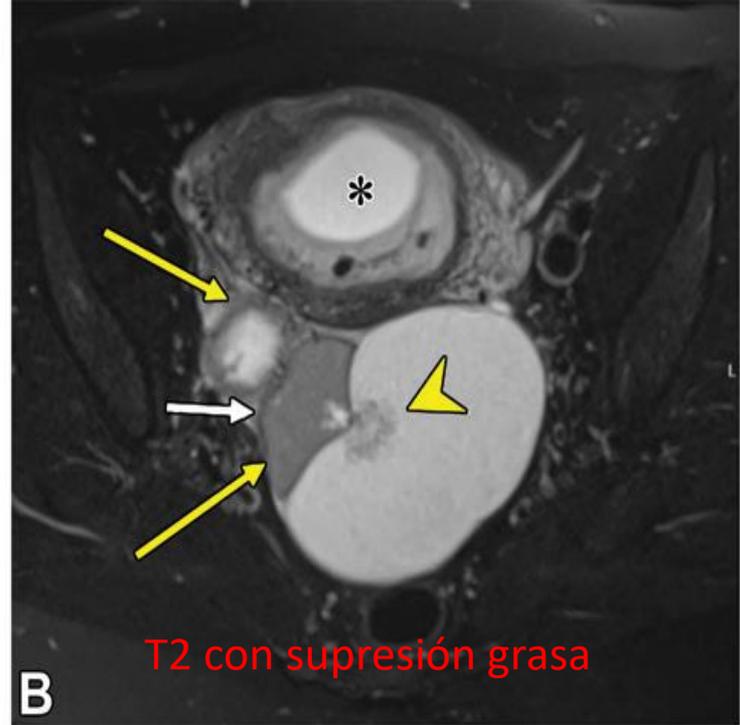
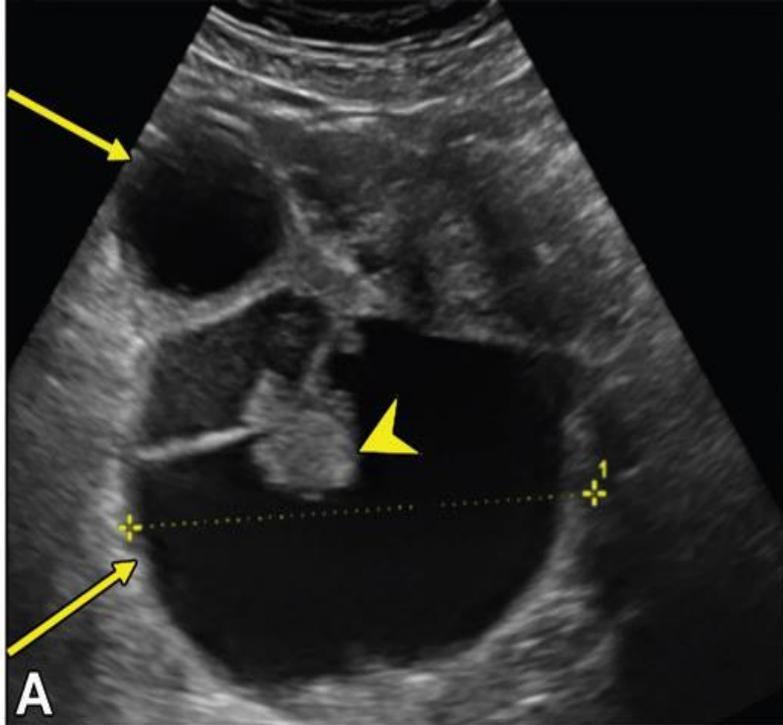
Hallazgos de BT serosos en RM

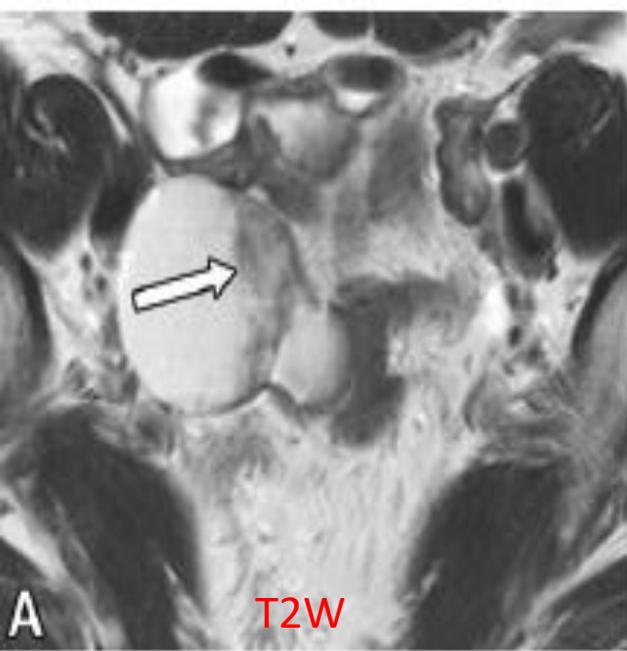
- **Proyecciones papilares (PATRÓN IB)(patrón anémona de mar):** hiperintensos en T2 con ramificaciones internas hipointensas T2 (núcleos fibrosos) que realzan en T1. Muy definitivo. Crecimiento intraquístico, exofítico o anémona
- **Proyecciones micropapilares:** más difícil de ver; hiperintensos T2, hiperintensidad en DW y que realzan. Más frecuente.
- **Estroma ovárico normal ipsilateral**

Carcinomas serosos de bajo grado:, carecen del patrón PA-IB en T2, restringen más y comúnmente tiene calcificaciones en las imágenes de TC.

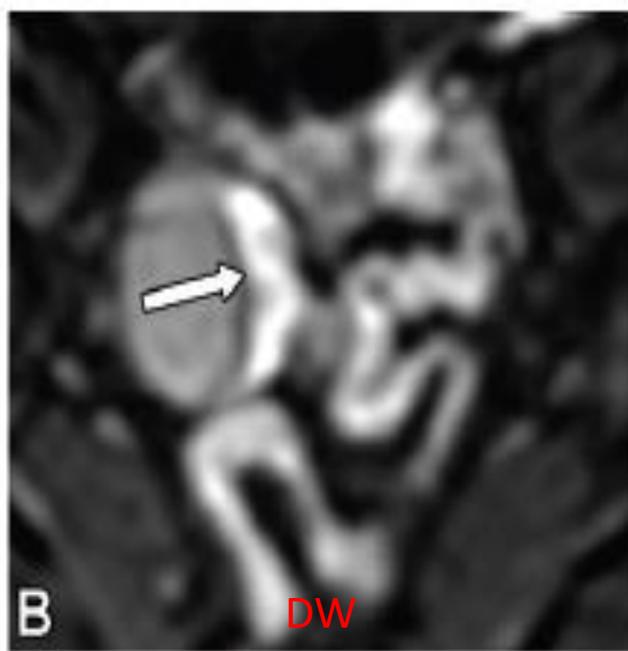
BT serosos  micropapilar  carcinomas serosos

«Masa quística multilocular con componentes sólidos, proyecciones papilares o nódulos murales»

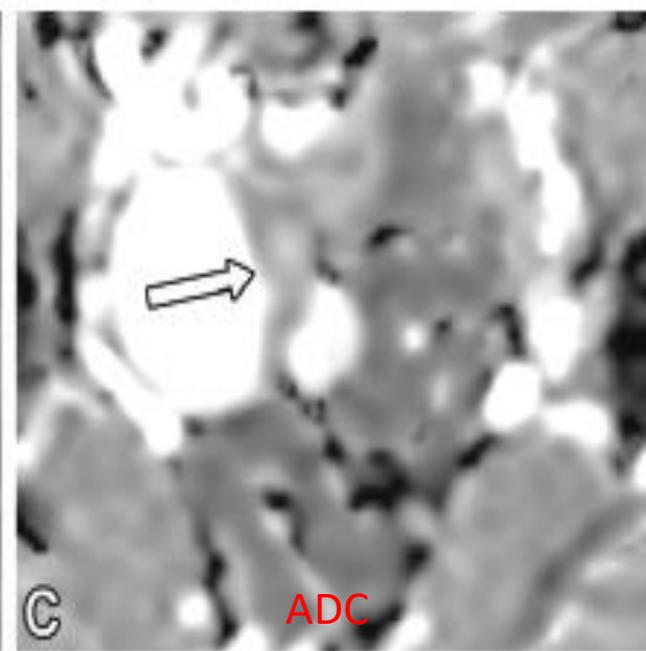




T2W

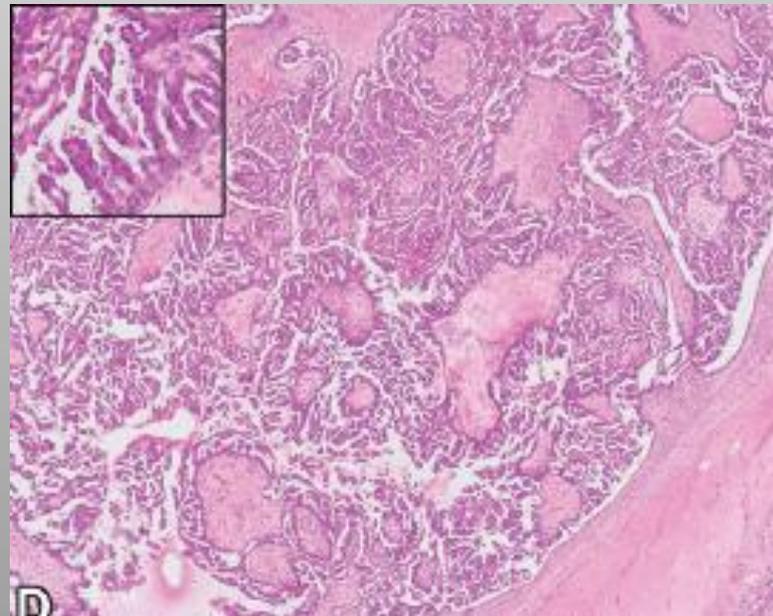


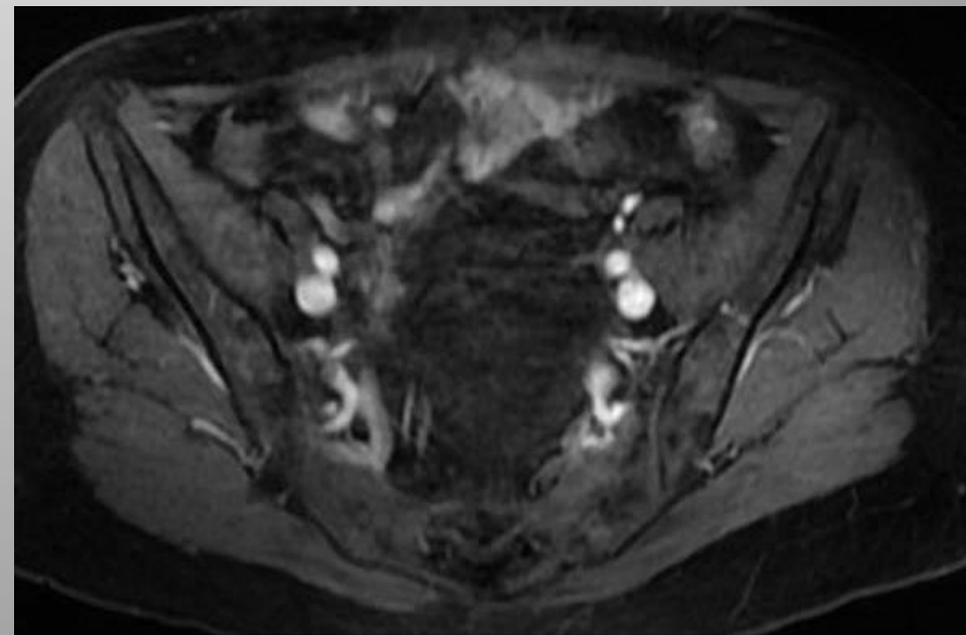
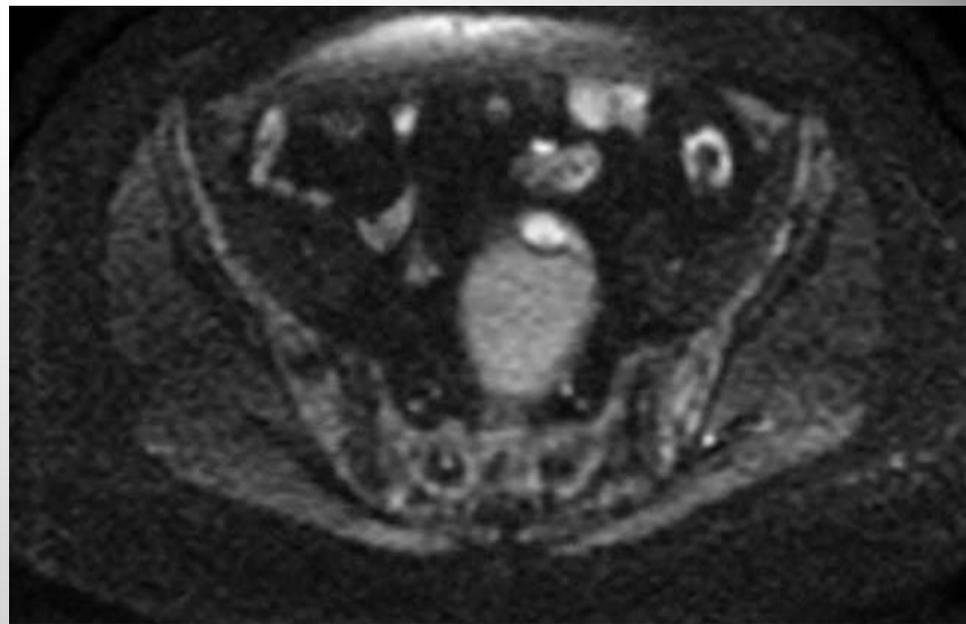
DW



ADC

**Lesión con
patrón de
crecimiento
micropapilar
que implica
papilas
alargadas y sin
estroma**





HUVN

Hallazgos de BT mucinosos en RM

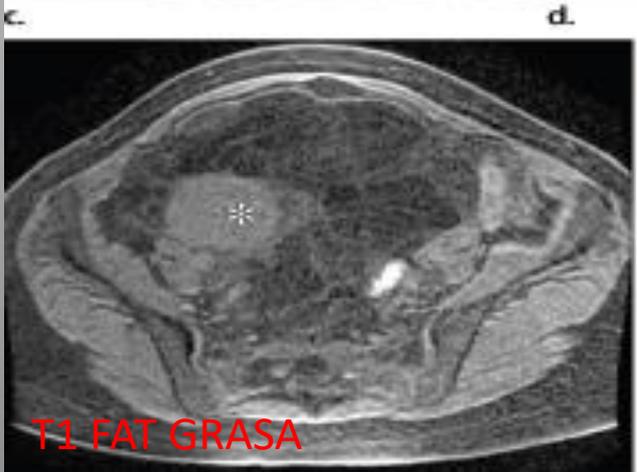
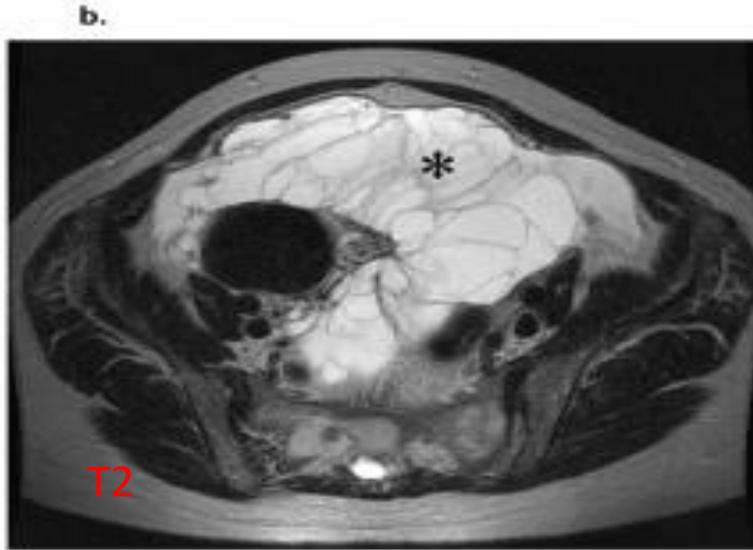
- Representan el **30%**.
- Alta mucina con atipia moderada (<10% del volumen).
- Raramente pseudomixoma peritoneal.
- Supervivencia del 98% a los 5 a.
- Mutaciones de **KRAS**
- Casi siempre **unilaterales**.
- Aumento de **CA 19–9** en ocasiones.

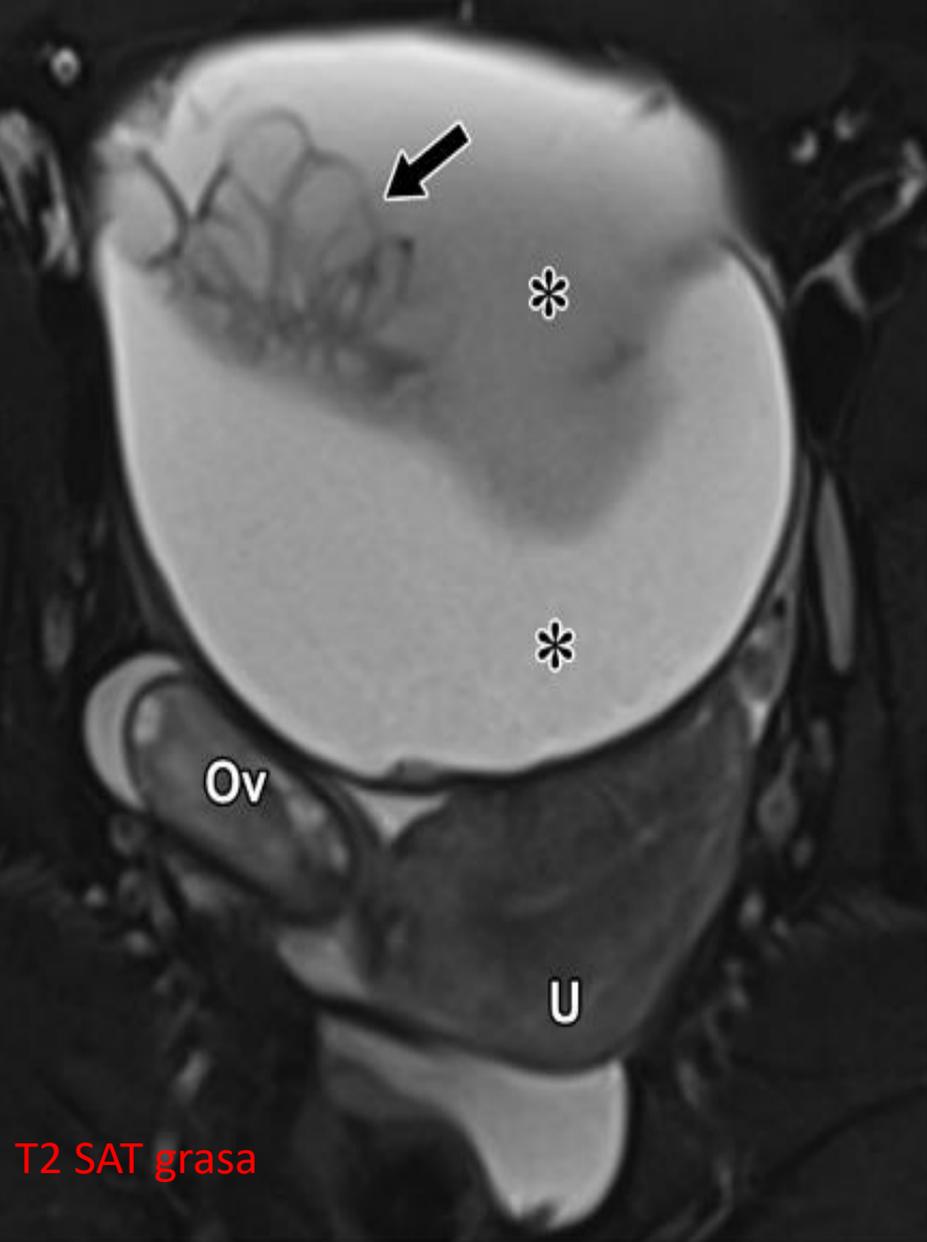
Hallazgos de BT mucinoso en RM

- **BT específico:** Microquistes hipointensos en T2 . **Realce reticular en T1 con contraste**
- **Hallazgos que comparten con cistoadenomas mucinosos:**
 - Muchos quistes
 - Contenido en vidriera: líquido intraquístico de varias intensidades de señal en T1 o T2
 - Hemorragia

A diferencia de los tumores mucinoso poco frecuente pseudomixoma peritoneal y porciones sólidas.

Los tumores de ovario metastásicos de adenocarcinomas, colorrectales o tumores apendiculares difícil de distinguirlos de Los BT





a.



b.

Mujer de 28 años con dolor pélvico

Hallazgos de BT seromucinosos en RM

- Subtipo **poco común** de BT.
- Se clasificaron como BT mucinosos (tipo endocervical) o tumores epiteliales mixtos de malignidad limítrofe (controversia AP).
- Mutaciones de KRAS

Los BT se caracterizan por una mezcla de una variedad de tejido epitelial de tipo mülleriano y "células indiferentes" y se asocian con frecuencia con endometriosis.

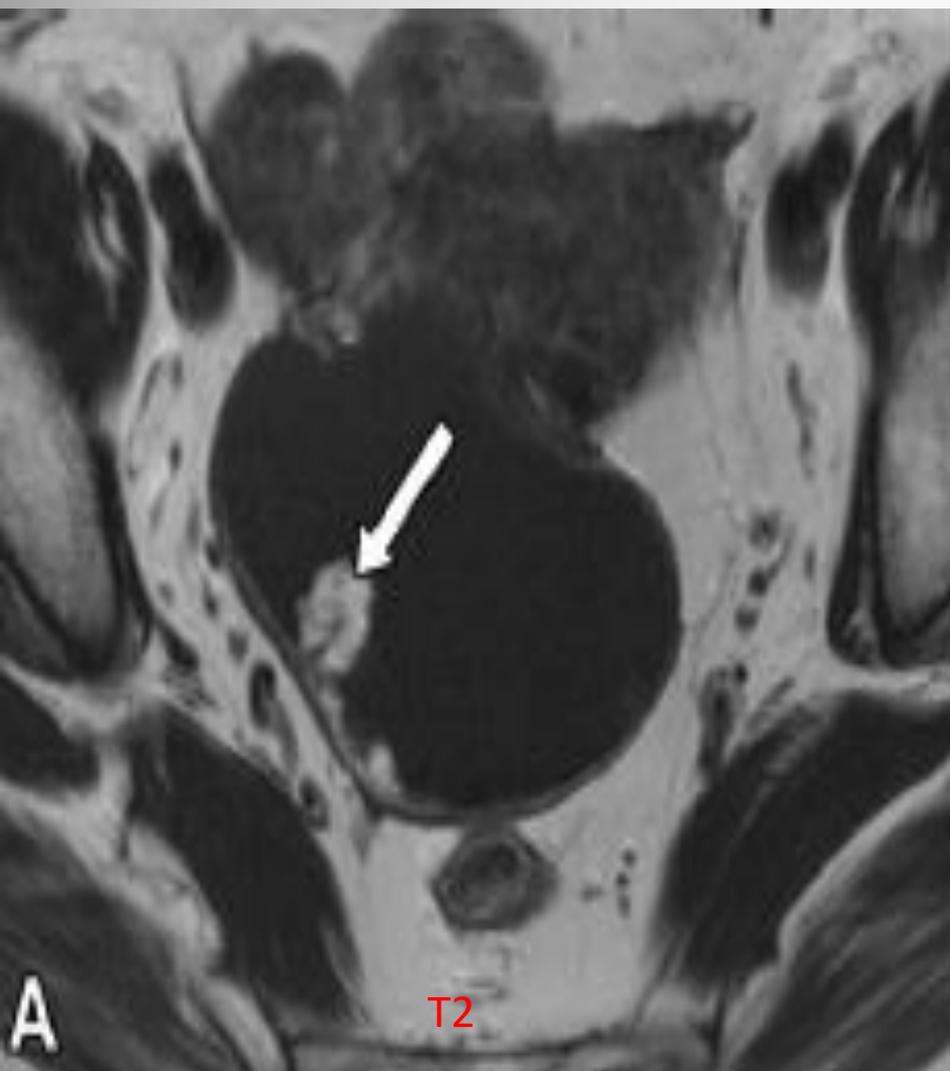
Características RM bastante similares a las de los TB serosos:

- **LESIONES PRINCIPALMENTE QUÍSTICAS DE COMPORTAMIENTO ENDOMETROIDE CON Morfología papilar tipo PA-IB híper T2 .**
- Bilateralidad frecuente e implantes peritoneales

Diferencias con respecto a los serosos:

- **Líquido intraquístico señal alta en T1 y baja en T2 por la asociación con endometriosis.**
- Las proyecciones papilares exhiben un crecimiento exofítico con menos frecuencia .

La pérdida marcada de la intensidad de la señal en las imágenes ponderadas en T2 generalmente no se observa con los quistes hemorrágicos, ya que no sangran repetidamente.



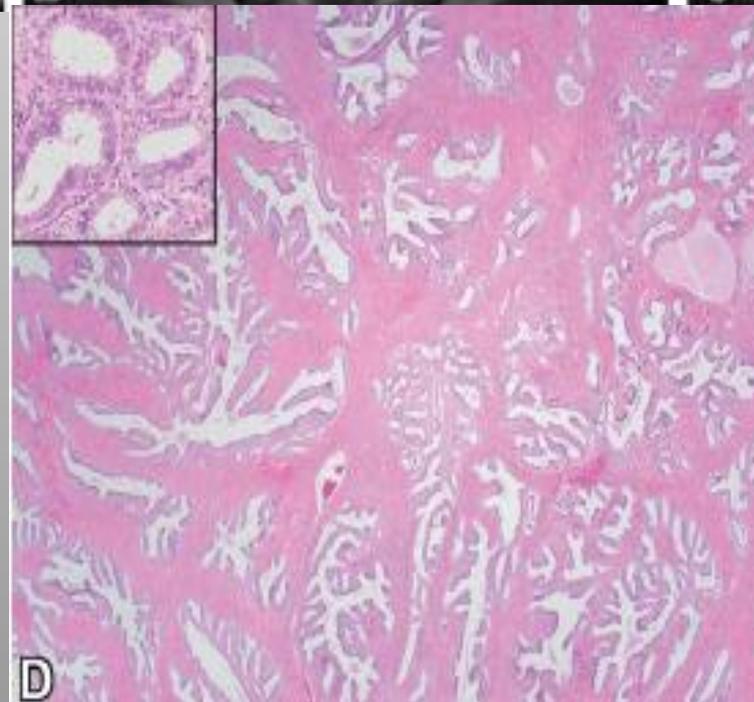
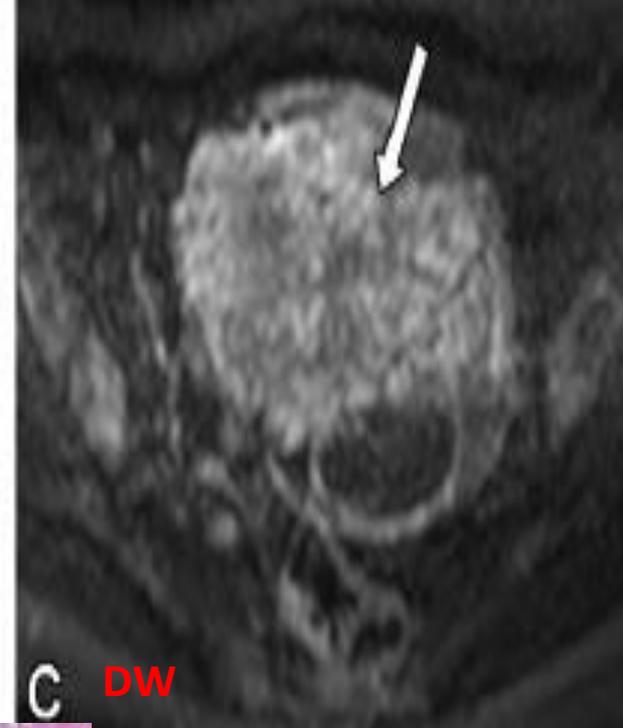
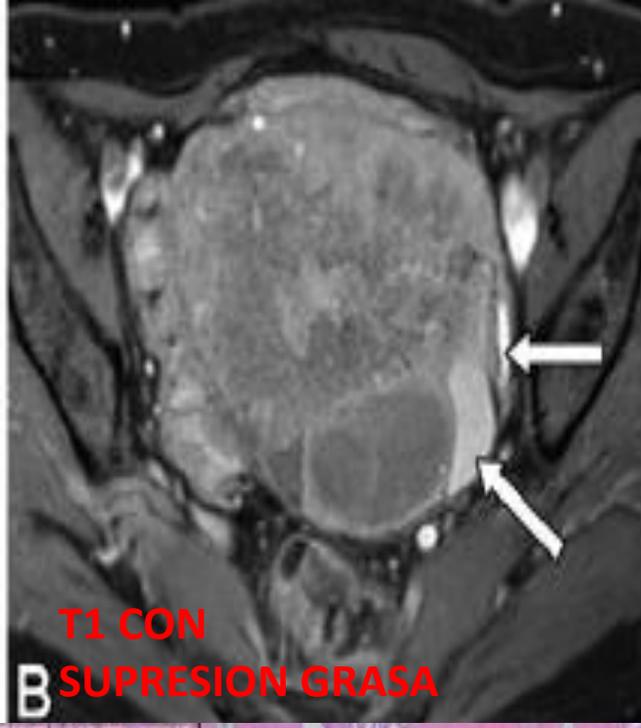
Signo del sombreado

Hallazgos de BT endometrioides en RM

- 2-3% de los BT.
- **Edad media: 50 a.**
- Histológicamente: **adenofibromatoso** (glándulas atípicas semejantes a la hiperplasia endometrial) e **intraquístico** (incluyen estructuras papilares). Los BT endometrioides se asocian con la endometriosis (causa común hormonal?)
- La mayoría de los BT endometrioides son tumores unilaterales en estadio I.

Características:

- Masas mixtas con componentes sólidos y quísticos DE
COMPORTAMIENTO SIMILAR A LA ENDOMETRIOSIS PERO CON
proyecciones papilares
- Alta señal en DW.
- El líquido intraquístico señal alta en T1 y señal baja T2, lo que sugiere una asociación con la endometriosis



Hiperplasia atípica del endometrio, con una arquitectura lobulillar.

Las glándulas están incrustadas en un estroma fibroso, mostrando un patrón de crecimiento adenofibromatoso

Hallazgos BT Brenner en RM

Se asemeja histológicamente a las neoplasias uroteliales papilares de bajo grado.

Media edad: > 50 años

Predominantemente sólidos.

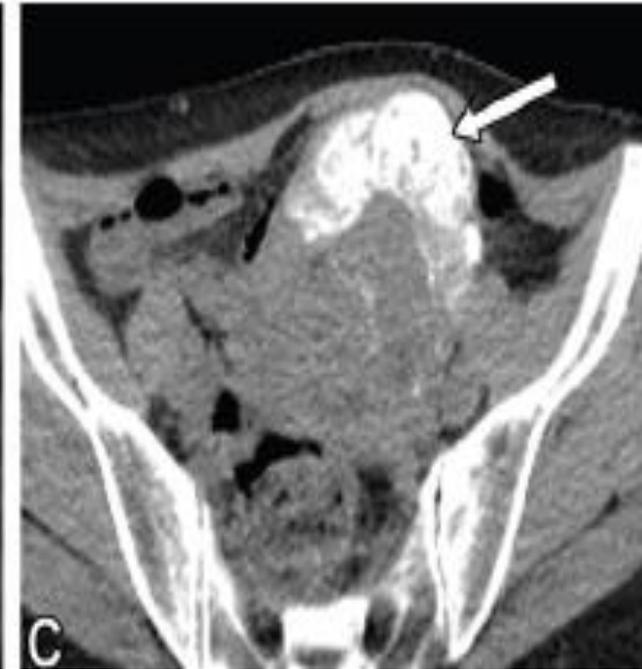
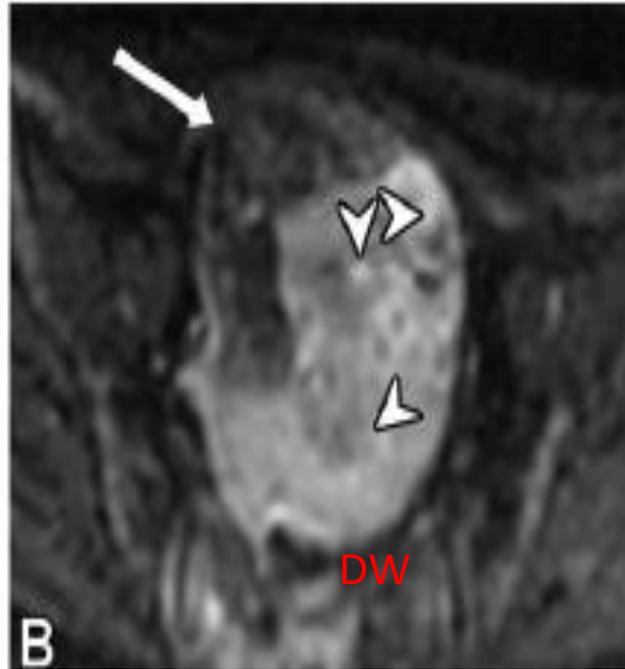
La microinvasión no se observa en los tumores de Brenner limítrofes y, por lo tanto, es indicativa de un tumor de Brenner maligno

Características:

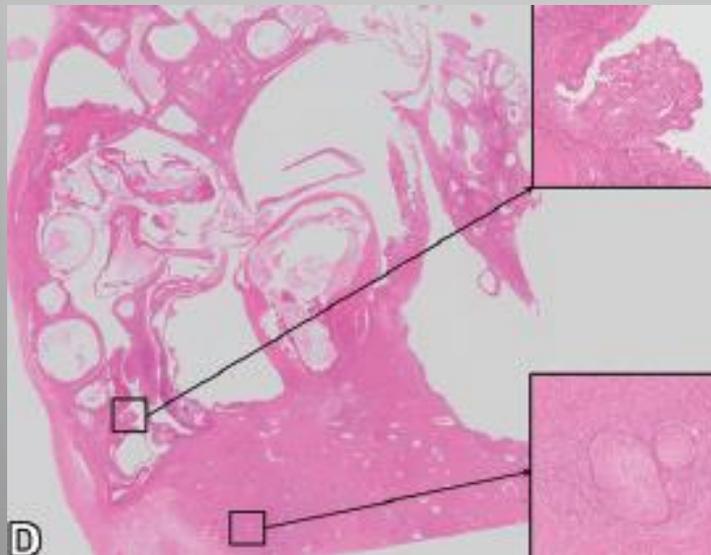
- **Masas quísticas con proyecciones papilares de señal intermedia, en T2 con áreas sólidas hipointensas**
- Calcificaciones TC (presentes en el BT Brenner)
- Aunque puede ser difícil diagnosticar el límite de Brenner

Masas quísticas con proyecciones papilares que coexisten con áreas sólidas grandes HIPOINTENSAS T2, y calcificaciones en TC

Mujer de 57 años



Fotomicrografía:
Arquitecturas papilares múltiples, así como cambios quísticos que se asemejan a neoplasias uroteliales papilares de bajo grado



Los componentes sólidos consisten en un área sólida grande (flecha) con intensidad de señal baja, que representa un componente de tumor de Brenner benigno, y nódulos murales (puntas de flecha)

Hallazgos de BT claras en RM

- 1 % de las BT

- Posmenopáusicas.

- Asociación con endometriosis

Morfología adenofibromatoso (con glándulas abarrotadas con células claras con atipia nuclear)

Características

- Similares a las de los BT endometrioides.
- Componentes sólidos con numerosos quistes diminutos de baja señal T2 .
- señal moderadamente alta en las imágenes DW, lo que puede ayudar a diferenciarlos de benignos o tumores malignos

Hay poca evidencia con respecto a los hallazgos de resonancia magnética de BT de células claras.

Table 2: MRI Features of Borderline Epithelial Ovarian Tumors

BT Type	MRI Features
Serous	Cystic masses with papillary projections or solid masses PA-IB Commonly bilateral and accompanied by peritoneal implants
Mucinous	Multilocular cystic masses Honeycomb loculi Stained-glass appearance Intracystic fluid with T1 high signal intensity and T2 low signal intensity T2-hypointense microcysts
Seromucinous	Endometriotic cysts with papillary projections PA-IB
Endometrioid	Mixed masses with solid and cystic components Intracystic fluid with T1 high signal intensity and T2 low signal intensity
Clear cell	Mixed masses with solid and cystic components Black spongelike appearance
Brenner	Cystic masses with papillary projections Coexisting benign Brenner tumors with T2-hypointense solid components

Sources.—References 26–28,31,40,41,43,46–49,58,60, and 62–64.

Note.—PA-IB = papillary architecture and internal branching.

¿Clasificación para todos ellos?

En **2009 Bent et al** clasificaron morfológicamente mediante RM tumores borderline en 4 grupos y su relación con la clínica y los hallazgos por eco (lesión predominantemente quística en el examen de UTV con pared delgada regular y presencia de estroma ovárico ipsilateral normal). Permite aproximación diagnóstica preCX:

GRUPO 1: Quiste unilocular:

Con proyecciones papilares intraquísticas que muestran realce tras contraste IV.

+ en serosos

GRUPO 3: Quistes multiseptados con excrecencias en forma de placa desde las paredes de los septos o del quiste.

Múltiples septos cuyas paredes pueden mostrar varios grados de engrosamientos y engrosamientos en forma de placa. Todas las porciones sólidas realzan tras contraste
En serosos y mucinosos

GRUPO 2: Quistes septados con proyecciones papilares:

Septos engrosados de forma irregular o proyecciones papilares desde las paredes del quiste o los septos, con realce tras contraste

IV

+ en serosos

GRUPO 4: Lesiones predominantemente sólidas con proyecciones papilares exofíticas extracapsulares.

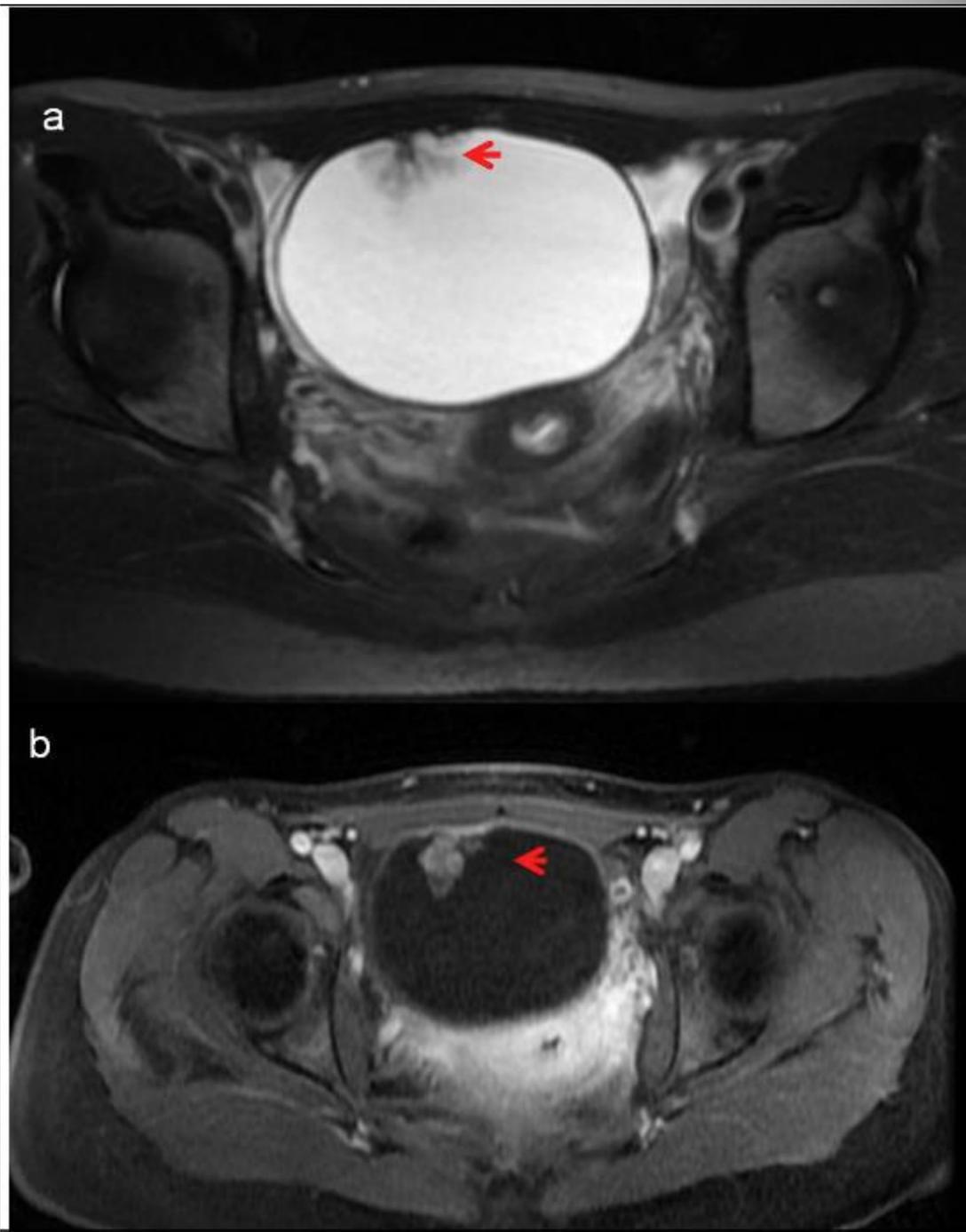
Son lesiones predominantemente sólidas o quísticas septadas cuya característica principal es la presencia de proyecciones papilares exofíticas extracapsulares que realzan tras contraste
En serosos con ascitis e implantes.

GRUPO 1: Quiste unilocular:

Con proyecciones papilares intraquísticas que muestran realce tras contraste IV.

+ en serosos

RM axial T2 con supresión grasa (SG)(a) y T1-SPGR dinámico tras CIV (b)

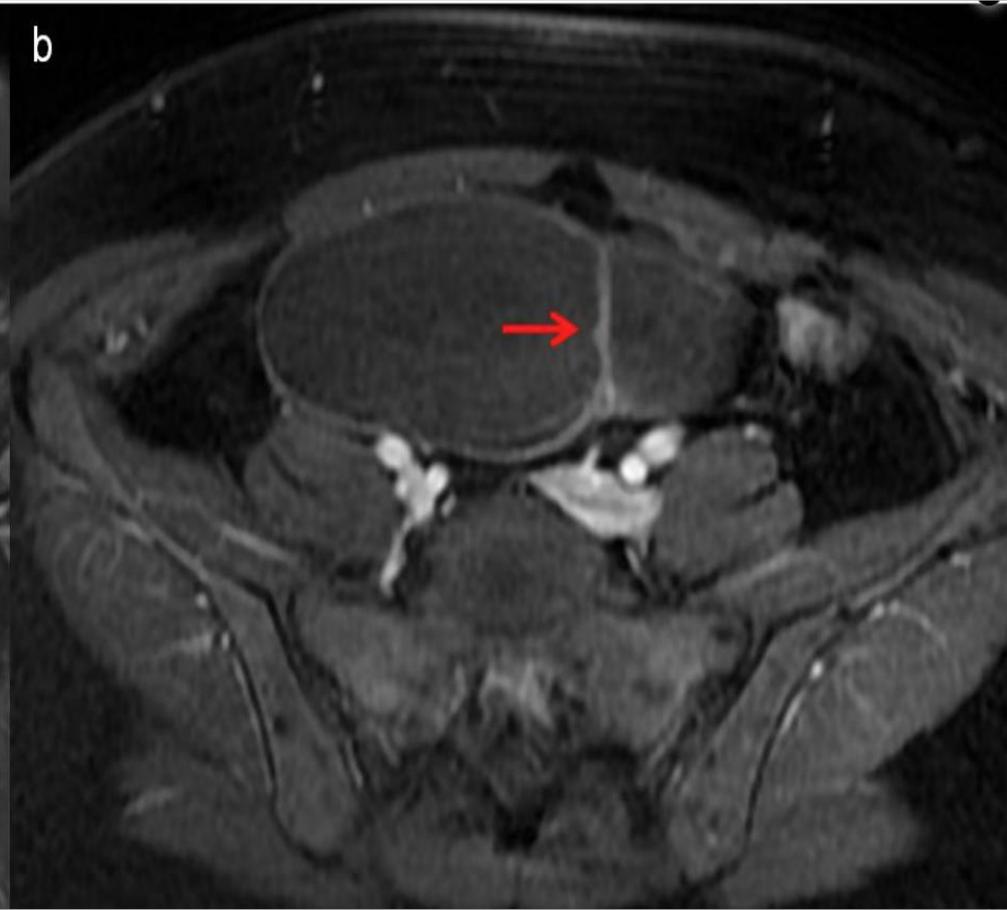
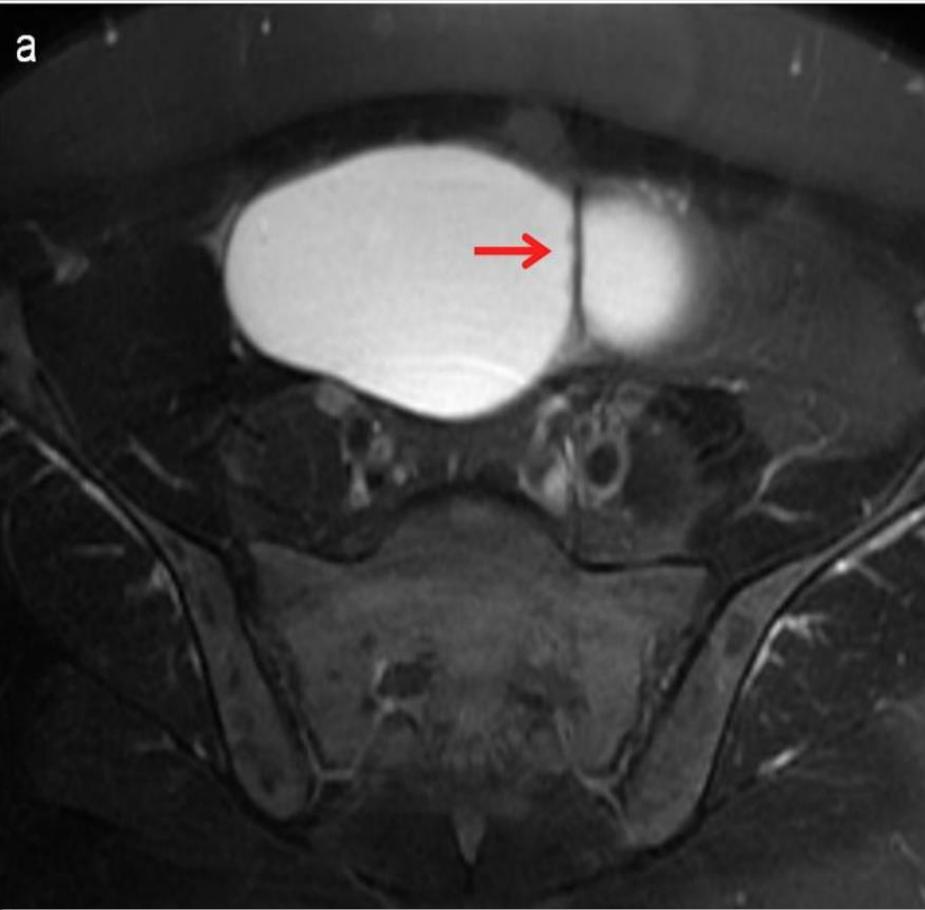


GRUPO 2: Quistes septados con proyecciones papilares:

Septos engrosados de forma irregular o proyecciones papilares desde las paredes del quiste o los septos, con realce tras contraste IV

+ en serosos

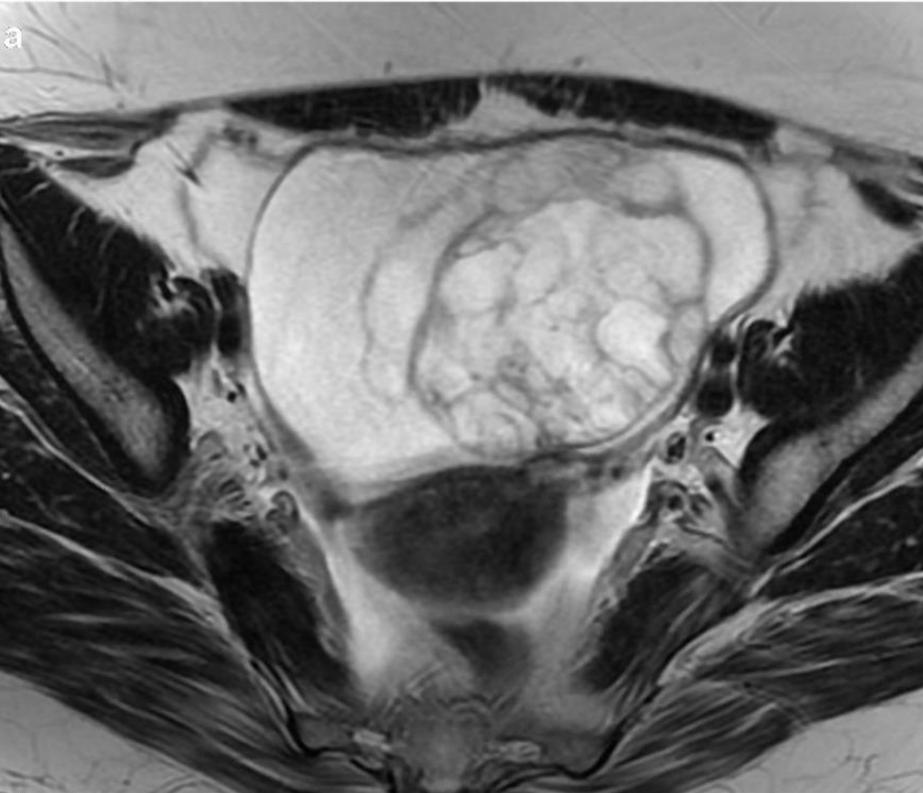
Imágenes de RM axial
T2-FSE(a) y T1-SPGR
dinámico tras CIV (b)



GRUPO 3: Quistes multiseptados con excrecencias en forma de placa desde las paredes de los septos o del quiste.

Múltiples septos cuyas paredes pueden mostrar varios grados de engrosamientos y engrosamientos en forma de placa. Todas las porciones sólidas realzan tras contraste
En serosos y mucinosos

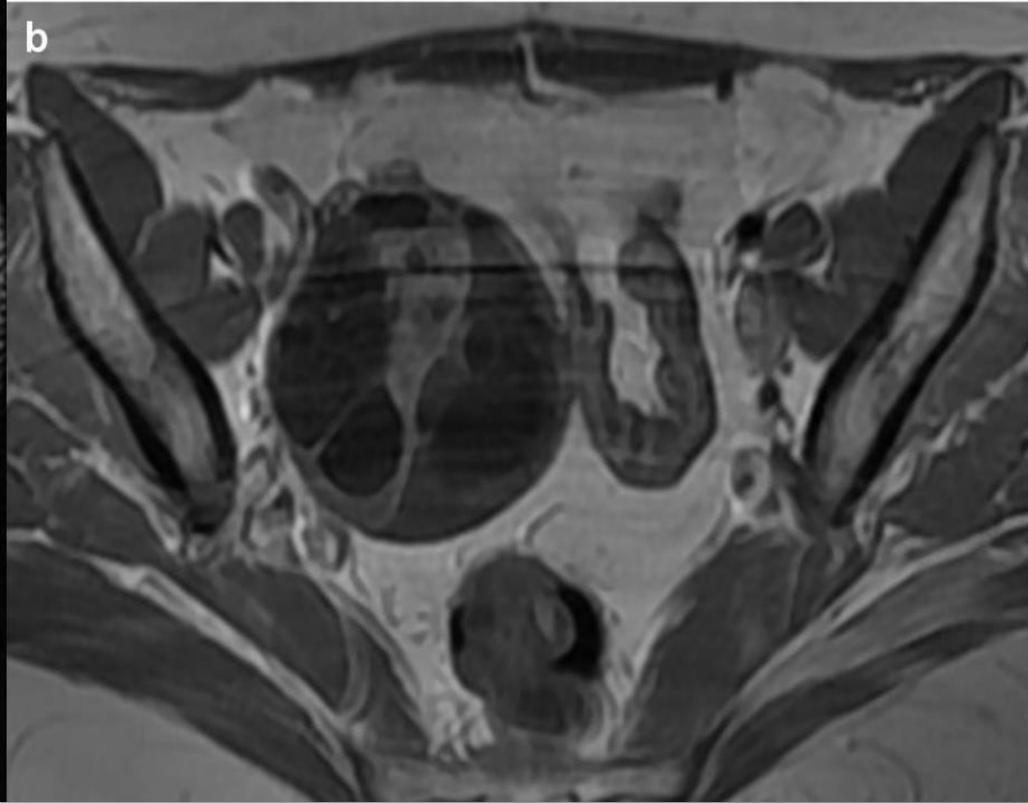
**Imágenes de RM axial
T2 con SG (a) y T1-
SPGR dinámico tras
contraste IV (b)**



GRUPO 4: Lesiones predominantemente sólidas con proyecciones papilares exofíticas extracapsulares.

Son lesiones predominantemente sólidas o quísticas septadas cuya característica principal es la presencia de proyecciones papilares exofíticas extracapsulares que realzan tras contraste
En serosos con ascitis e implantes.

Imágenes de RM sagital T2(a) y T1-SE tras CIV (b)



GRUPO 4: Lesiones predominantemente sólidas con proyecciones papilares exofíticas extracapsulares.

Son lesiones predominantemente sólidas o quísticas septadas cuya característica principal es la presencia de proyecciones papilares exofíticas extracapsulares que realzan tras contraste. En serosos con ascitis e implantes.

Lesiones quísticas multiseptadas con septos gruesos e irregulares y presencia de proyecciones papilares exofíticas extracapsulares (flechas rojas) que realzan tras contraste, rodeadas de ascitis escasa.

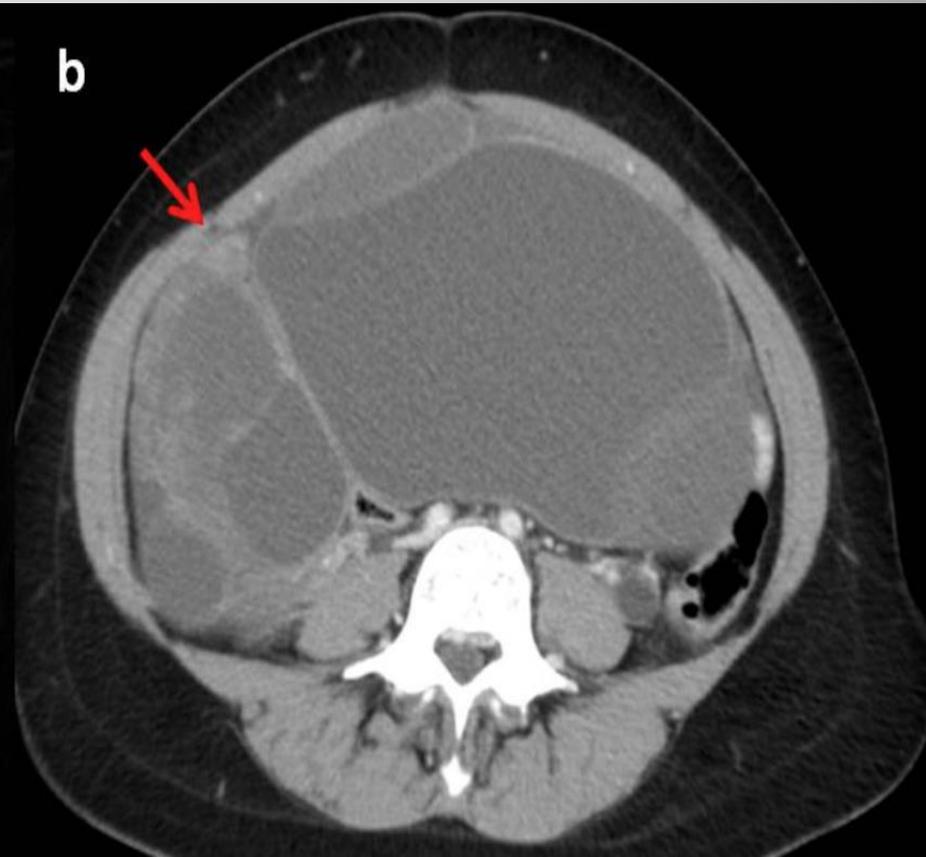


Table 3
Features that Suggest Either Benign or Malignant Epithelial Neoplasms

Variable	Tumor Type	
	Benign	Malignant
Component	Entirely cystic	Large soft-tissue mass with necrosis
Wall thickness	Thin (less than 3 mm)	Thick
Internal structure	Lacking	Papillary projection
Ascites	None	Peritoneal, anterior to uterus
Other	...	Peritoneal implants, pelvic wall invasion, adenopathy

Bibliografía

- Multimodality Imaging Approach to Ovarian Neoplasms with Pathologic Correlation *Erin C. Taylor, MD Lina Irshaid, MD Mahan Mathur, MD. RSNA, 2020*
- MRI of Borderline Epithelial Ovarian Tumors: Pathologic Correlation and Diagnostic Challenges. *Takahiro Tsuboyama et cols. RSNA, 2022.*
- CT and MR Imaging of Ovarian Tumors with Emphasis on Differential Diagnosis. *Seung Eun Jung et cols. RSNA, 2002.*
- Mucinous Neoplasms of the Ovary: Radiologic-Pathologic Correlation. *Jamie Marko, MD et cols. RadioGraphics 2019.*
- Tumor seroso papilar borderline de la superficie ovárica bilateral : el fondo del mar en RM. *Olivia Benítez Dupin1 et cols. SERAM 2018.*
- Past, Present, and Future of Serum Tumor Markers in Management of Ovarian Cancer: A Guide for the Radiologist. *Sanjay Rao, BA et cols. ©RSNA, 2021*