

# **Carcinomatosis peritoneal: hallazgos mediante TC, informe estructurado y principales diagnósticos diferenciales**

Lorena Melián Iribar<sup>1</sup>, Joan José Porro Balga<sup>2</sup>, Lina María Caballero Ubaque<sup>1</sup>, Luis Fernández Vila<sup>1</sup>, Nicolás Rodríguez Ramírez<sup>1</sup>, Miguel León García<sup>1</sup>, Anahí Fabiola Arias Nigañez<sup>1</sup>, Jesús A. Hernández Zamora<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid; <sup>2</sup>Hospital Universitario del Henares, Coslada, Madrid.

# Objetivos:

- 01 Repasar la definición y la fisiopatología de la carcinomatosis peritoneal.
  - 02 Describir los hallazgos mediante TC y la utilidad de otras técnicas de imagen.
  - 03 Comentar los diagnósticos diferenciales claves.
  - 04 Resumir los aspectos esenciales a reflejar en el informe .
-

# Revisión del tema:

La carcinomatosis peritoneal es una enfermedad grave caracterizada por la propagación de células neoplásicas metastásicas al peritoneo, a consecuencia de diferentes tipos de cáncer.

La ecografía, la tomografía computarizada, la resonancia magnética y las exploraciones PET/CT son útiles para el diagnóstico. Cada procedimiento tiene ventajas y desventajas, y se recomiendan técnicas particulares según las condiciones del paciente.

Esta revisión pretende resumir los hallazgos típicos de la carcinomatosis peritoneal mediante TC y sus principales diagnósticos diferenciales, así como destacar los aspectos esenciales a describir en el informe radiológico, dada su importancia en la conducta terapéutica.

---

# Neoplasias peritoneales:

Tumores que involucran las membranas o cavidad peritoneal.

- Primarios, originándose en el propio peritoneo
- Secundarios, propagándose desde otros órganos en el abdomen o desde sitios distantes

Manifestaciones: diversos grados de engrosamiento peritoneal e infiltración de tejidos blandos, lesiones formadoras de masas, ascitis y calcificaciones.

Las neoplasias malignas peritoneales primarias son neoplasias raras que se originan en el mesotelio o tejidos submesoteliales.

---

La enfermedad metastásica peritoneal es la causa más común de patología neoplásica del peritoneo.

### **Origen:**

- Células epiteliales: carcinomatosis peritoneal
  - Células mesenquimales: sarcomatosis peritoneal
  - Células linfoides: linfomatosis peritoneal
-

# Carcinomatosis peritoneal:

Siembra o diseminación de células epiteliales malignas metastásicas en la cavidad peritoneal

## Tumores más frecuentemente relacionados con la carcinomatosis peritoneal:

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| • Ovario      | → | 75% |
| • Gástrico    | → | 17% |
| • Colorrectal | → | 10% |



# Características fisiopatológicas y dinámica del flujo peritoneal

El peritoneo produce y absorbe constantemente líquido peritoneal y lo mantiene en un equilibrio dinámico regulado por el sistema linfático. Cuantía fisiológica: 25 - 50 ml.

## **Propagación de la enfermedad en la cavidad peritoneal:**

- A lo largo de vías anatómicas específicas creadas por los ligamentos, pliegues y recesos peritoneales.
  - Dinámica del flujo de líquido peritoneal.
  - Sitios de estasis preferencial de líquido.
  - Reabsorción variable de líquido.
-

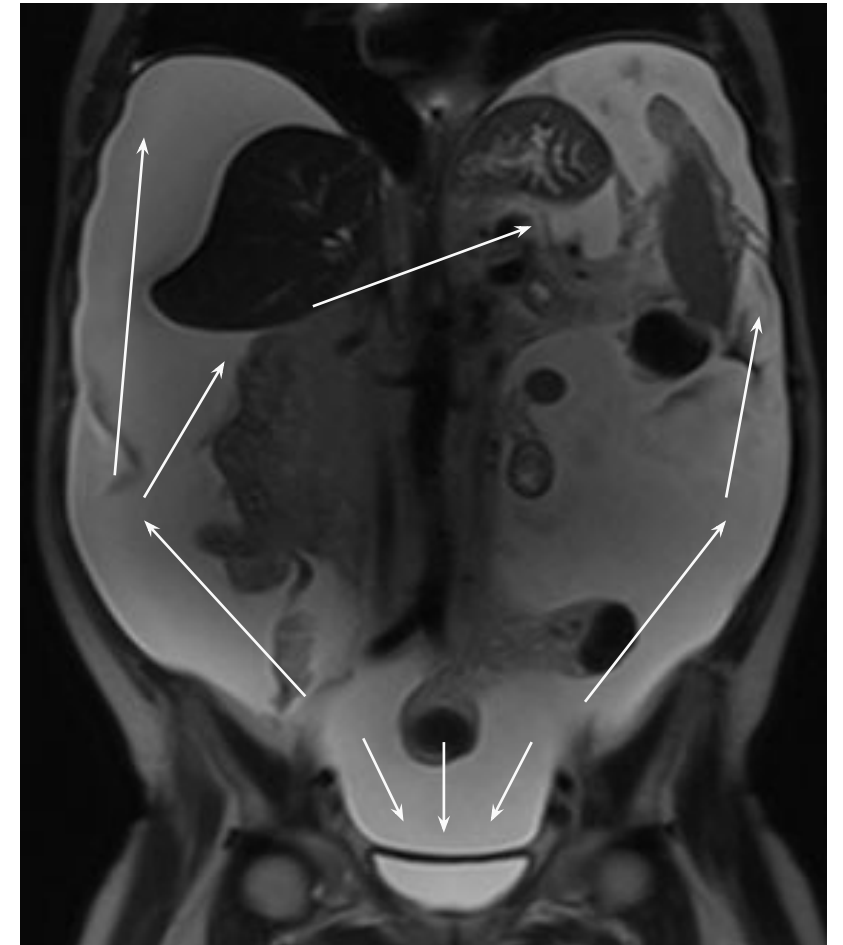
# Flujo peritoneal

El líquido peritoneal circula mediante una combinación de movimiento descendente por gravedad y movimiento ascendente impulsado por la presión negativa subdiafragmática.

Durante la inspiración, la presión subdiafragmática disminuye, lo que hace que el líquido peritoneal se mueva cranealmente hacia el diafragma y a lo largo de las canaletas paracólicas.

## **Gotiera paracólica derecha:**

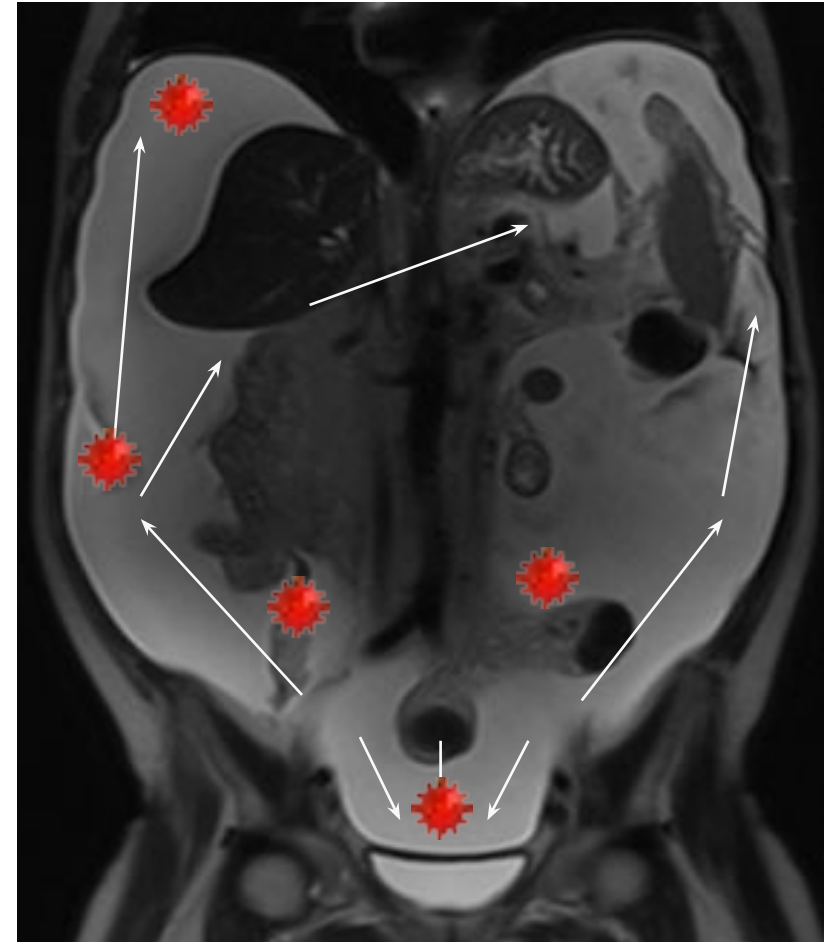
Vía bidireccional principal para la propagación de la enfermedad entre la cavidad abdominal superior e inferior.



# Áreas de estasis de líquido peritoneal

Favorecen la acumulación de líquido y la siembra de depósitos peritoneales.

- Receso rectovesical y rectouterino.
- Cuadrante inferior derecho en la región ileocólica a lo largo de la unión del mesenterio del intestino delgado.
- Cuadrante inferior izquierdo a lo largo del borde superior del mesocolon sigmoideo.
- Gotiera paracólica derecha.
- Espacio subfrénico derecho.



# Vías de propagación de la enfermedad peritoneal neoplásica

- **Siembra peritoneal:** influenciada por la dinámica de la circulación del líquido peritoneal. Sitios de estasis o reabsorción de líquido.
  - **Invasión directa:** tumores que rompen la membrana serosa para infiltrar las capas peritoneales adyacentes y la cavidad peritoneal.
  - **Hematógena:** neoplasias que infiltran los vasos y embolizan a la superficie peritoneal.
  - **Linfática:** migración de células tumorales a través de los vasos linfáticos, accediendo al peritoneo a través de los canales linfáticos de la superficie diafragmática.
-

# Diagnóstico de la carcinomatosis peritoneal

- Laparoscopia exploratoria: Método de referencia para cuantificar la enfermedad peritoneal. Procedimiento invasivo que suele ser complicado e incompleto debido a las adherencias y conlleva un riesgo de complicaciones.
  - Tomografía computarizada con administración intravenosa de contraste: Método estándar.
  - Resonancia magnética: Datos complementarios.
  - PET-TC: Detección de afectación extraperitoneal.
  - Ecografía: Naturaleza de la ascitis, implantes, PAAF y biopsia ecoguiada
-

# Tomografía Computarizada:

Técnica comúnmente empleada para la evaluación preoperatoria de pacientes seleccionados para SRC y HIPEC. Sensibilidad variable, subestima en ocasiones el índice de cáncer peritoneal (ICP).

## Protocolo:

- TC abdominopélvico con contraste intravenoso y adquisiciones en fase portal.
  - Falta de consenso con respecto al protocolo. No está bien definido el papel adecuado de las fases de adquisición más allá de la fase portal.
  - La distensión óptima del intestino delgado mejora considerablemente la precisión diagnóstica.
  - Algunos autores recomiendan que los pacientes se sometan a una preparación intestinal dos días antes del examen.
-

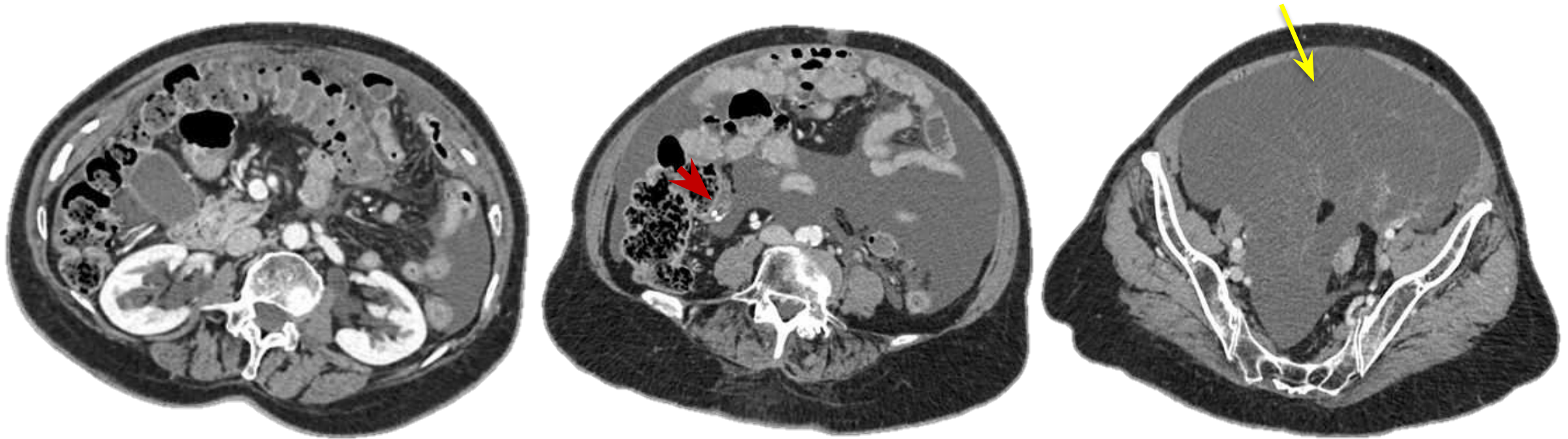
# Hallazgos mediante TC

1. Ascitis.
  2. Engrosamiento y/o realce de las capas peritoneales.
  3. Implantes peritoneales nodulares o masas.
-

# 1. Ascitis

Hallazgo relacionado con el aumento de la permeabilidad capilar y/o la producción de líquido, así como con la obstrucción de los vasos linfáticos o la disminución de la absorción.

- Normalmente de distribución libre
  - Características exudativas (mejor valoración por eco): con loculaciones o septos, ocasionalmente heterogénea con valores de atenuación entre 20-30 UH.
  - Ascitis loculada, en lugares no declives, signo sugerente de malignidad.
-

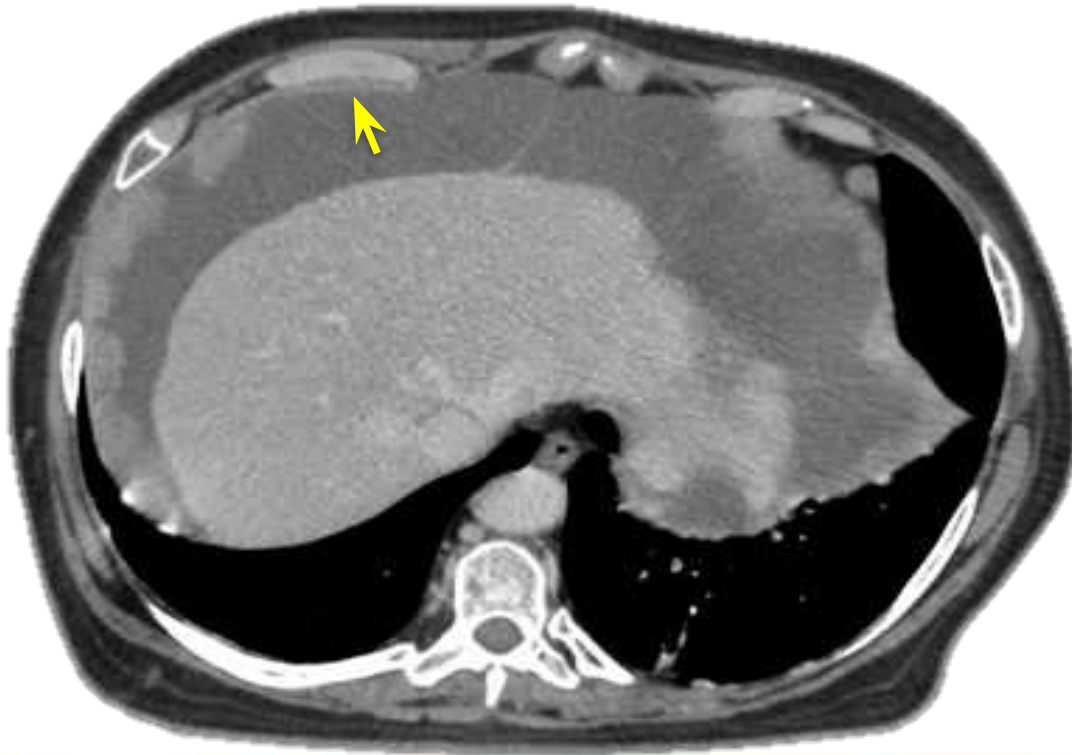


Hospital Universitario Infanta Leonor (HUIL). Abundante líquido libre intraabdominal supra e inframesocólico, de densidad heterogénea con imágenes lineales hipercaptantes de morfología serpiginosa en pelvis. Trabeculación de la grasa omental de predominio derecho.

**Adenocarcinoma apendicular**

## 2. Engrosamiento y/o realce de las capas peritoneales.

- Engrosamiento nodular focal o difuso del peritoneo.
- Realce peritoneal.



HUIL. Engrosamiento y realce peritoneal

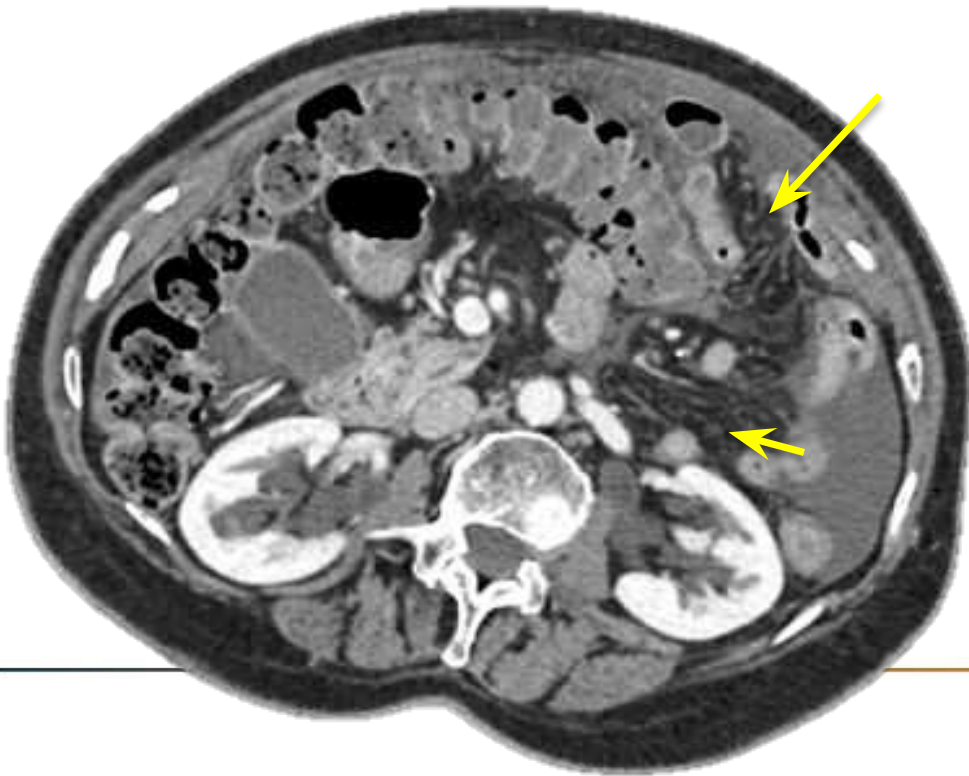
### 3. Implantes peritoneales nodulares o masas

- Lesiones de partes blandas de morfología nodular/pseudonodular.
  - Pueden ser:
    - Sólidos
    - Quísticos
    - Mixtos
    - Calcificados (tumores productores de mucina)
  - Márgenes: Bien definidos o espiculados de bordes mal definidos.
-

## Patrones de distribución de los implantes peritoneales:

- **Patrón micronodular:**

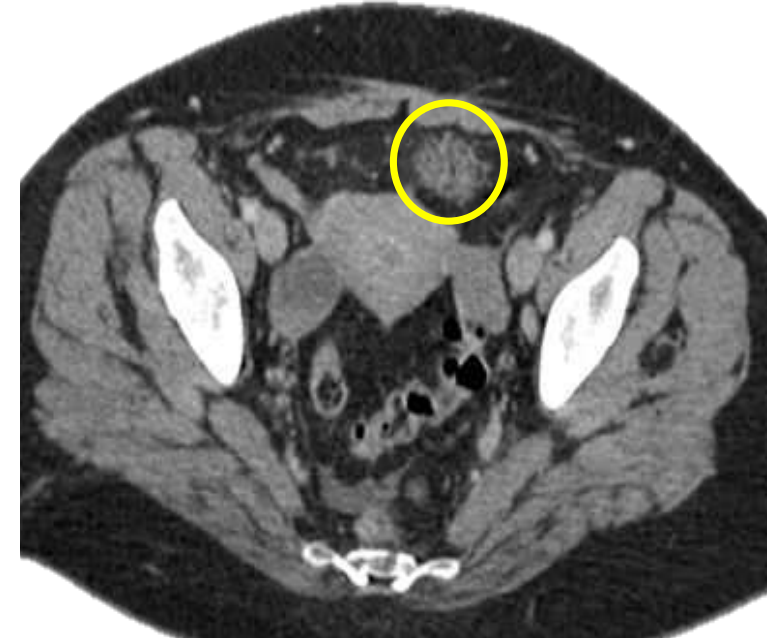
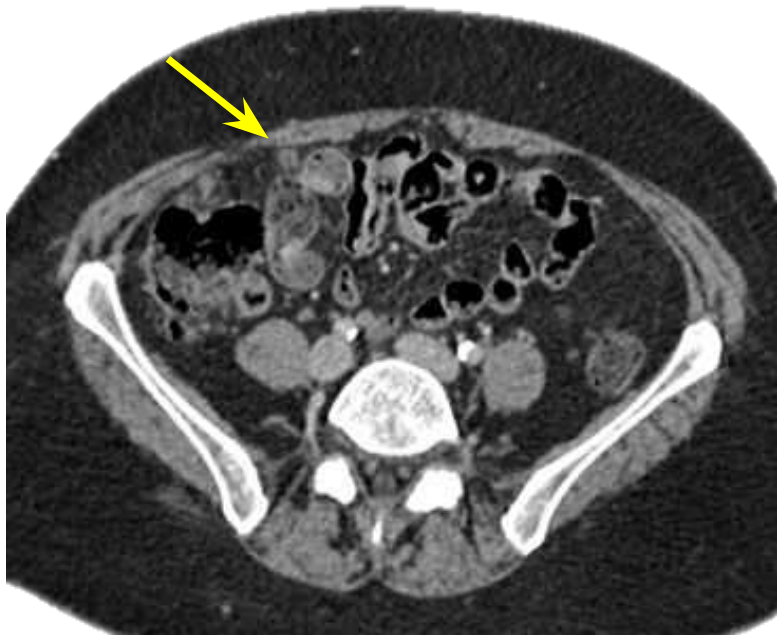
Micronódulos con un diámetro entre 1 y 5 mm, que pueden comprometer de forma difusa los mesenterios, epiplón mayor y menor y peritoneo visceral.



*HUIL. Patrón micronodular*

- **Patrón nodular:**

Implantes nodulares de  $>5$  mm de diámetro

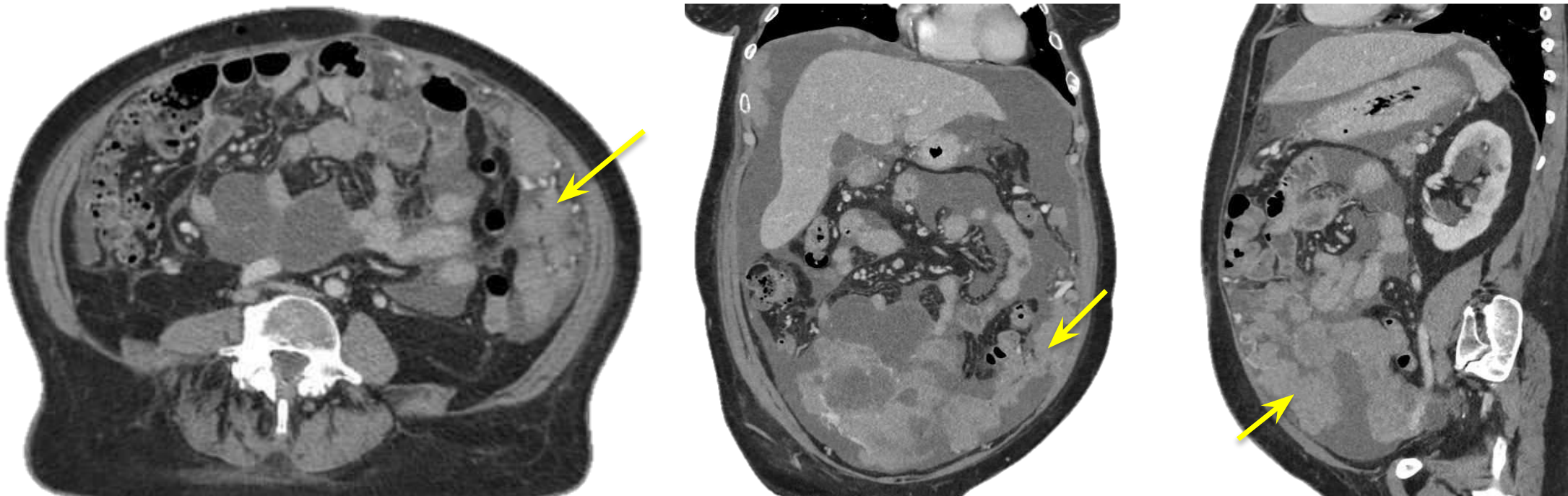


*HUIL.* Paciente con neoplasia de páncreas. Múltiples nódulos peritoneales de densidad heterogénea y bordes irregulares. Leve cantidad de líquido libre en región perirrectal.

---

- **“Torta omental”:**

Engrosamiento nodular del epiplón, que conduce al desplazamiento posterior del intestino en relación con la pared abdominal anterior.



*HUIL.* Paciente con neoplasia ovárica. Nódulos de partes blandas confluentes localizados en omento mayor, más numerosos en flanco y fosa ilíaca izquierda, en relación con implantes peritoneales.

- **Patrón de placa:**

Implantes tumorales nodulares confluentes que se localizan típicamente en la superficie inferior del diafragma derecho y pueden manifestarse como una depresión de la superficie del hígado, imitando metástasis hepáticas capsulares o subcapsulares. Se presentan como áreas de baja atenuación en relación con el parénquima en las exploraciones posteriores al contraste.

- **Patrón de masa:**

Resulta de la confluencia de múltiples implantes nodulares y puede conducir a la formación de una masa de tejido que puede alcanzar tamaños de varios centímetros.

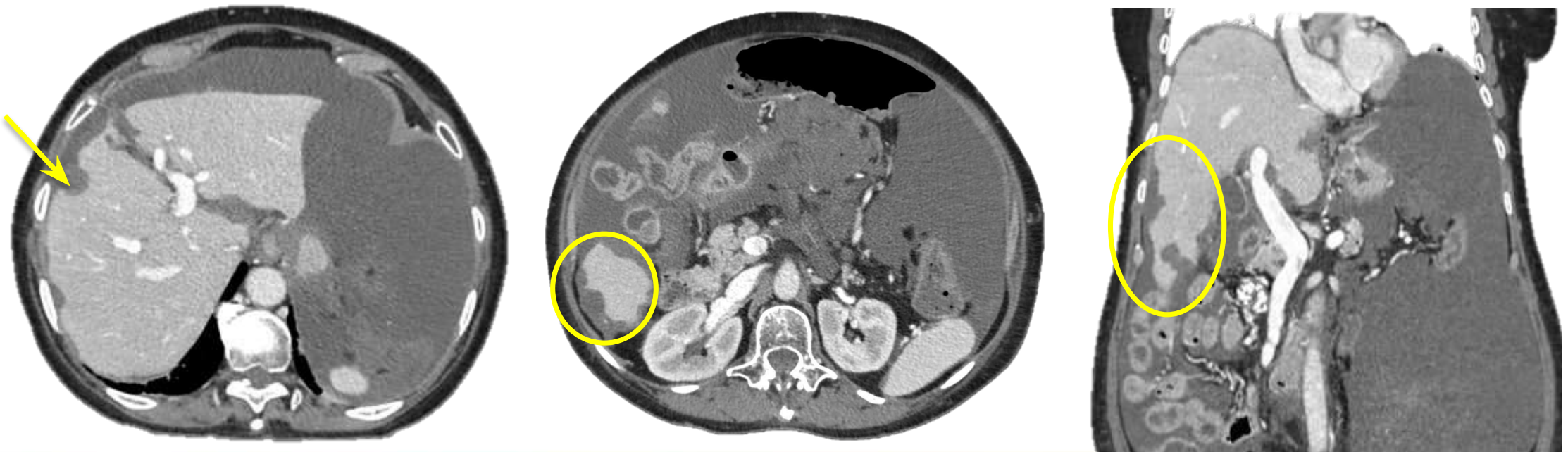
- **Patrón de teca:**

Engrosamiento nodular del peritoneo visceral que recubre las asas del intestino delgado. En ocasiones genera un estrechamiento, con obstrucción y dilatación de las asas proximales, condición también denominada “pelvis congelada”.

---

## Festoneado:

Típico de la diseminación vía linfática. Los depósitos metastásicos pueden afectar directamente las superficies de los órganos viscerales, como el hígado y el bazo, lo que da como resultado nodularidad superficial, depósitos biconvexos y festoneado, que pueden imitar tumores hepáticos y esplénicos primarios



*HUIL.* Neoplasia de colon. Festoneado en LHD.

- **Implantes metastásicos en ovarios (Tumores de Krukenberg):**

Masas ováricas sólidas bilaterales, más grandes a la izquierda (flechas), compatibles con metástasis ováricas bilaterales de cáncer gástrico.

Hay ascitis abdominopélvica de gran volumen debido a carcinomatosis peritoneal. También se muestra edema difuso de la pared corporal.

---

# Ecografía:

## Ventajas:

- **Inocua**
- Detecta fácilmente el **líquido peritoneal** y puede identificar **implantes peritoneales**
- **Naturaleza benigna o maligna de la ascitis**
- Fundamental en la identificación de depósitos tumorales en la región periumbilical (**nódulos de la Hermana María José**)
- Permite guiar la **punción aspiración citológica con aguja fina (PAAF)** de líquido ascítico de origen indeterminado y la **biopsia ecoguiada** del epiplón o de una lesión intraperitoneal accesible

## Desventajas:

- La evaluación cuidadosa de las estructuras lleva tiempo
  - Operador dependiente
-

## Signos directos:

Nódulos, masas tumorales en forma de lámina y/o una combinación de los mismos

## Signos indirectos:

Ascitis maligna: a menudo aparece corpuscular y septada debido a su alto contenido proteico

---

# Resonancia magnética:

Protocolo estandarizado con administración de contraste paramagnético y secuencias ponderadas por difusión.

## Ventajas:

- Útil en pacientes con una carga intermedia de metástasis peritoneales para identificar individuos con enfermedad resecable, pequeñas lesiones nodulares peritoneales de tamaño  $< 1$  cm y para detectar afectación del intestino delgado.

## Desventajas:

- Disponibilidad limitada, alto costo y tiempos de examen más prolongado.

## Signos:

Marcado realce de los implantes 5 minutos después de la administración de gadolinio.  
Restricción de las lesiones en secuencias de difusión.

---

# PET-TC:

## Ventajas:

Mejor modalidad de imagen para visualizar metástasis extraperitoneales.

## Desventajas:

- **Falsos negativos:** Lesiones pequeñas que no muestran captación de FDG. Menor celularidad de las metástasis mucinosas.
  - **Falsos positivos:** Por la reacción inflamatoria del peritoneo adyacente a implantes tumorales grandes o múltiples, presencia de cuerpos extraños o reacciones inflamatorias debidas a una cirugía previa o a la actividad fisiológica normal en el intestino.
  - Disponibilidad, mayor coste y limitada obtención de imágenes de pequeños volúmenes tumorales.
-

# Diagnóstico Diferencial:

| Patología neoplásica                 | Etiología y hallazgos por imagen                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Linfomatosis peritoneal              | Diseminación de linfoma en la cavidad peritoneal (frecuente No-Hodking)<br>Masas homogéneas voluminosas. Puede haber ascitis.<br>Asocia linfadenopatías, sin/con hepatoesplenomegalia                                                                                                  |
| Sarcomatosis peritoneal              | Siembra intraperitoneal del sarcoma<br>Masas heterogéneas voluminosas.<br>Ascitis puede o no estar presente.                                                                                                                                                                           |
| Carcinoma seroso peritoneal primario | Manifestaciones peritoneales similares a las de la carcinomatosis ovárica pero sin tumor ovárico primario<br>Diagnóstico quirúrgico y patológico                                                                                                                                       |
| Mesotelioma peritoneal               | El 25% de los mesoteliomas son peritoneales; asociados con la exposición al asbesto<br>Similar a la carcinomatosis: masas nodulares gruesas; masas peritoneales que se vuelven confluentes y tienen forma de torta.<br>Menor volumen de ascitis. Busque calcificación pleural asociada |

## Patología neoplásica

### Pseudomixoma peritoneal

## Etiología y hallazgos por imagen

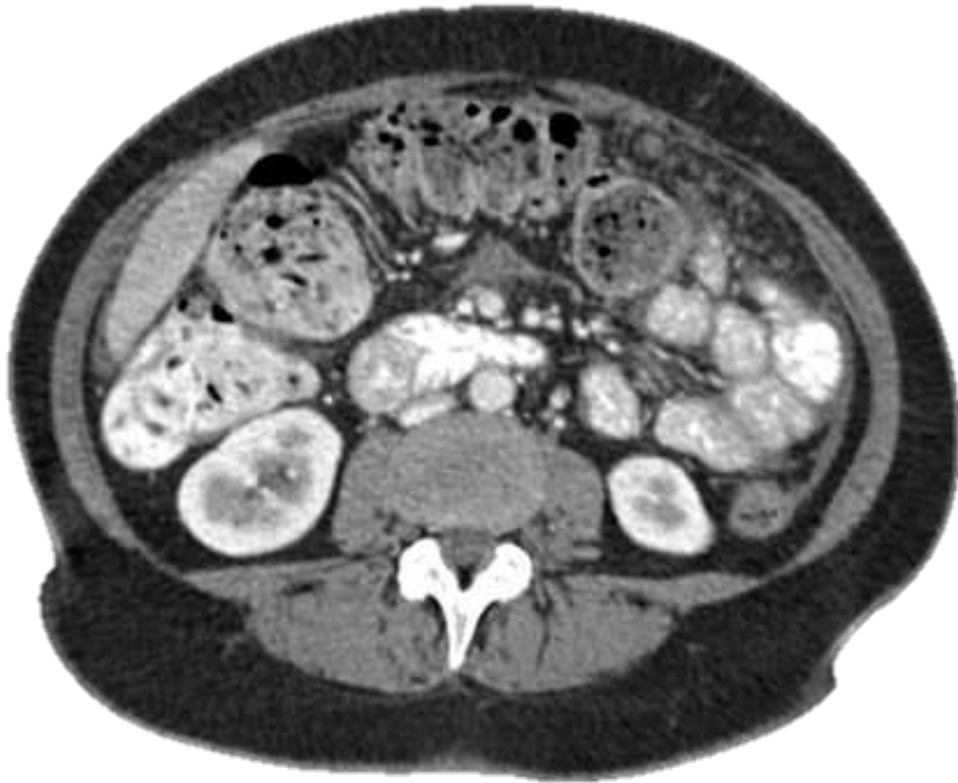
Secundaria a tumor secretor de mucina, más comúnmente apendicular u ovárica.

Ascitis loculada, compleja y de baja densidad que ejerce un efecto de masa que refleja líquido peritoneal gelatinoso.

El líquido puede contener o no células malignas según la lesión primaria .

Calcificación superficial curvilínea muy sugestiva

## *HUIL.* Mesotelioma peritoneal



## Patología no neoplásica

## Etiología y hallazgos por imagen

Tuberculosis peritoneal

Engrosamiento mural ileocecal; asas de intestino delgado enmarañadas e hipoperistálticas; ganglios linfáticos necróticos; esplenomegalia; o calcificaciones esplénicas.

Peritonitis o mesenteritis esclerosante

Inflamación crónica asociada a diálisis peritoneal, derivación ventriculoperitoneal, tuberculosis, reacción a cuerpo extraño  
Ascitis, engrosamiento peritoneal difuso no nodular, calcificación difusa

Leiomiomatosis peritoneal diseminada

Trastorno benigno poco frecuente. Presencia de nódulos de músculo liso en toda la cavidad peritoneal . Relacionada con el embarazo o el uso de anticonceptivos orales. Antecedentes de parto por cesárea o histerectomía y la presencia de un leiomioma uterino.  
Hallazgo incidental.  
Masas sólidas bien delimitadas con un contorno liso y un realce tardío en la cavidad peritoneal, sin evidencia de opacidad omental y ascitis.  
En la mayoría regresan espontáneamente o después de la retirada de las hormonas.

## *HUIL.* Tuberculosis



# Informe estructurado

| Parámetro                            | Descripción                                                                                                              |                            |                                                  |                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
| Lesiones                             | Número                                                                                                                   | Tamaño                     | Morfología                                       | Densidad       |
| Tipos                                | Implantes peritoneales<br>Ascitis<br>Engrosamiento peritoneal o realce peritoneal                                        |                            |                                                  |                |
| Patrones                             | Micronodular<br>Patrón de masa                                                                                           | Nodular<br>Patrón de placa | Torta omental<br>Patrón de Teca                  |                |
| Áreas de estasis                     | Receso rectovesical y rectouterino.<br>Mesocolon sigmoideo.<br>Espacio subfrénico derecho.                               |                            | Región ileocólica<br>Gotiera paracólica derecha. |                |
| Contraindicaciones de citorreducción | Afectación de la raíz del mesenterio<br>Afectación del hilio hepático y del ligamento hepatoduodenal<br>Pelvis congelada |                            |                                                  |                |
| Índice de carcinomatosis peritoneal  | LS 0                                                                                                                     | LS 1                       | LS 2                                             | LS3 por región |
|                                      | Suma de 0 a 39                                                                                                           |                            |                                                  |                |

# Conclusiones

- Es necesario que el radiólogo domine la fisiopatología de la carcinomatosis peritoneal, las principales neoplasias implicadas, los hallazgos típicos de imagen y diagnósticos diferenciales, así las ventajas y desventajas de los métodos de imagen.
  - La ubicación de los implantes peritoneales es extremadamente importante para la evaluación prequirúrgica y pretratamiento de la carcinomatosis peritoneal.
  - El papel del radiólogo es fundamental en la selección de pacientes con enfermedad resecable para quienes se puede lograr una citorreducción completa.
  - La implementación de informes estructurados para la carcinosis peritoneal contribuyen a minimizar la variabilidad en las interpretaciones y mejoran la calidad y la eficiencia generales de la atención al paciente.
-

# Bibliografía

- Cho JH, Kim SS. Peritoneal Carcinomatosis and Its Mimics: Review of CT Findings for Differential Diagnosis. J Belg Soc Radiol. 2020;104(1):8. Published 2020 Jan 30. doi:10.5334/jbsr.1940
  - Reginelli A, Giacobbe G, Del Canto MT, et al. Peritoneal Carcinosis: What the Radiologist Needs to Know. Diagnostics (Basel). 2023;13(11):1974. Published 2023 Jun 5. doi:10.3390/diagnostics13111974
  - Amelia L. Kernizan, Jonathan Revels, Cristina Hajdu, Maria Manning, and Myles T. Taffel. Mesenteric Pathologic Conditions: Interactive Case-based Approach. RadioGraphics 2023 43:12
  - Ayman H. Gaballah, Maged Algazzar, Irfan A. Kazi, Mohamed Badawy, Nicholas Philip Guys, Eslam Adel Shehata Mohamed, Jennifer Sammon, Khaled M. Elsayes, Peter S. Liu, and Matthew Heller. The Peritoneum: Anatomy, Pathologic Findings, and Patterns of Disease Spread. RadioGraphics 2024 44:8
  - Apurva Bonde, Ramandeep Singh, Srinivasa R. Prasad, Dhiraj Kamireddy, Aarushi Aggarwal, Nisha Ramani, Sachin Saboo, Krishna Shanbhogue, Anil K. Dasyam, and Venkata S. Katabathina. Mesotheliomas and Benign Mesothelial Tumors: Update on Pathologic and Imaging Findings RadioGraphics 2023 43:3
  - Angela D. Levy, Javier Arnáiz, Janet C. Shaw, and Leslie H. Sobin. Primary Peritoneal Tumors: Imaging Features with Pathologic Correlation. RadioGraphics 2008 28:2, 583-607
-