

Papel del radiólogo y de las diferentes técnicas diagnósticas
en el estudio de la carcinomatosis peritoneal.



**Clínic
Barcelona**



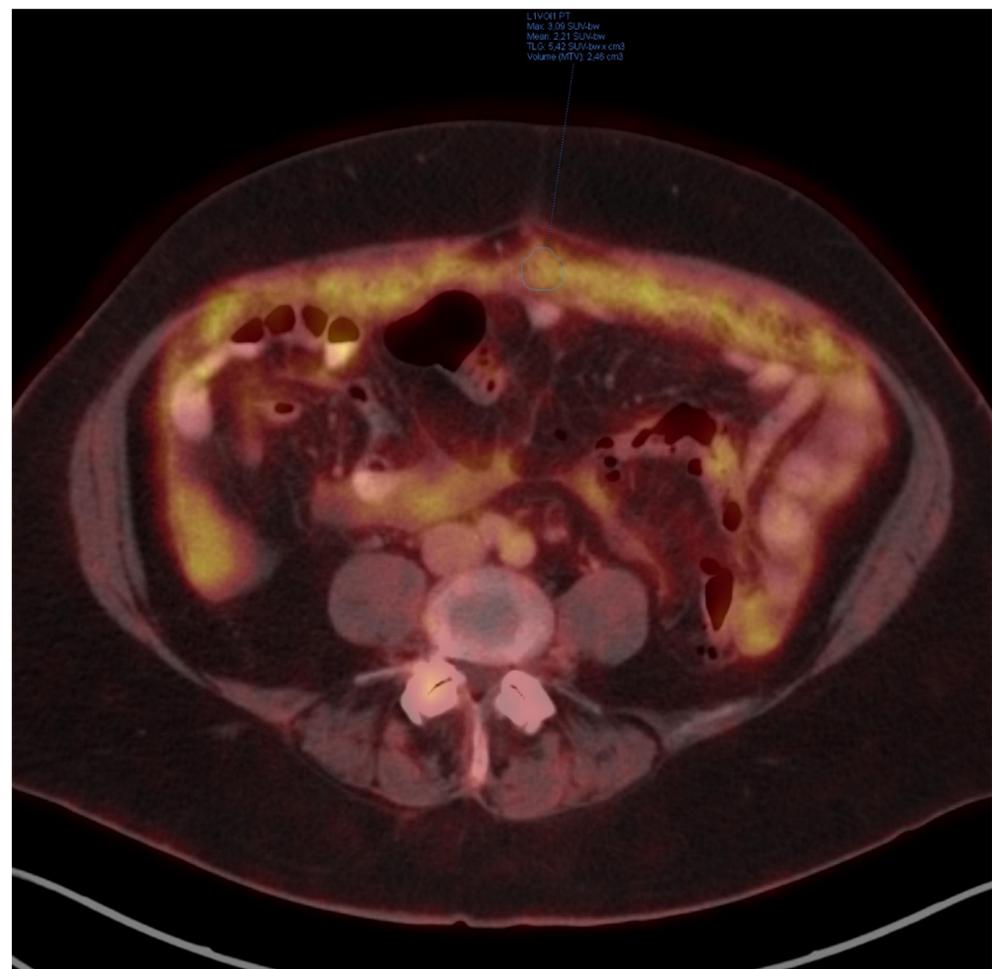
UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Gerard Rafart Martínez¹, Carlos Pérez Serrano¹, Sonia Rodríguez Gómez¹,
Clara Bassaganyas Vancells¹, Sergio Jiménez Serrano¹,
Ernest Belmonte Castan¹, Anna Darnell Martín¹, Mario Matute González¹,
Juan Ramon Ayuso Colella¹

¹Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona

Objetivo Docente:

Describir los hallazgos típicos de la carcinomatosis peritoneal mediante las diferentes técnicas de imagen y su estadificación mediante el índice de carcinomatosis peritoneal (PCI).



Revisión del tema:

Se define la **carcinomatosis peritoneal** como las metástasis en peritoneo de células neoplásicas de **estirpe epitelial**, principalmente de origen gastrointestinal o ginecológico.

Es una entidad generalmente asintomática cuando su afectación es aislada, sin embargo, cuando la enfermedad se encuentra en un estado avanzado puede presentar **sintomatología inespecífica** como puede ser la distensión abdominal, dolor u oclusión intestinal.

La presencia de carcinomatosis peritoneal en el estudio diagnóstico o la aparición en su seguimiento conlleva un peor pronóstico con una **marcada disminución de la supervivencia** pese a las estrategias terapéuticas clásicamente empleadas que constan principalmente de quimioterapia sistémica y cirugía citorreductora.

Sin embargo, el surgimiento de nuevas técnicas terapéuticas como la Quimioterapia Intraperitoneal Hipertérmica (**HIPEC**) o Quimioterapia Intraperitoneal Presurizada (**PIPAC**) asociadas a las terapias convencionales ha demostrado una **mayor supervivencia y un mayor intervalo libre de enfermedad**. Es por ello que para la correcta ejecución de estas técnicas se necesita una **rigurosa caracterización y descripción de la afectación carcinomatosa**, por lo que el papel del radiólogo y de su informe es clave.



En 1995, *Sugarbaker et al.* describieron el **índice de carcinomatosis peritoneal (PCI)**. Este consiste en un sistema de puntuación que **cuantifica** la carcinomatosis peritoneal y que permite, entre otras cosas, comparar la supervivencia global y la supervivencia libre de recurrencia en diferentes estudios. El PCI tiene **relevancia pronóstica**, independientemente del origen de la carcinomatosis peritoneal, ya que en diferentes estudios se ha comprobado que los pacientes con mayor PCI tienen menor supervivencia y peor evolución que aquellos con PCI < 15 puntos.

El **PCI radiológico** se calcula de igual manera que el quirúrgico, pero en base a las técnicas diagnósticas por imagen. Para ello se divide el abdomen en **nueve cuadrantes**; hipocondrio derecho, epigastrio, hipocondrio izquierdo, flanco derecho, mesogastrio, flanco izquierdo, fosa ilíaca derecha, pelvis y fosa ilíaca izquierda. Se debe describir la presencia y extensión de la enfermedad en los mismos, así como la afectación de yeyuno proximal, yeyuno distal, íleon proximal e íleon distal. Cada uno de estos tramos equivale a un cuadrante independiente. Por lo tanto, en total son trece cuadrantes a los que se les otorgará una puntuación según su carga neoplásica. La suma de la puntuación de los cuadrantes determinará la carga total y la actitud terapéutica a seguir.

Sugarbaker

Peritoneal Cancer Index

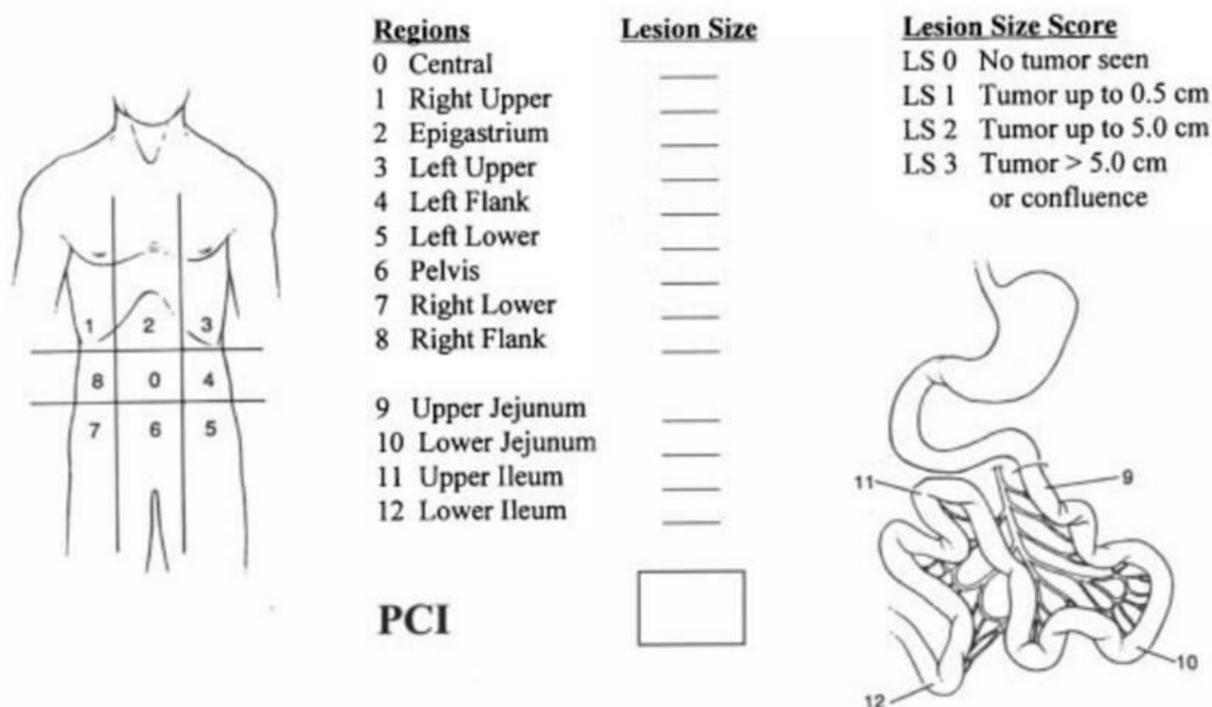
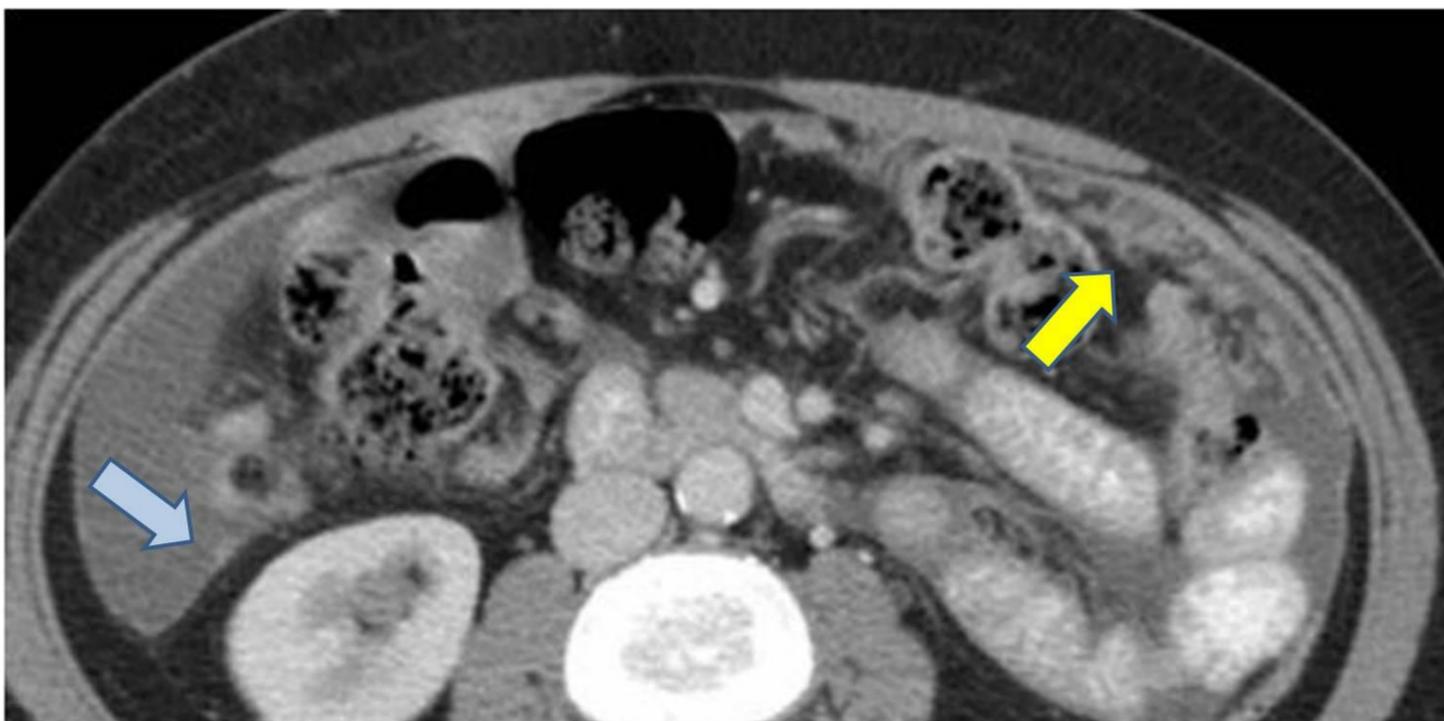


Diagrama para el cálculo del PCI por Sugarbaker et Al..

Las técnicas más empleadas en el estudio de extensión de la carcinomatosis peritoneal son la Tomografía Computerizada con contraste endovenoso (TC) y la Tomografía por Emisión de Positrones (PET-TC).

Los **hallazgos** a describir en el informe estructurado constan de la presencia de implantes tumorales así como de su tamaño, la afectación de estructuras anatómicas o de órganos viscerales, la presencia de engrosamientos de las hojas peritoneales y su extensión y la presencia de líquido ascítico o lesiones de aspecto mucinoso así como su localización. Estos hallazgos deben ser detallados en cada uno de los cuadrantes anatómicos descritos por Sugarbaker.

Sin embargo, también es importante determinar mediante las pruebas de imagen las lesiones que son **técnicamente irresecables** como puede ser la afectación de la raíz mesentérica, del hilio hepático, la afectación de la pared posterior vesical o la evidencia de hallazgos que sugieran pelvis congelada.



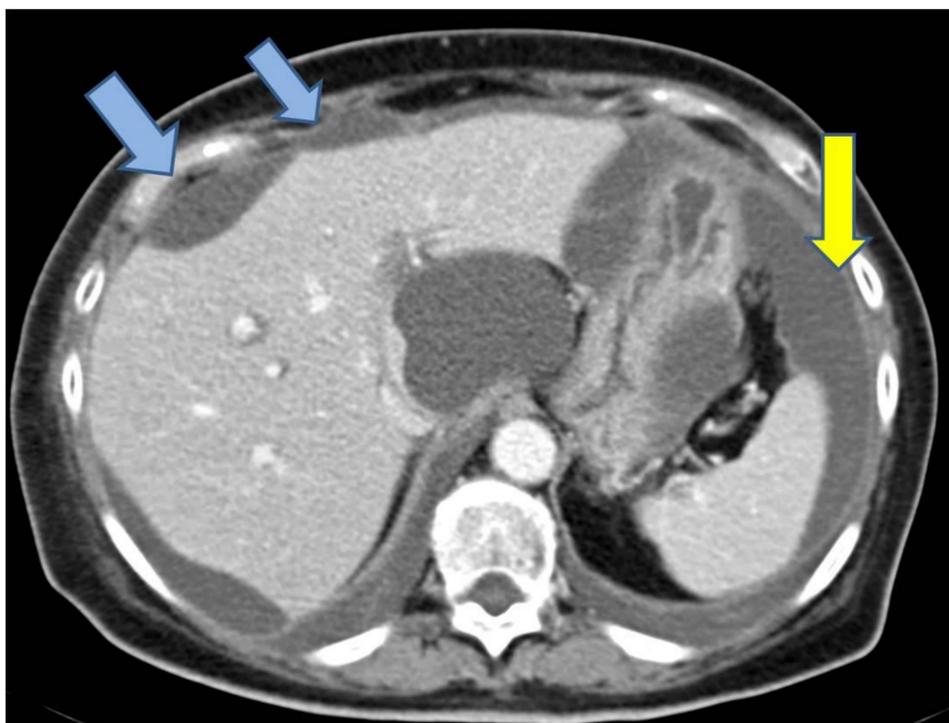
TC abdominal con contraste endovenoso en fase portal (axial) que muestra líquido peritoneal asociado a engrosamientos nodulares peritoneales (flecha azul) así como implantes tumorales omentales “omental cake” (flecha amarilla). Dos hallazgos muy frecuentes en el estudio de la carcinomatosis peritoneal.

El estudio mediante TC es de gran utilidad para el diagnóstico y estadificación de la carcinomatosis peritoneal ya que es una técnica muy accesible, presenta una gran resolución espacial y permite realizar reconstrucciones multiplanares que son de gran utilidad para el estudio peritoneal. Esto permite en muchos casos poder identificar lesiones sutiles como engrosamientos del peritoneo parietal y nódulos milimétricos. Presenta una **sensibilidad** diagnóstica de aproximadamente 0.68 y **especificidad** del 0.88.

Sin embargo esta técnica presenta limitaciones para el estudio de la lesiones de pequeño tamaño disminuyendo su sensibilidad hasta 9-50% para lesiones <1 cm y del 11% para lesiones <0,5 cm. También presenta dificultad para lesiones de localizaciones difíciles como puede ser entre asas intestinales colapsadas así como escasa utilidad para diferenciar entre implantes mucinosos o enfermedad ascítica.

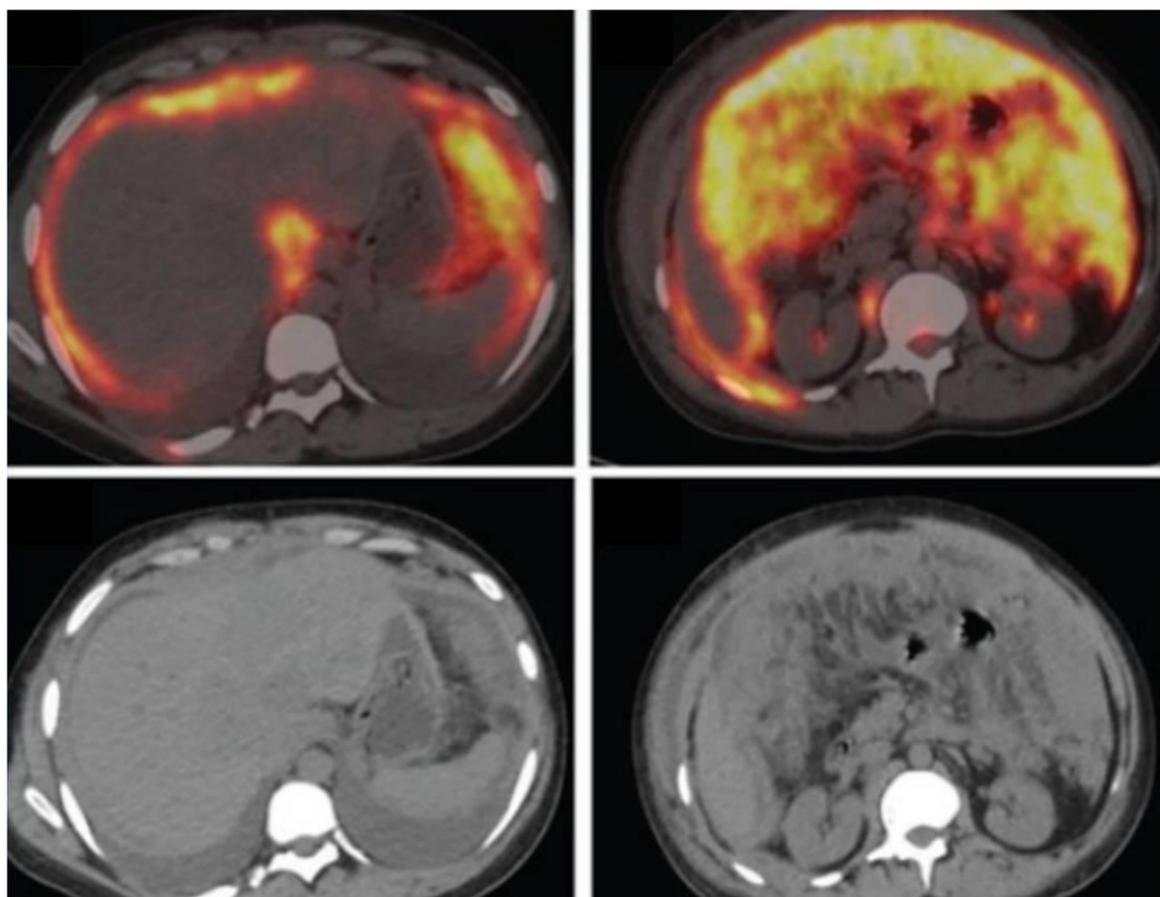


TC abdominal con contraste endovenoso en fase portal (axial) en el que se observan implantes tumorales (flecha azul) pero que no permite determinar la presencia de enfermedad entre asas intestinales (círculo azul).



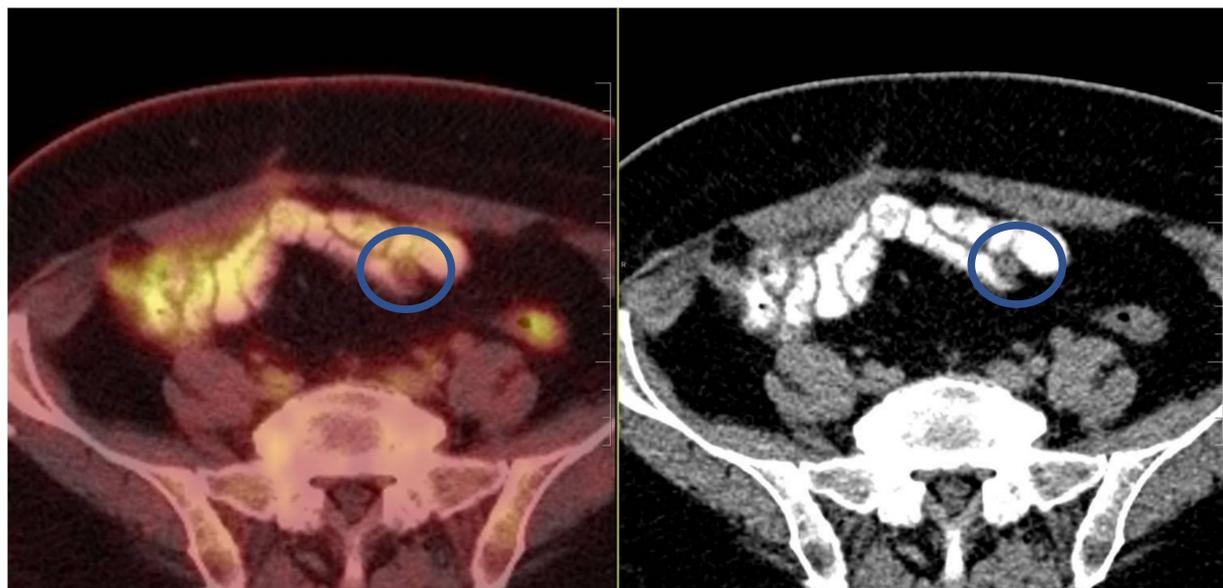
TC abdominal con contraste endovenoso en fase portal (axial) donde se aprecia una afectación líquida peritoneal con hendiduras en los bordes hepáticos "scalloping" (flecha azul) altamente sugestivo de pseudomixoma. Sin embargo se evidencia líquido periesplénico que podría ser de distribución libre, sin poder determinar mediante esta técnica la presencia de mucina (flecha amarilla).

El estudio mediante Tomografía por Emisión de Positrones **PET-TC** presenta una mayor **Sensibilidad** (0.79) y **Especificidad** (0.9) que el TC permitiendo identificar con mayor facilidad lesiones de menor tamaño. Sin embargo también se encuentra limitada para identificar lesiones <4 mm o en neoplasias que no presentan avidéz por la 18F-fludesoxiglucosa (FDG) como pueden ser las de estirpe mucinosa o con neoplasias con histología de células en anillo de sello.



PET-TC sin contraste endovenoso (axial) en el que se observa una extensa afectación peritoneal por una masa de partes blandas con avidéz por la FDG en relación con extensa carcinomatosis peritoneal.

Por tanto, el estudio de la enfermedad carcinomatosa mediante TC y PET-TC permite identificar la mayoría de lesiones, sin embargo ambas técnicas presentan una limitación para el estudio de lesiones muy pequeñas (<4 mm) y para el estudio de lesiones mucinosas. Todo ello conlleva a infraestimar el PCI real y que en aproximadamente un 40% de los casos se evidencie mayor carga neoplásica o afectación irreseccable en el acto quirúrgico.

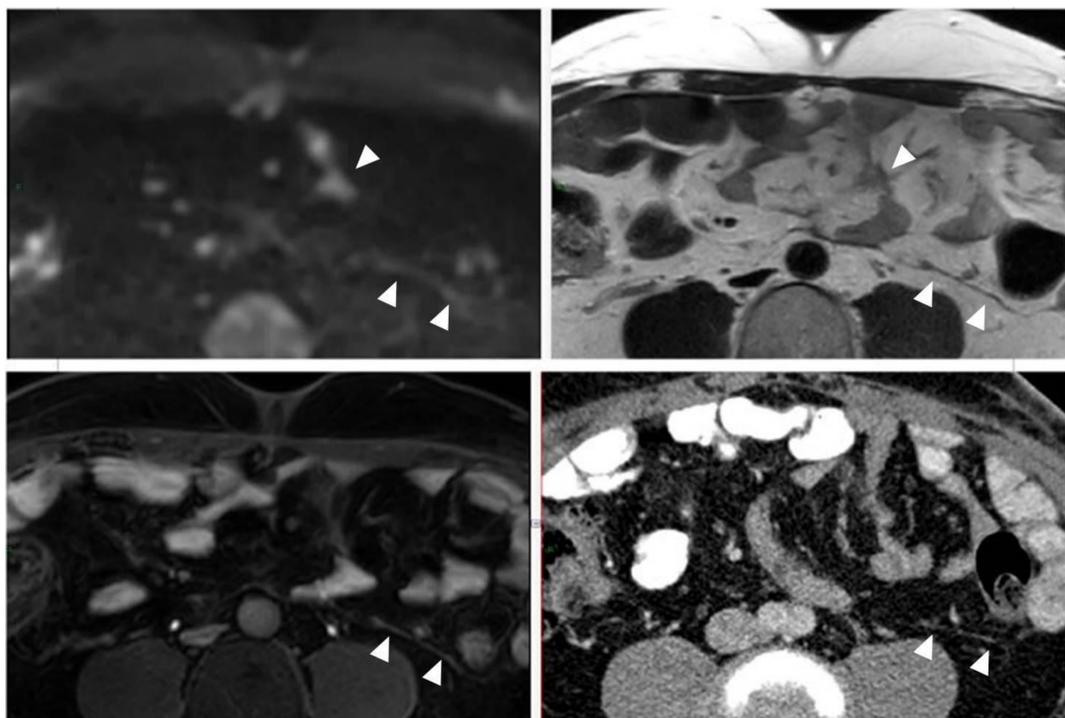


PET-TC sin contraste endovenoso y con contraste oral (axial) en el que se evidencia una lesión de pequeño tamaño adyacente a asas ileales que no presenta metabolismo significativo (círculo azul). Corresponde con un implante sin metabolismo valorable u otra causa?

El estudio de esta patología mediante **Resonancia Magnética (RM)** se está comenzando a implementar debido a su gran rendimiento diagnóstico. Presenta una **Sensibilidad** mayor que la de las dos pruebas anteriores (0.91) y una **Especificidad** del 0.85. Es por ello que se están comenzando a publicar algunos estudios que sugieren la necesidad de realizar la RM para el estudio de carcinomatosis en todos los pacientes que se tengan que someter a cirugía citorreductora con HIPEC o PIPAC.

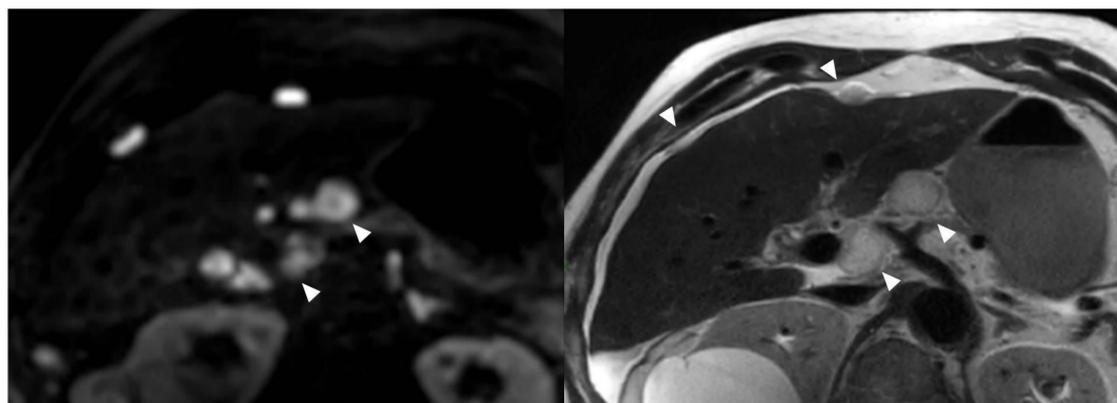
Los **protocolos de estudio** generalmente constan de secuencias multiplanares potenciadas en T1 (sin y con contraste), secuencias potenciadas en T2 y sobre todo secuencias de difusión (DWI).

Las secuencias DWI presentan una gran sensibilidad para detectar lesiones de pequeño tamaño y en localizaciones de difícil valoración, por ejemplo las localizadas entre asas intestinales, así como para detectar y diferenciar las lesiones de **estirpe mucinoso**. Los hallazgos detectados en secuencias DWI se deben correlacionar con el resto de secuencias así como con los hallazgos detectados previamente mediante las otras técnicas diagnósticas.



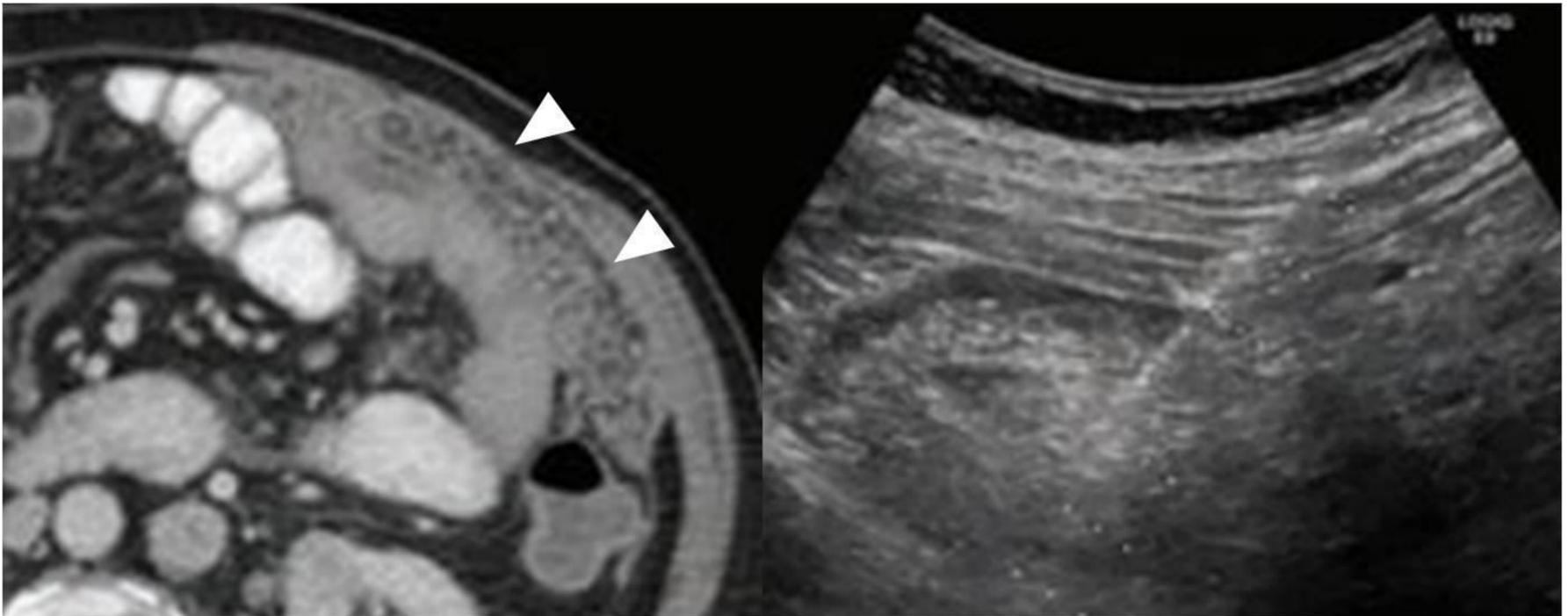
Afectación carcinomatosa estudiada mediante RM y TC que muestra implantes tumorales entre asas de intestino y engrosamientos peritoneales que restringen en DWI (primera imagen) y que son menos evidentes en el resto de secuencias (segunda y tercera imagen) y prácticamente no visibles en el estudio mediante TC con contraste.

Sin embargo la RM presenta más **limitaciones** que las otras técnicas debidas a su **menor disponibilidad** y a que es una técnica muy **susceptible a artefactos** (principalmente respiratorios o de movimiento) que disminuyen la calidad técnica del estudio. También es una técnica que exige una gran colaboración del paciente por lo que puede verse limitada si se encuentran incómodos o padecen claustrofobia. Asimismo también se encuentra limitada en pacientes que presentan prótesis o implantes no compatibles.



RM con estudio DWI axial (imagen de la izquierda) y secuencias potenciadas en T2 axial (imagen de la derecha) que muestran lesiones que restringen en DWI y que son marcadamente hiperintensas en T2, de localización perihepática y en hilio hepático en relación con implantes mucinosos.

Por último, en cuanto a **la ecografía y la ecografía con contraste** no se tiene mucha evidencia de la utilidad de las mismas para el estudio de extensión de la enfermedad, sin embargo es de gran utilidad como guía si se quiere tomar muestras para el estudio histológico o para estudiar el líquido ascítico.



La primera imagen muestra un paciente con afectación carcinomatosa en omento mayor y en la segunda imagen se observa la punción ecoguiada del omento engrosado.

Conclusión:

Es fundamental conocer las ventajas y limitaciones de las distintas técnicas diagnósticas para poder diagnosticar y estadificar con precisión la carcinomatosis peritoneal, ya que de ello va a depender el manejo terapéutico.