

El rol del neumoperitoneo progresivo preoperatorio guiado por ecografía en la carcinomatosis peritoneal

¹Carlota Pardo García, ¹Jose María Abadal Villayandre,

¹Esther Gálvez González, ²Delia Cortés-Guiral.

¹Hospital Universitario Severo Ochoa, Madrid.

²Hospital Universitario Santa Elena, Viamed, Madrid.

Objetivo

- Evaluar la **viabilidad y seguridad** del neumoperitoneo progresivo preoperatorio (**NPP**) guiado por ultrasonido combinado con quimioterapia intraperitoneal en aerosol presurizado (**PIPAC**) en pacientes con carcinomatosis peritoneal y **abdomen no accesible**.
-

Objetivo

- **Demostrar** mediante esta técnica combinada la **conversión** de **abdómenes no accesibles** mediante laparoscopia **en accesibles** para facilitar la administración de PIPAC.
-

Objetivo

Definición abdomen no-accesible:

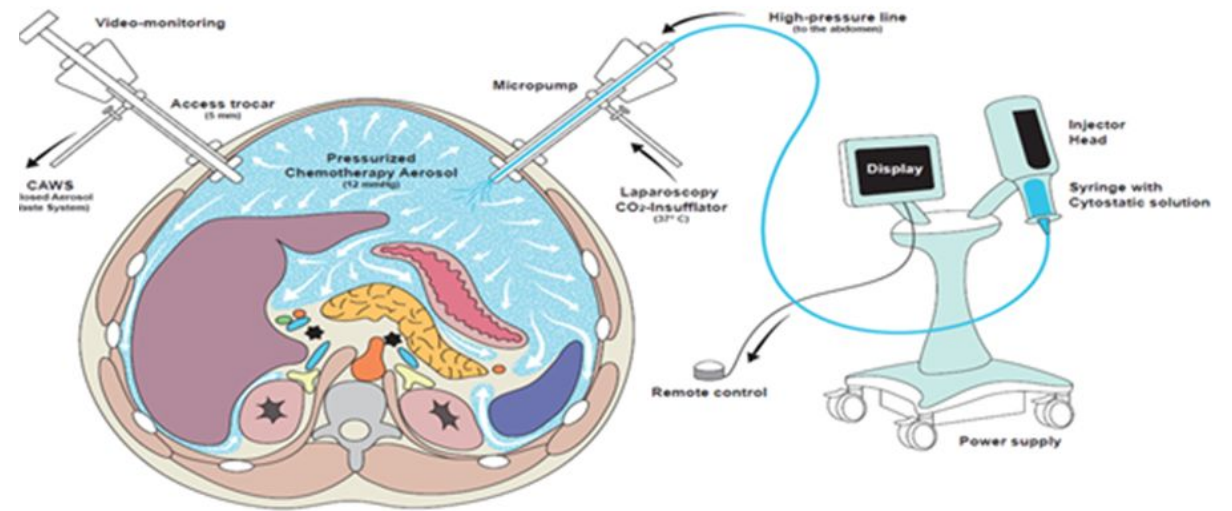
Aproximadamente el **5%** de los pacientes con **carcinomatosis peritoneal** son excluidos de **PIPAC** debido a **adherencias intraabdominales extensas** que impiden un acceso laparoscópico seguro o viable.



Objetivo

Definición PIPAC:

- **Pressurized Intraperitoneal Aerosol Chemotherapy.**
- Técnica que aplica **drogas quimioterapéuticas** en la **cavidad peritoneal** en forma de **aerosol presurizado**.
- Utilizado en tratamiento de **patología peritoneal maligna**: carcinomatosis ovárica, gástrica, colónica y mesoteliomas.

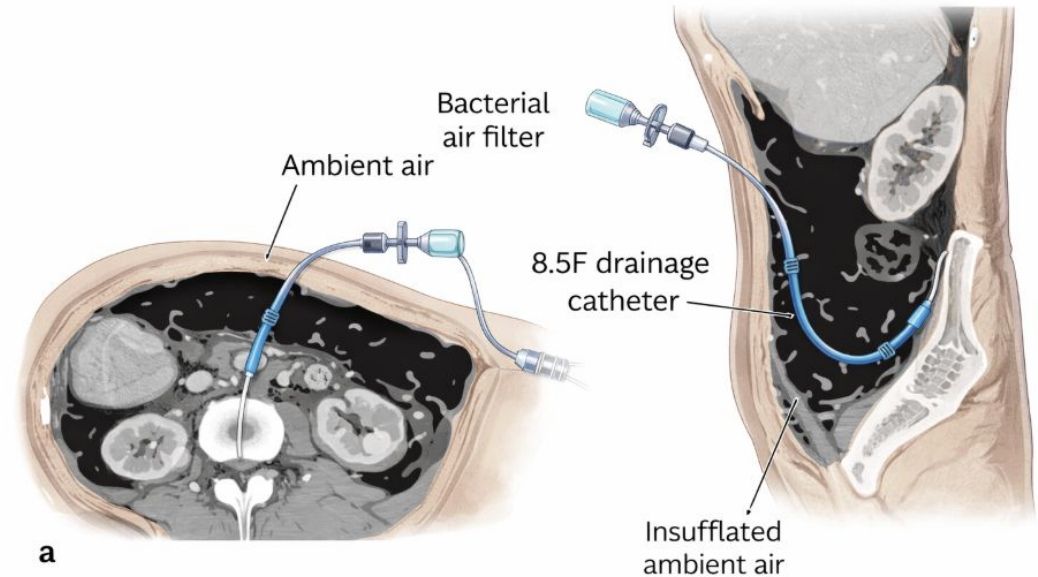


Reymond Surg Endoscopy 2000
Solass Ann Surg Oncol 2014

Objetivo

Definición NPP:

- **Neumoperitoneo progresivo preoperatorio**
- Insuflación de aire intermitente en cavidad peritoneal con el objetivo de crear una **cámara neumática** y favorecer lisis de adhesiones intraabdominales, facilitando el acceso laparoscópico.

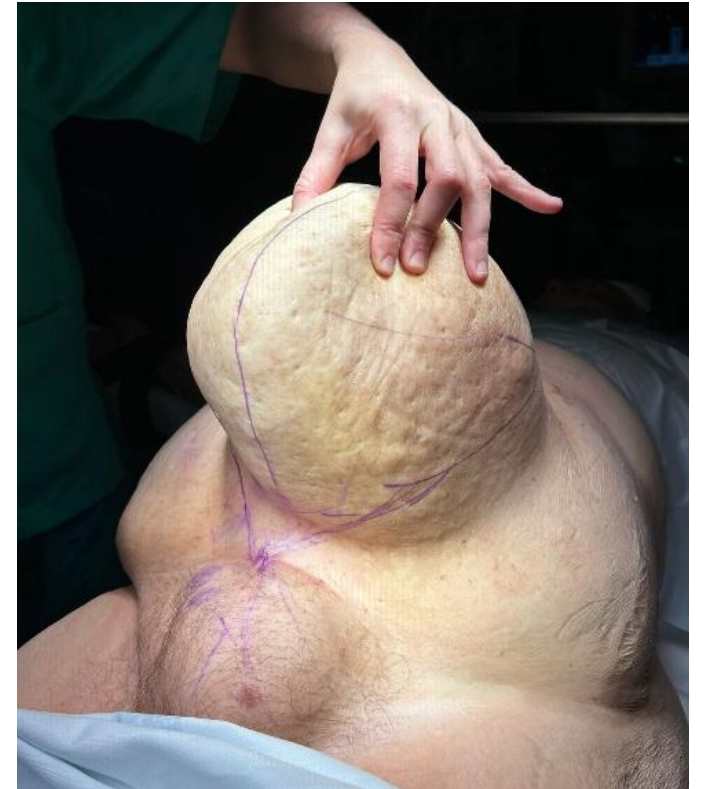


Preoperative Progressive Pneumoperitoneum (PPP) Tehnique

Objetivo

Usos previos de NPP:

- El PPP, tradicionalmente utilizado en la **reparación de hernias complejas**, no se había aplicado previamente para **facilitar el acceso a PIPAC** en pacientes oncológicos.



Material y métodos

Población y diseño:

- Estudio prospectivo (2023-2025).
 - n=5 pacientes con CP inoperable y abdomen no accesible confirmado por TC/ Laparoscopia fallida.
-

Material y métodos

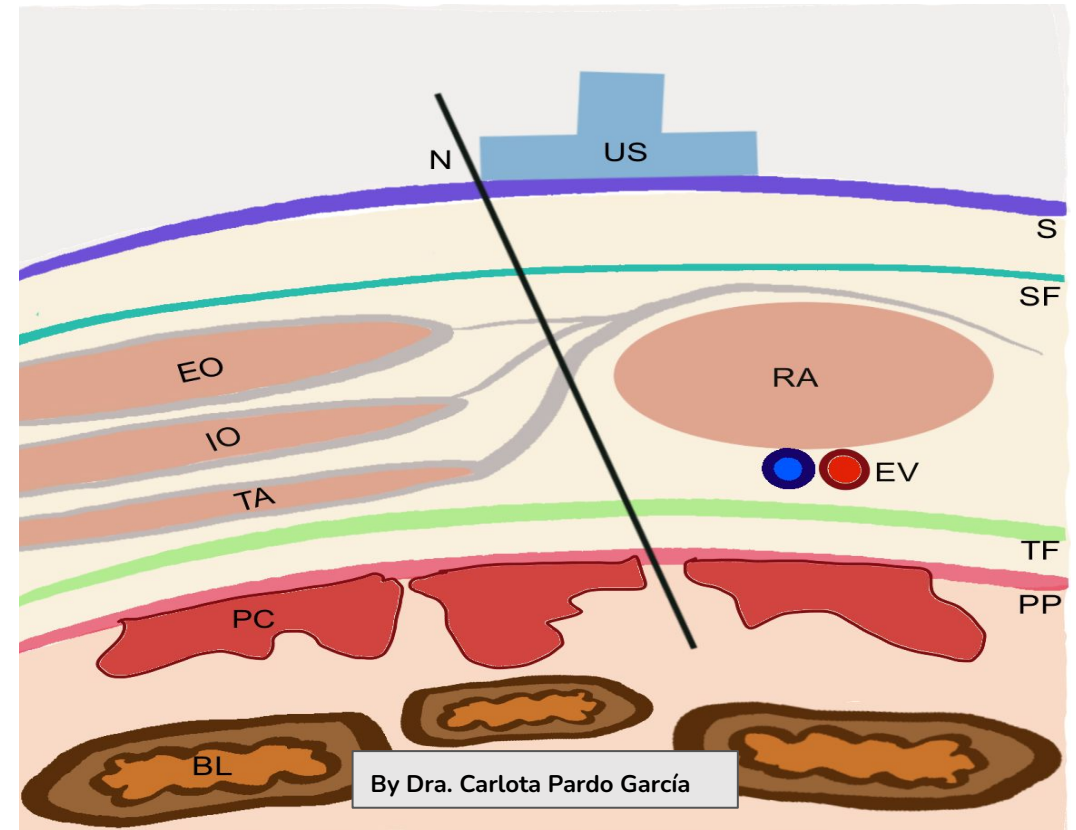
Población y diseño:

Característica	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5
Sexo	Femenino	Masculino	Masculino	Femenino	Femenino
Edad (años)	41	53	49	40	64
Tumor primario	Adenocarcinoma colorrectal	Mesotelioma peritoneal epitelioide	Adenocarcinoma colorrectal	Adenocarcinoma colorrectal	Carcinoma endometrioide de ovario
Inicio de carcinomatosis peritoneal	Metacrónico	Primario	Metacrónico	Metacrónico	Metacrónico
Nº de cirugías abdominales previas	4	1	2	2	1
Nº de líneas de quimioterapia previas	2	2	2	2	3

Material y métodos

Técnica de NPP guiado por US:

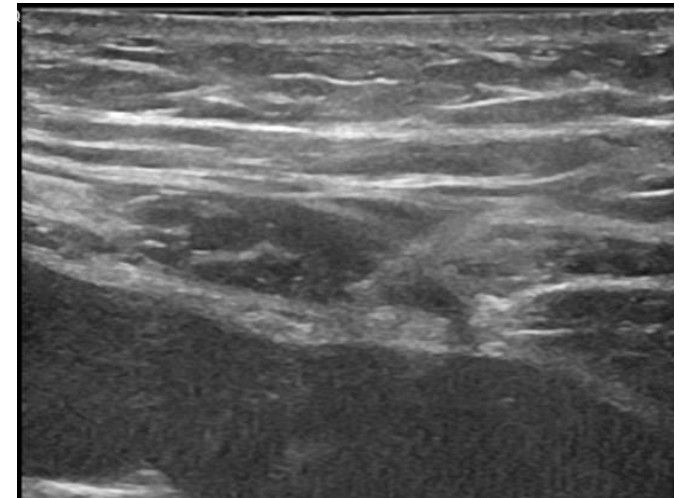
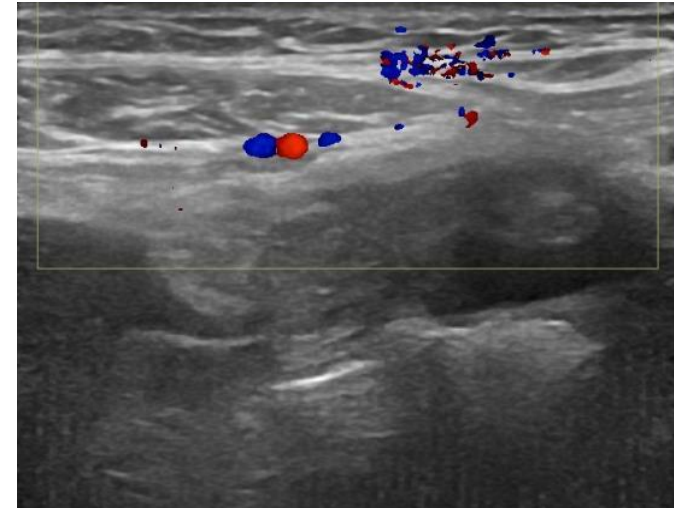
1) Técnica Seldinger. Inserción guiada por US de una aguja de micropunción de calibre 21G a través de la pared abdominal, evitando los vasos epigástricos, los implantes peritoneales y las asas intestinales.



Material y métodos

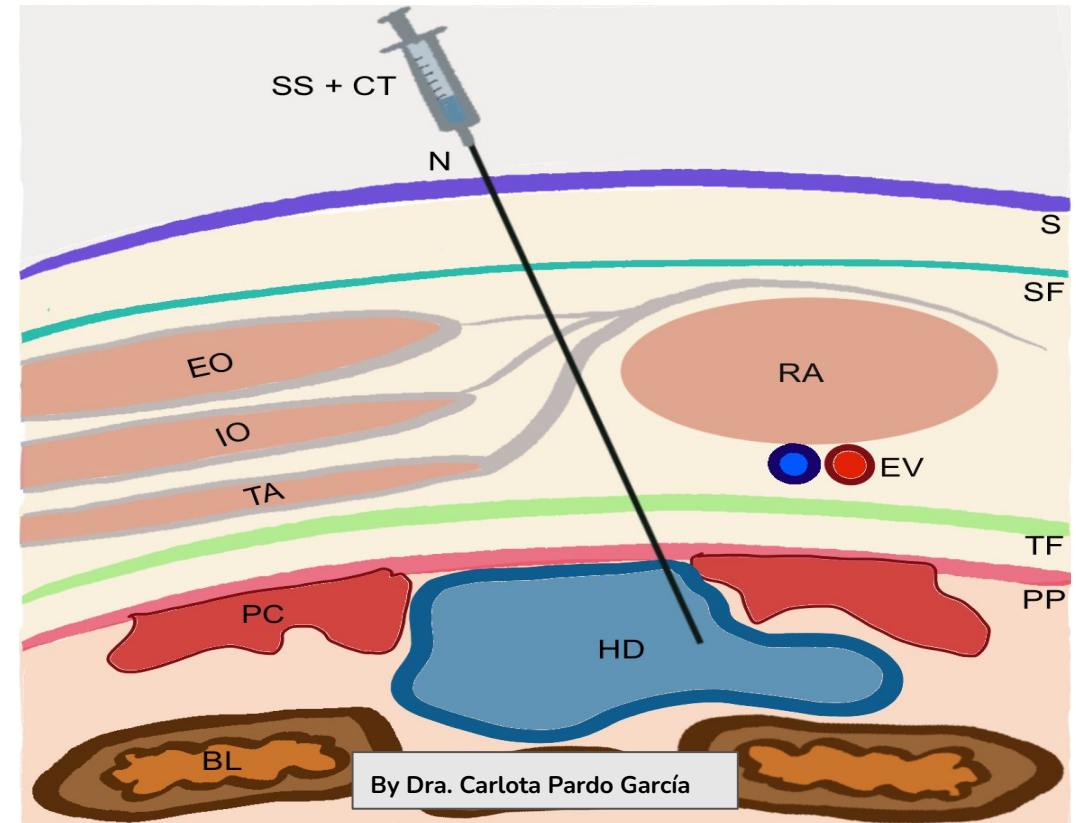
1.1) US alta frecuencia con Doppler color. Selección de sitio de punción, evitando los vasos epigástricos e implantes peritoneales.

1.2) Punta de aguja de micropunción de calibre 21G atravesando la fascia transversalis y el peritoneo parietal.



Material y métodos

2) Hidrodissección realizada con una mezcla 10:1 de suero salino al 0,9% y contraste yodado para crear una cámara virtual intraperitoneal.



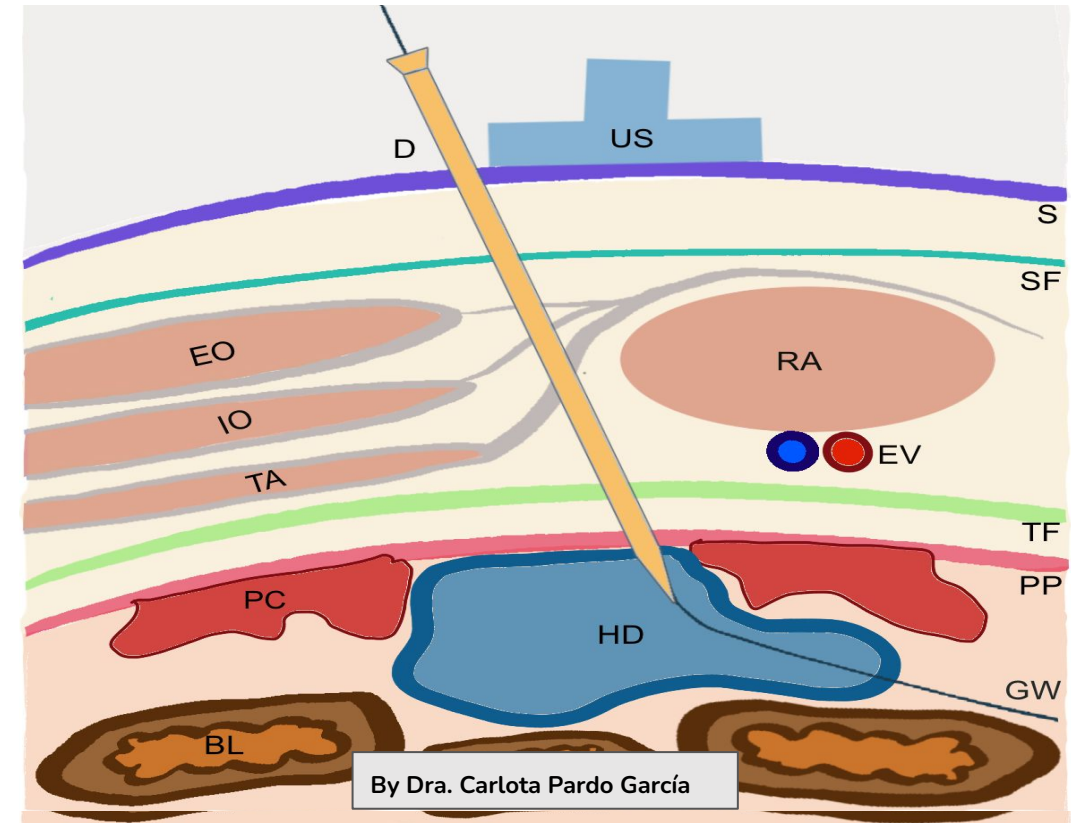
Material y métodos

2.1) TC confirma hidrodissección exitosa con dispersión controlada del contraste intraperitoneal y sin complicaciones inmediatas.



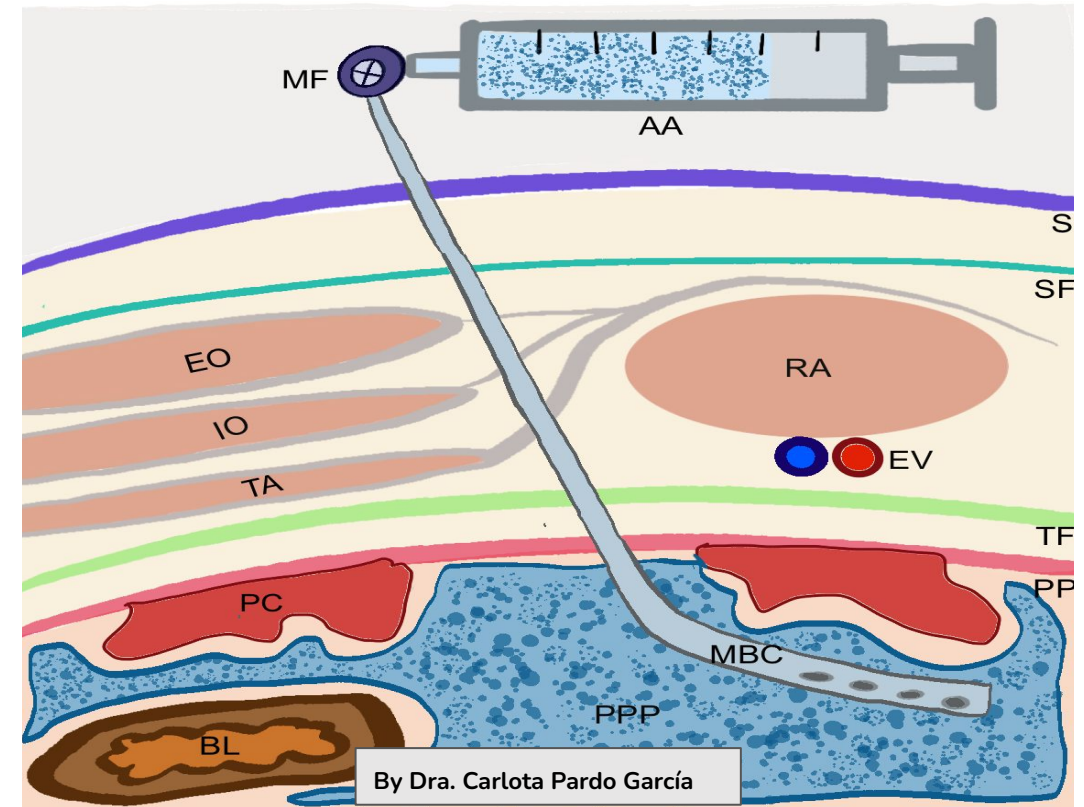
Material y métodos

3) Dilatación secuencial del trayecto sobre una guía con dilatadores de 6 y 8 French.



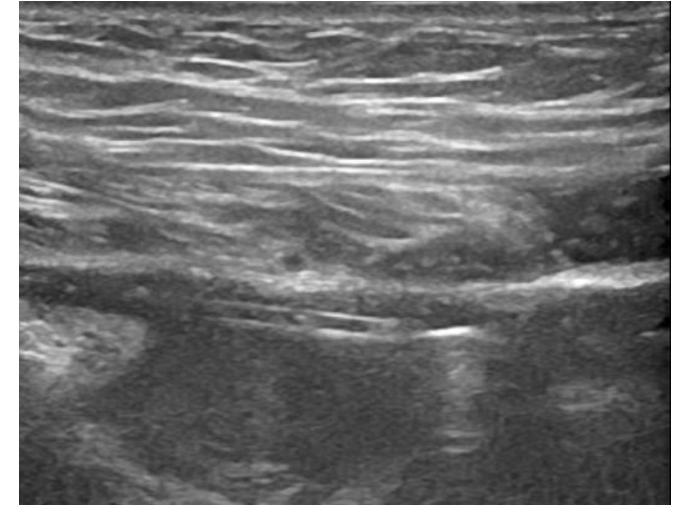
Material y métodos

4) Colocación de catéter de drenaje multipropósito 8.5 French con filtro bacteriano. Se insufla un volumen inicial de 100-200 mL de aire ambiental, seguido de una insuflación diaria de 250-500 mL hasta lograr un neumoperitoneo adecuado.



Material y métodos

4.1) US. Catéter de drenaje multipropósito de 8.5F en cavidad peritoneal.

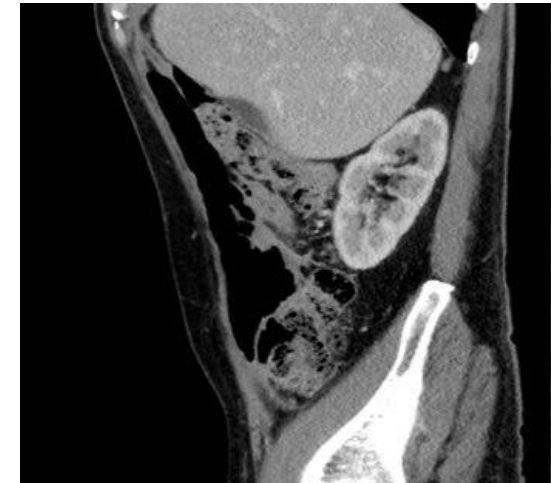
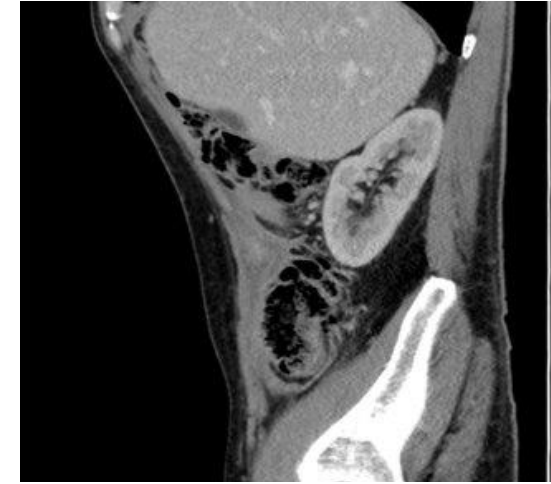


4.2) Fotografía clínica. Porción externa del catéter conectada a un filtro bacteriano, para la insuflación intermitente de aire, con el fin de lograr el neumoperitoneo progresivo.



Material y métodos

5) Evaluar impacto del neumoperitoneo progresivo preoperatorio (NPP) en el acceso quirúrgico abdominal. Imágenes TC que comparan la cavidad abdominal antes y después del NPP en un varón de 53 años con un abdomen inicialmente no accesible secundario a mesotelioma peritoneal epitelioide.



Resultados

Variable	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5
Nº total de procedimientos PIPAC	2	3	3	3	2
Agente(s) de quimioterapia intraperitoneal	Nab-paclitaxel	Nab-paclitaxel	2 x Cisplatino/ doxorubicina 1 x Nab-paclitaxel	Cisplatino/ doxorubicina	Nab-paclitaxel
Complicaciones de cualquier grado (PIPAC)	No	No	No	No	No
Mortalidad a los 30 días post-PIPAC	No	No	No	No	No
Número total de procedimientos de NPP	1	3	3	2	1
Complicaciones de cualquier grado (NPP)	No	No	No	No	No
Total de procedimientos combinados NPP-PIPAC	1	3	3	2	1

Resultados

Éxito técnico:

- **100% éxito técnico:** colocación de catéter y creación de neumoperitoneo.
 - **100% de conversión** de abdómenes no accesibles a accesibles.
 - Total de **13 procedimientos** combinados de NPP-PIPAC realizados con éxito.
-

Resultados

Seguridad y Tolerancia NPP-PIPAC:

- **0% complicaciones** durante procedimiento.
 - **0% de eventos adversos y mortalidad** en 30 días post tratamiento.
 - **Tolerancia clínica óptima** en ciclos repetidos.
-

Conclusiones

- La hidrodissección guiada por ecografía facilita el acceso percutáneo seguro a la cavidad peritoneal.
 - El aire del NPP producir **lisis de la adherencias**.
 - **Limitaciones:** Muestra pequeña (N=5) requiere validación multicéntrica.
-

Conclusiones

- El NPP guiado por imagen **transforma abdómenes no accesibles** en accesibles de forma **segura y eficaz**.
 - Permite el **acceso a terapias intraperitoneales (PIPAC)** en **pacientes previamente excluidos**.
 - Representa una **solución reproducible y segura** para un problema técnico común en oncología quirúrgica.
-

Referencias

- D. Cortés-Guiral et al., "Primary and metastatic peritoneal surface malignancies," Nat. Rev. Dis. Primer, vol. 7, no. 1, p. 91, Dec. 2021, doi: 10.1038/s41572-021-00326-6.
 - A. Cervantes et al., "Metastatic colorectal cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up," Ann. Oncol., vol. 34, no. 1, pp. 10–32, Jan. 2023, doi: 10.1016/j.annonc.2022.10.003.
 - F. Quénet et al., "Cytoreductive surgery plus hyperthermic intraperitoneal chemotherapy versus cytoreductive surgery alone for colorectal peritoneal metastases (PRODIGE 7): a multicentre, randomised, open-label, phase 3 trial," Lancet Oncol., vol. 22, no. 2, pp. 256–266, Feb. 2021, doi: 10.1016/S1470-2045(20)30599-4.
 - S. L. Aronson et al., "Cytoreductive surgery with or without hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in patients with advanced ovarian cancer (OVHIPEC-1): final survival analysis of a randomised, controlled, phase 3 trial," Lancet Oncol., vol. 24, no. 10, pp. 1109–1118, Oct. 2023, doi: 10.1016/S1470-2045(23)00396-0.
 - F. Lordick et al., "Gastric cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up," Ann. Oncol., vol. 33, no. 10, pp. 1005–1020, Oct. 2022, doi: 10.1016/j.annonc.2022.07.004.
 - J. A. Ajani et al., "Gastric Cancer, Version 2.2025, NCCN Clinical Practice Guidelines In Oncology," J. Natl. Compr. Canc. Netw., vol. 23, no. 5, pp. 169–191, May 2025, doi: 10.6004/jnccn.2025.0022.
 - W. Solass et al., "Intraperitoneal Chemotherapy of Peritoneal Carcinomatosis Using Pressurized Aerosol as an Alternative to Liquid Solution: First Evidence for Efficacy," Ann. Surg. Oncol., vol. 21, no. 2, pp. 553–559, Feb. 2014, doi: 10.1245/s10434-013-3213-1.
 - P. C. S. Rietveld, N. A. D. Guchelaar, S. D. T. Sassen, B. C. P. Koch, R. H. J. Mathijssen, and S. L. W. Koolen, "A Clinical Pharmacological Perspective on Intraperitoneal Chemotherapy," Drugs, vol. 85, no. 7, pp. 931–943, Jul. 2025, doi: 10.1007/s40265-025-02195-9.
-