

# **Adaptación al servicio de radiología de la técnica Goñi-Moreno: neumoperitoneo progresivo pre-operatorio en la reparación de hernias gigantes de pared abdominal con pérdida de domicilio.**

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Autores:** **Jordi Català Forteza**, Xavier Araque Pascual, Sonia Ruiz Macarrilla, Gracia Valderas Martínez, Marc Pujol Riqué, Joaquim Robres Puig

## **Objetivos Docentes**

Presentar la técnica practicada en nuestro servicio de Radiología consistente en la colocación de un catéter percutáneo en la cavidad abdominal guiada por tomografía computarizada (TC), para facilitar al equipo quirúrgico la realización de un neumoperitoneo progresivo previo a la reparación de hernias/eventraciones gigantes con pérdida de domicilio.

Mostrar las dificultades y posibles complicaciones asociadas a la técnica, así como las imágenes de TC abdominal una vez completado el neumoperitoneo, que pueden ser de utilidad al equipo quirúrgico previo a la operación.

## **Revisión del tema**

### INTRODUCCIÓN

En 1940 el cirujano argentino Ivan Goñi-Moreno describió la técnica ideada por él, consistente en provocar un neumoperitoneo progresivo previo a la cirugía de hernias/eventraciones gigantes con pérdida de domicilio. Éstas **se definen como** aquellas en las que existe un gran saco herniario con múltiples vísceras intraabdominales, generalmente asas intestinales. Suelen tener más de 10 cm., un volumen mayor a 10 l. y más del 50% del contenido de la cavidad abdominal fuera de ésta, siendo frecuente la presencia de adherencias en su interior.

Con el tiempo, la cavidad abdominal reduce su capacidad por la contracción progresiva de la musculatura abdominal ante la falta de vísceras que mantengan su tono. Esto afecta también al equilibrio respiratorio, provocando restricción tanto inspiratoria como espiratoria. También provoca disminución del retorno venoso caval y portal y el retorno linfático. El intestino y el mesenterio se edematiza por la compresión que ejerce el anillo herniario fibrótico. En casos avanzados la piel distendida en exceso se atrofia por hipovascularización pudiendo aparecer ulceraciones y sobreinfecciones de los pliegues. ([Fig.1](#)).



Suelen ser pacientes con comorbilidades asociadas, siendo las más comunes obesidad, bronquitis crónica obstructiva, diabetes e hipertensión arterial, lo que hace más complejo su manejo.

Básicamente **la técnica** consiste en la colocación de un catéter en la cavidad abdominal, con el fin de ir distendiendo ésta progresivamente con la insuflación de aire, durante un periodo de días previo a la intervención (entre 1 a 3 semanas). La cantidad de aire insuflado al día puede variar según las características y tolerancia de cada paciente y suele estar entre 500 a 2000 cc. diarios, pudiendo llegarse a insuflar hasta alrededor de los 20 l, pudiendo llegar a aumentar hasta alrededor de un 50% la cavidad abdominal. El paciente se encuentra hospitalizado durante todo el proceso.

Los **objetivos del neumoperitoneo progresivo** son varios:

- Distender las estructuras músculo-aponeuróticas de la cavidad abdominal para facilitar la reintroducción visceral.
- Disección de adherencias y lisis neumática de adherencias laxas.
- Estimular al sistema inmunitario por irritación peritoneal con producción de macrófagos para mejorar la cicatrización.
- Reducir las complicaciones cardio-respiratorias en el post-operatorio inmediato provocadas por el síndrome compartimental intraabdominal que se produce por el aumento súbito de presión.

**Contraindicaciones:**

- Pacientes de avanzada edad
- Enfermedades descompensadas
- Enfermedad neoplásica avanzada
- Riesgo elevado de complicación intestinal
- Hidatidosis abdominal o torácica
- Lesiones cutáneas con signos de isquemia.

La técnica ha ido experimentando modificaciones para su mejora desde su inicio hasta nuestros días, tanto del propio procedimiento (originariamente se realizaban múltiples punciones) como en el aparataje usado (utilización de diferentes agujas de punción –lumbares, Veress- o catéteres –arterial de diálisis, de Tenckhoff de diálisis peritoneal, de acceso a vía venosa central, Jackson-Prat) como en el material insuflado, ya que se han utilizado desde el inicio de la técnica diferentes gases como el N<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> o el CO<sub>2</sub>, aunque actualmente se suele insuflar aire ambiente por su más lenta reabsorción y menor molestia.

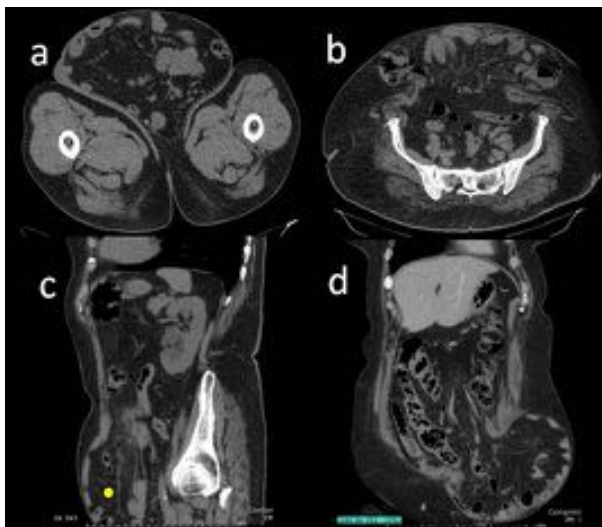
Lo habitual es que sea un procedimiento realizado desde el principio y en su totalidad por los equipos de cirugía, y que el papel del servicio de radiología aparezca en caso de sospecha de complicaciones durante el procedimiento o para valorar la cavidad abdominal tras la realización del neumoperitoneo inmediatamente previo a la cirugía.

## NUESTRA EXPERIENCIA

La novedad que presentamos es la asunción del primer paso de la técnica por el servicio de Diagnóstico por Imagen que se encarga de colocar el catéter intraabdominal guiado por Tomografía Computarizada

Los cirujanos de nuestro hospital realizaban la colocación de un catéter de los utilizados para obtener una vía venosa central ([Fig.2](#)) en el quirófano con el soporte del servicio de anestesia (anestesia local y sedación), tras punción con una aguja de Veress ([Fig.3](#)) e insuflación posterior de aire usando el aparataje habitual para intervenciones laparoscópicas. El equipo habitual lo formaban 5 personas (cirujano, ayudante de cirujano, anestesista, instrumentista y coordinador de enfermería) y una duración aproximada de todo el proceso entre 4 y 5 horas (recepción de paciente, preanestesia, procedimiento y reanimación).

El papel de nuestro Servicio de Diagnóstico por la Imagen respecto a los pacientes afectos de hernias/eventraciones gigantes con pérdida de domicilio se limitaba en un principio a la realización de una TC abdominal principalmente para confirmar la presencia de la eventración/hernia, localización, tamaño y estructuras afectadas previo a la planificación quirúrgica ([Fig.4](#)).

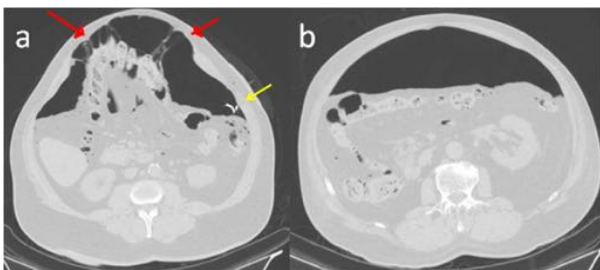
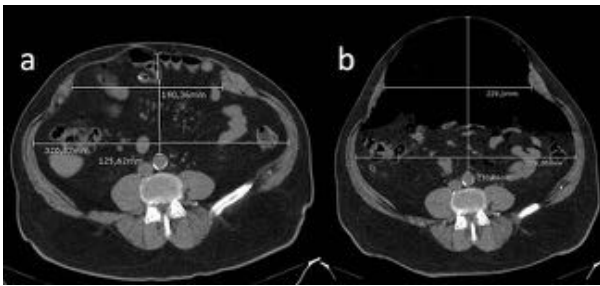


Posteriormente se nos solicitó alguna TC de control de alguno de los casos en los que ya se les había realizado el neumoperitoneo preoperatorio para constatar la eficacia de éste en cuanto a la distensión de la cavidad abdominal, comprobar si las estructuras herniadas se habían reducido de la cavidad herniaria a la cavidad abdominal y valorar la presencia de adherencias ([Fig.5](#)), ([Fig.6](#)), ([Fig.7](#)), ([Fig.8](#)). También pueden ponerse de manifiesto áreas de debilidad no sospechadas previamente. Más adelante se nos planteó la posibilidad de que fuésemos nosotros quienes colocásemos el catéter para la insuflación posterior de aire utilizando un método de imagen como guía. Decidimos ayudarnos de la

TC como método guía.



Entre 2010 y 2015 colocamos 22 catéteres (se recolocaron 2 por salida del catéter fuera de la cavidad abdominal), se desestimó la colocación de 3 (2 por imposibilidad de conseguir un acceso seguro y 1 por detección de carcinomatosis peritoneal en el saco herniario), realizamos 13 comprobaciones previas a la cirugía, 2 de ellas en relación a dificultad en la insuflación de aire por culpa del mecanismo de filtro antimicrobiano, y asistimos al diagnóstico de 1 complicación clínica durante el periodo que duró el procedimiento.



### **Colocación del catéter:**

El **material utilizado** fue un catéter pig-tail multiperforado de entre 6 a 8F y entre 20 y 25 cm. de longitud con hilo fijador de la punta, que colocamos con la técnica de punción directa tipo trócar. El catéter escogido es similar al catéter de subclavia con algunas diferencias. El catéter de subclavia sólo tiene un agujero distal. El catéter utilizado es un pig-tail utilizado para el drenaje de colecciones que consta del agujero en la punta y 4 orificios más en los últimos 5 cm. distales. El hecho de disponer de más agujeros distales facilita la insuflación de aire si bien puede existir el problema de que si alguno de ellos no se encuentra en la cavidad abdominal, el gas puede disecar por el espacio preperitoneal, la musculatura del flanco o por la grasa subcutánea ([Fig.9](#)), ([Fig.10](#)), ([Fig.11](#)). Últimamente usamos sólo catéteres de 20 cm. pues con catéteres de mayor longitud tuvimos algún problema para su colocación ya que suelen ser pacientes obesos que debido a su volumen ocupan la

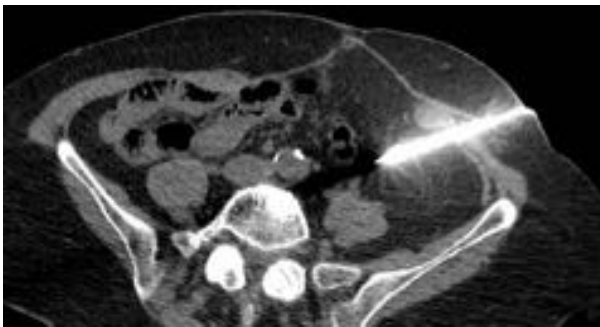
mayor parte del agujero del gantry del TC, y si el catéter no ha podido introducirse a demasiada profundidad y parte de él queda por fuera, puede dificultar la realización de los cortes de comprobación al chocar con las paredes del gantry.

El hilo tensador sirve para mantener la forma curva de la punta y evitar eventuales salidas del catéter como sucedió con algún catéter sin hilo. Advertir al equipo de cirugía cortar el hilo antes de retirarlo.

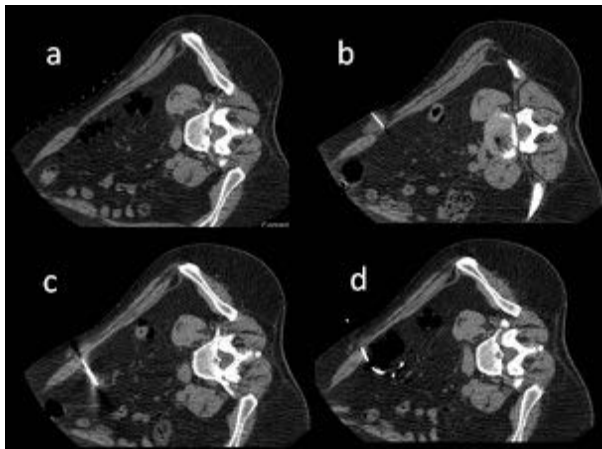


**Se aconseja colocar el catéter en la cavidad abdominal y no en el saco herniario** pues el objetivo es distender la primera para la reducción posterior del saco. De otro modo podría distenderse principalmente el saco lo cual no es el objetivo, aparte de crear una nueva solución de continuidad en la zona a reparar que siempre es más débil. No obstante, es inevitable la entrada de aire en el saco. Según la localización del saco herniario se escogerá el lado, la altura y el trayecto más adecuado para la colocación del catéter.

Usamos la técnica de punción directa ya que a diferencia de la colocación de catéteres en colecciones organizadas donde por su volumen en su interior puede progresar una guía flexible, podría ser dificultosa su progresión libre a través de la grasa de la cavidad abdominal. Es por ello que es necesario escoger un trayecto anatómicamente seguro para evitar lesionar órganos y con longitud suficiente para asegurar la colocación del catéter en la cavidad intraperitoneal ([Fig.12](#)).

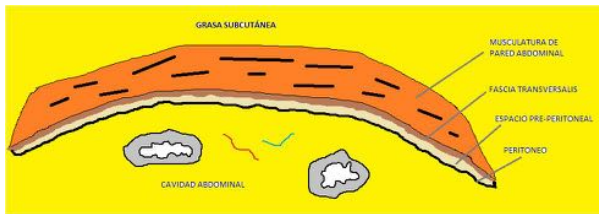


Se intentará **atravesar el mínimo de musculatura**, siendo un punto óptimo el situado entre el m. recto anterior del abdomen y la musculatura del flanco ([Fig.13](#)) aunque no siempre es posible ([Fig.14](#)). Lo habitual es que el paciente se mantenga en decúbito supino durante el procedimiento, pero en ocasiones puede ser necesario modificar la posición para desplazar estructuras intraabdominales y obtener un mejor acceso ([Fig.15](#)). Tampoco es aconsejable colocar el catéter muy posterior por la incomodidad que puede comportar al paciente y que puede impedirle permanecer en decúbito, a riesgo de introducirlo involuntariamente en la cavidad retroperitoneal.



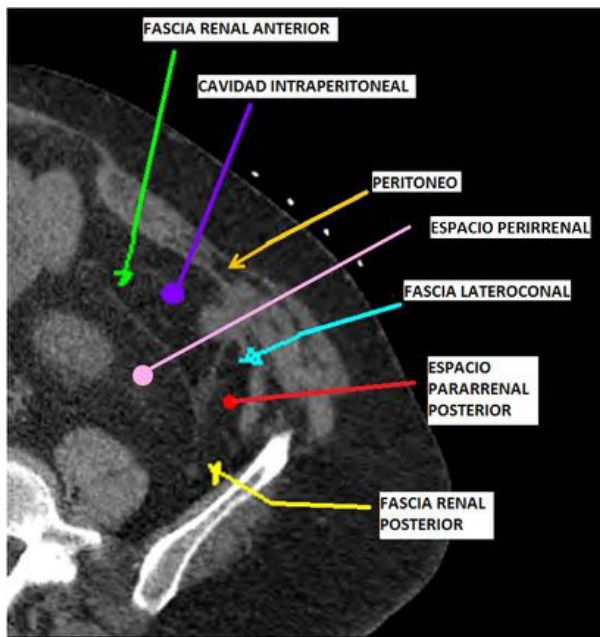
Debe tenerse en cuenta la presencia de mallas en relación a cirugías previas y evitar la punción a través de ellas ([Fig.16](#)).

Una vez realizada la punción directa y retirada la aguja, conviene comprobar que realmente la porción distal del catéter se encuentra en la cavidad intraperitoneal. En punciones poco profundas podemos por error creer que nos encontramos en la cavidad intraperitoneal ya que visualmente puede ser difícil discernir donde se encuentra la punta del catéter, y al insuflar el aire ver que éste se acumula en el espacio preperitoneal ([Fig.17](#)). Este espacio es un espacio virtual comprendido entre la fascia transversalis, que se encuentra por dentro de la musculatura de la pared, y el peritoneo ([Fig.18](#)).



Es por eso que hasta que no nos aseguremos de que al insuflar aire este se aloja en cavidad intraperitoneal no debe tensarse el hilo distal, por si hay que reintroducir el catéter. En ocasiones, no obstante, con la TC pueden observarse las fascias lo que facilita la delimitación de espacios para la colocación del catéter ([Fig.19](#)) o la comprobación de su correcta situación. ([Fig.20](#)).





Normalmente al insuflar aire para la comprobación de la situación del catéter, se observan burbujas cercanas a la punta de éste o en la porción más anterior o ántero-superior de la cavidad abdominal ([Fig.21](#)), ([Fig.22](#)). Sólo entonces habremos asegurado su correcta localización y tensaremos el hilo de la punta y fijaremos el catéter a la piel ([Fig.23](#)).

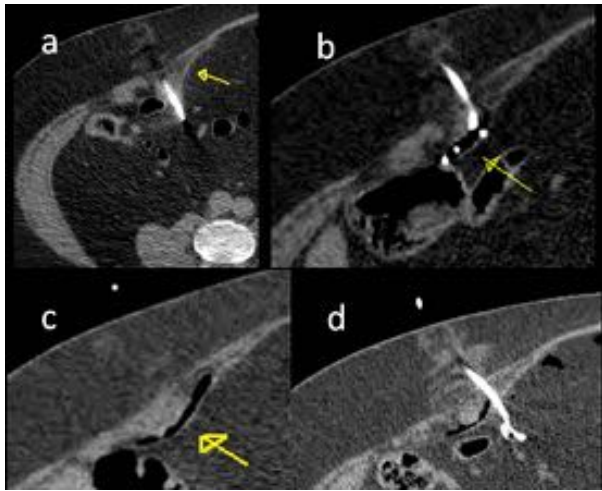
En la realización del procedimiento interviene el médico radiólogo, un enfermero y un técnico superior en imagen para el diagnóstico, con una duración media aproximada de 45 minutos.

### **Contraindicaciones:**

Durante el citado periodo detectamos mediante TC dos pacientes con contraindicaciones para la realización del neumoperitoneo. Una paciente con una voluminosa eventración susceptible de haber podido ser planteada una eventroplastia y que acudió a urgencias con un cuadro de obstrucción de la vía biliar secundaria a un tumor de Klatskin por lo que ya no se plantea la intervención ([Fig. 24](#)), y un paciente con neoplasia de vejiga que una vez ya planificada la fecha para la cirugía, mostró previo a la colocación del catéter una imagen de implante carcinomatoso en el saco herniario ([Fig. 25](#)). En estos pacientes, ante la posibilidad de agravar la progresión tumoral, no se realiza el procedimiento.

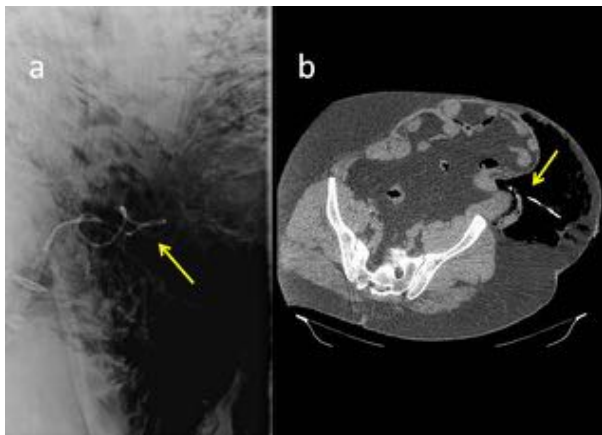
### **Problemas/dificultades:**

- Imposibilidad de encontrar un acceso seguro para realizar la punción. En dos ocasiones se desistió de realizar la punción debido a no encontrar un trayecto de entrada libre de órganos intraabdominales, y ante la posibilidad de lesionar alguno de ellos o estructuras vasculares se habló con los cirujanos para que realizasen la técnica en quirófano. Como hemos comentado anteriormente, el cambio de postura del paciente puede ayudar a la movilización de las estructuras del abdomen lo que puede permitir obtener un trayecto adecuado aunque no siempre es posible ([Fig. 26](#)).
- Colocación del catéter fuera de la cavidad abdominal, en el espacio preperitoneal o retroperitoneal: En dos ocasiones el catéter se alojó no en la cavidad intraperitoneal sino en el espacio preperitoneal, lo que requirió su recolocación ([Fig. 27](#)). Existe también la posibilidad si la punción se realiza muy posterior de entrar en la cavidad retroperitoneal, opción favorecida en estos pacientes por el desplazamiento anterior de los espacios retroperitoneales que ocupan parte del volumen dejado por las estructuras intraperitoneales ([Fig.28](#)).



- Obstrucción del catéter en relación a colocación de filtro antimicrobiano: En dos ocasiones los cirujanos acoplaron un filtro antimicrobiano al catéter una vez ya colocado éste y que fue el causante de una obstrucción que impedía la insuflación de aire con normalidad. Se creyó en un principio que el catéter había migrado y al comprobar con la TC abdominal que éste estaba alojado correctamente, se pensó que la única modificación añadida era la de la válvula antimicrobiana. Al desconectar ésta pudo seguirse insuflando con normalidad ([Fig.29](#)).

- Salida del catéter de la cavidad abdominal: La migración del catéter hacia la parte más lateral de la cavidad abdominal es posible ([Fig.30](#)),



especialmente si no existe una correcta fijación del mismo a piel y si no se utilizan catéteres con hilo tensor de la punta. Habitualmente utilizamos un fijador adherido a la piel con un mecanismo de argolla para inmovilizar el catéter ([Fig.23](#)), aunque en alguna ocasión se ha fijado con puntos a piel, quedando de éste modo algo más suelto y permitiendo mayor movilidad. Esto puede provocar que los agujeros más proximales queden en la musculatura del flanco o en la grasa subcutánea, y al insuflar el gas parte de éste disegue por la pared abdominal ([Fig.31](#)), ([Fig. 32](#)).

Se ha descrito también como causante de técnica fallida la colocación del catéter en una zona con múltiples adherencias lo que puede provocar la compartimentalización de la insuflación y por tanto llenado parcial de la cavidad abdominal.

### **Complicaciones derivadas de la técnica**

#### **a) De la colocación del catéter:**

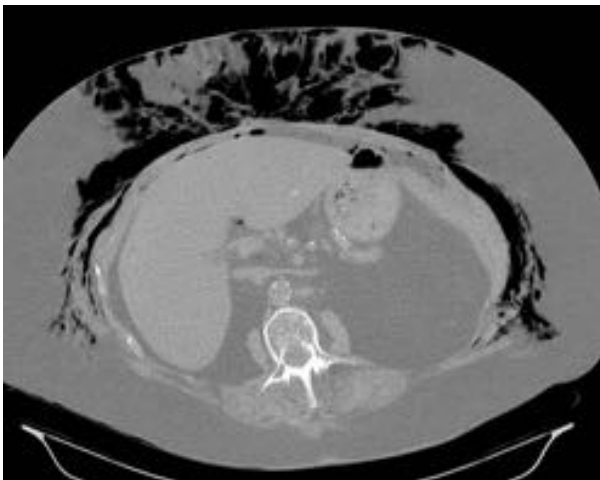


- Lesión de órganos intraabdominales o estructuras vasculares son posibles complicaciones de la punción directa, aunque no sucedió en ningún caso. La aguja utilizada para la administración de anestésico local nos puede servir de guía para confirmar si el trayecto elegido es el correcto ([Fig.33](#)), ([Fig.34](#)). Hay descrita en la literatura la insuflación accidental de aire en el colon.

#### **b) Del neumoperitoneo progresivo:**

- Derrame pleural/atelectasia pulmonar basal: Se objetivó en el control de un paciente la presencia de discreto derrame pleural asociado a atelectasia pasiva del parénquima pulmonar adyacente debido al aumento de presión intraabdominal sobre el diafragma ([Fig.35](#)).

- Enfisema subcutáneo o en otros espacios anatómicos fuera de la cavidad abdominal: Es una de las complicaciones descritas en la literatura y que puede hacer inefectiva la técnica si la mayor parte del aire difunde por fuera de la cavidad abdominal, y que apreciamos en algún paciente a pesar de la correcta colocación del catéter en cavidad abdominal ([Fig.36](#)).



El gas también puede disecar hacia peritoneo, mediastino o pared torácica.

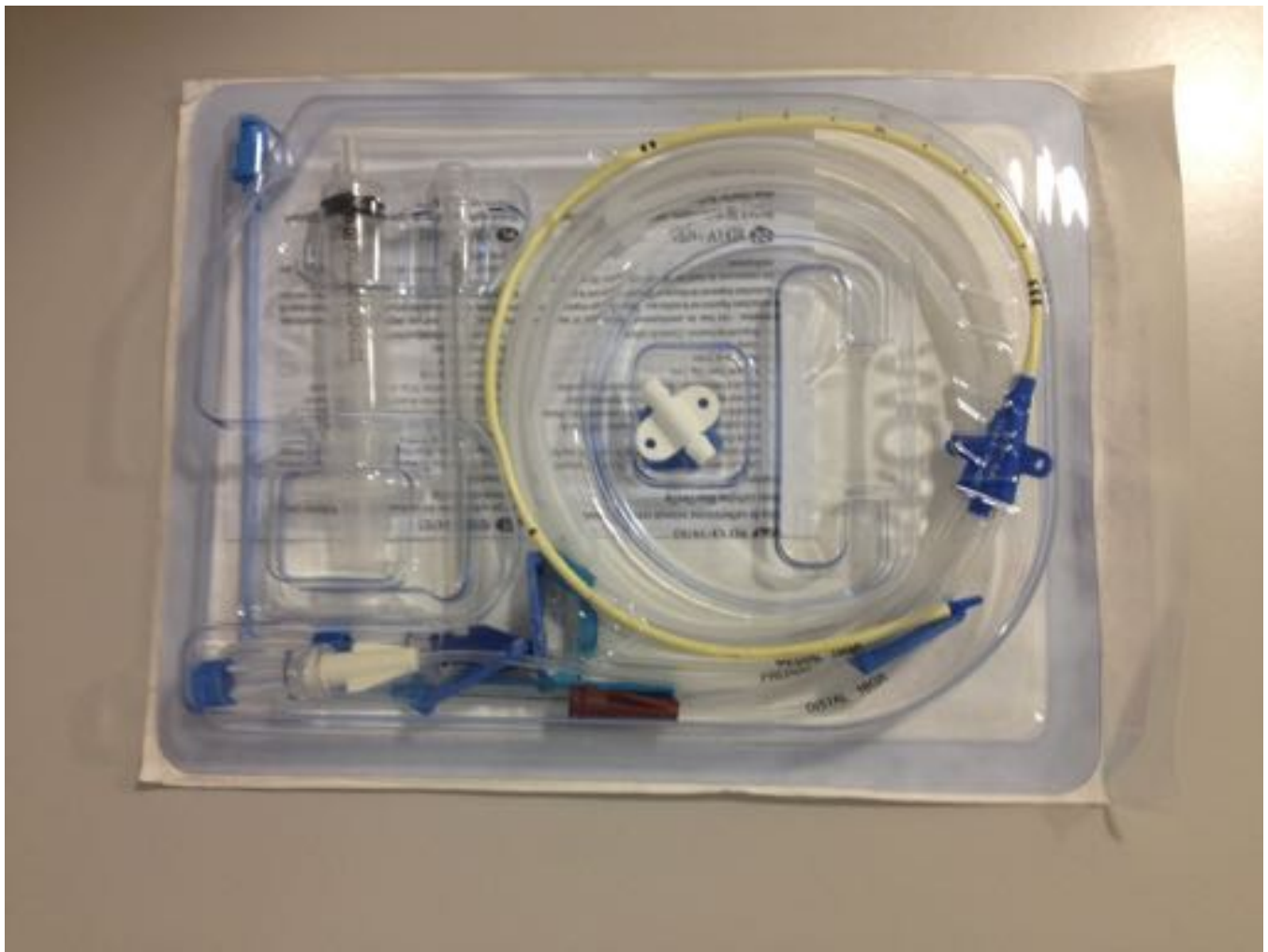
- Oclusión gastrointestinal: Una paciente sufrió obstrucción gástrica secundaria a la combinación del neumoperitoneo con la presencia de adherencias a nivel del antro gástrico ([Fig.37](#))

También se han descrito el sangrado de lesiones cutáneas, dolor e irritación frénica, sensación de plenitud gástrica y saciedad temprana, y una excepcional disección espontánea vesicular de su lecho hepático.

Caso de aparecer dolor intenso, taquicardia, hipertensión, hipotensión, desaturación o distress respiratorio severo del paciente, debe suspenderse el procedimiento. **Imágenes en esta sección:**



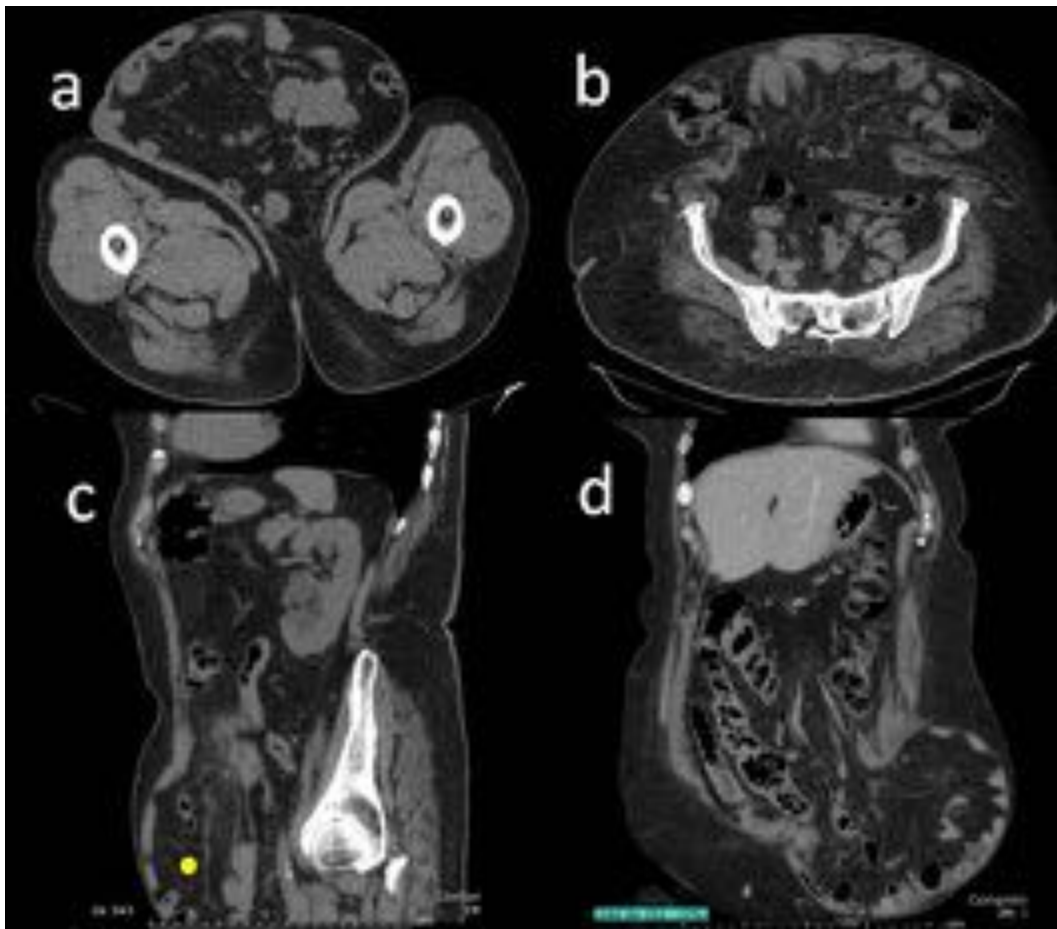
**Fig. 1:** Voluminosa eventración con pérdida de domicilio asociada a lesiones cutáneas ulceradas.



**Fig. 2:** Set de catéter de vía venosa central utilizado por el equipo de cirugía para realizar el neumoperitoneo progresivo.



**Fig. 3:** Aguja de Veress mediante la cual provoca el neumoperitoneo el equipo de cirugía.

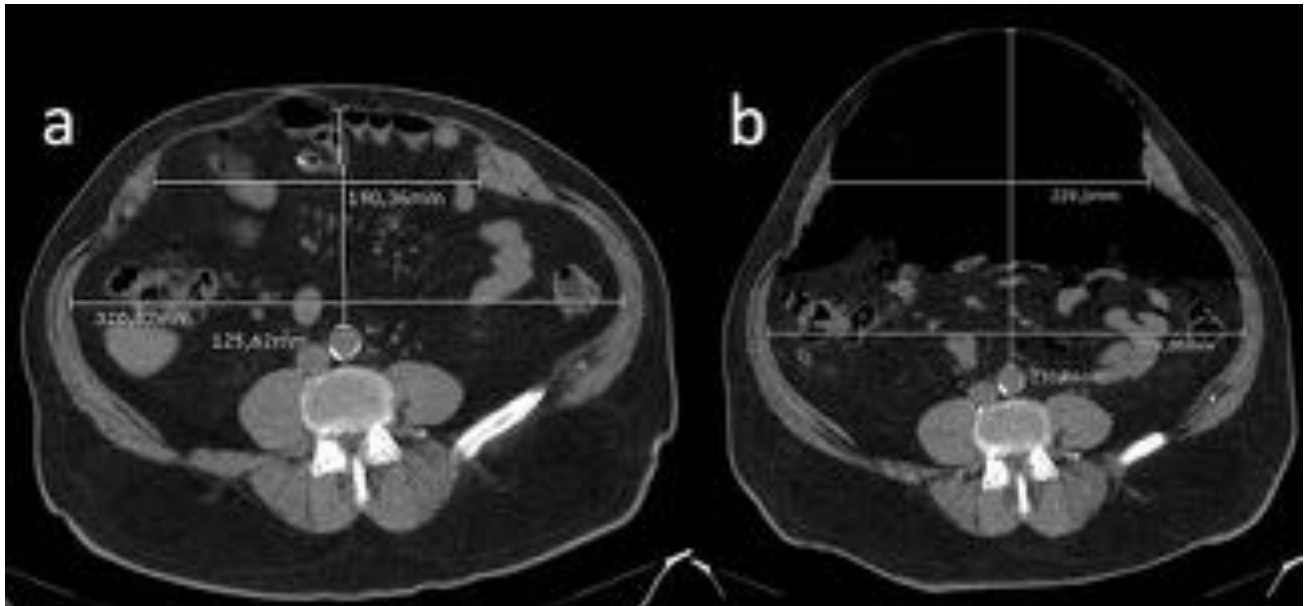


**Fig. 4:** a. Saco herniario escrotal. b. Eventración centroabdominal. c. Reconstrucción sagital (circulo amarillo: saco herniario). d. Reconstrucción coronal de eventración infraumbilical izquierda

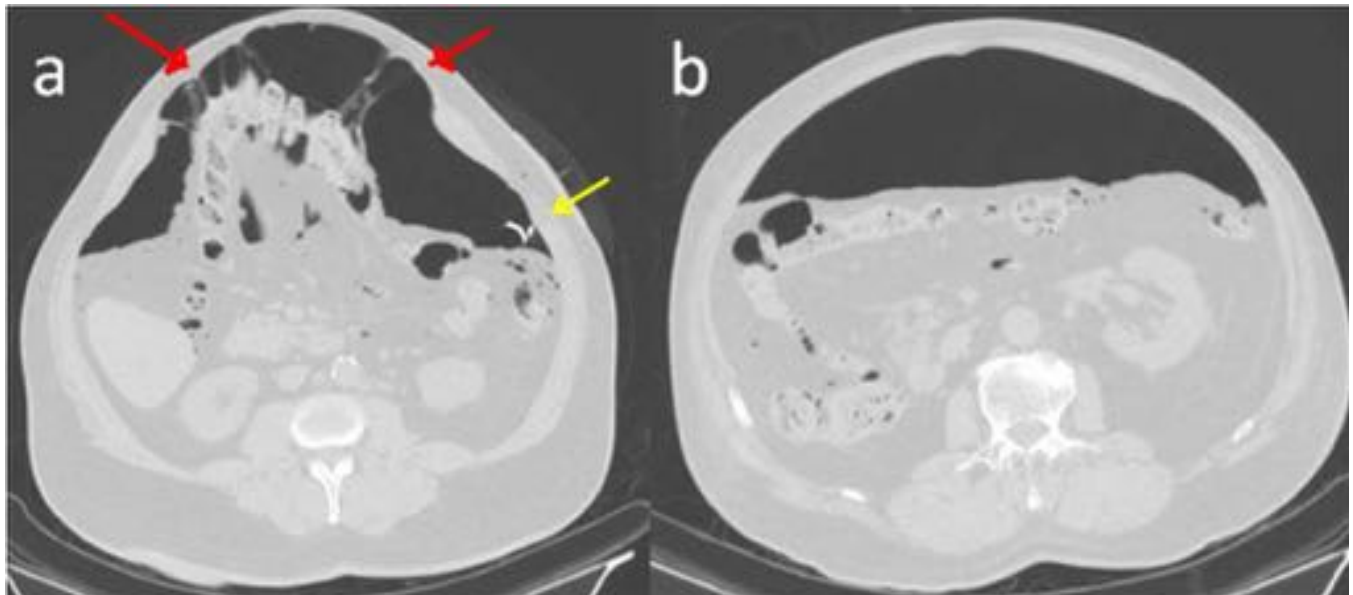




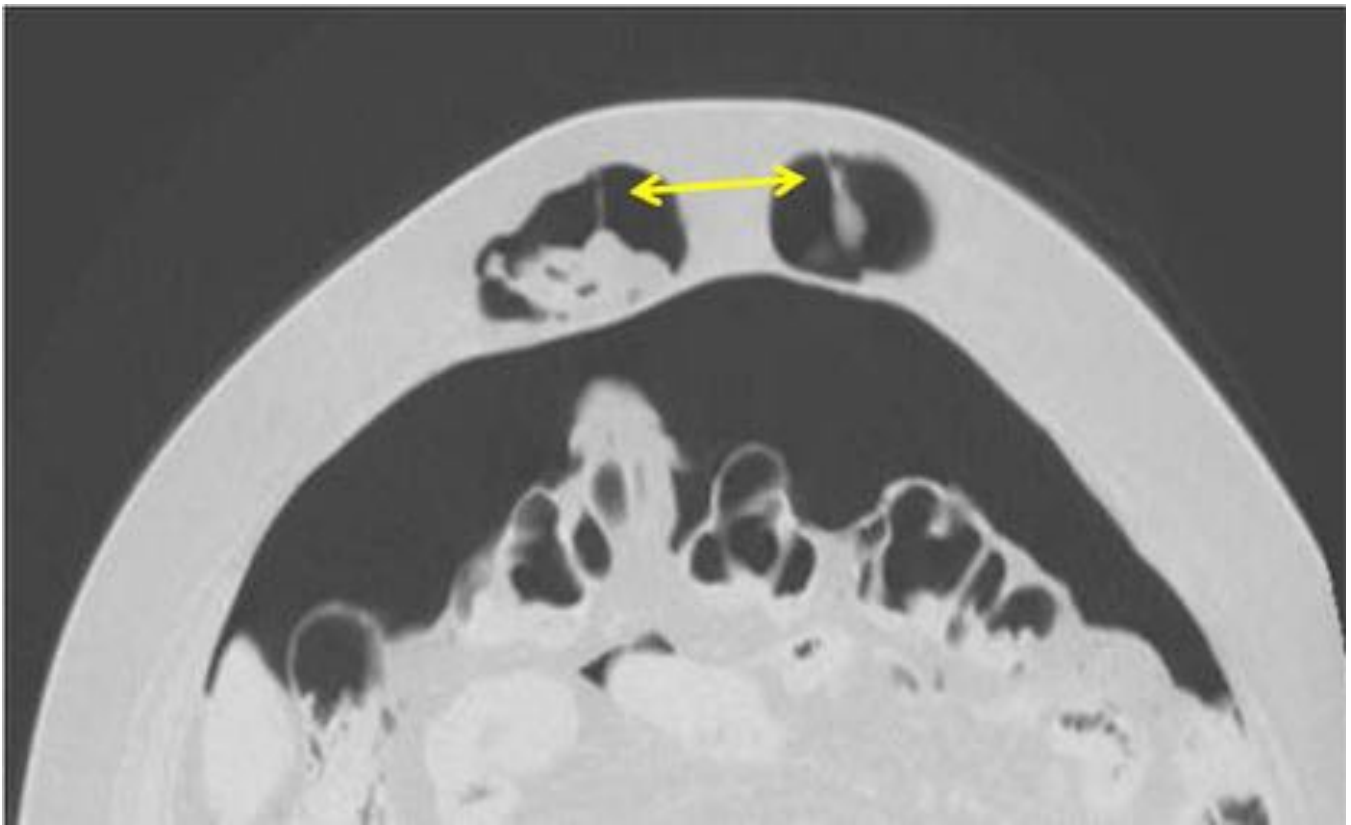
**Fig. 5:** Paciente al que se le realiza TC pre-quirúrgica una vez finalizado el neumoperitoneo progresivo



**Fig. 6:** Medición antes (a) y después (b) de la realización del neumoperitoneo progresivo donde se aprecia el aumento de diámetro en los ejes transverso y ánteroposterior de la cavidad abdominal.



**Fig. 7:** a. Paciente en el que tras el neumoperitoneo se ponen de manifiesto imágenes lineales entre pared abdominal y epiplon compatibles con adherencias (flechas rojas). Catéter en flanco izquierdo (flecha amarilla). b. Paciente libre de adherencias tras el neumoperitoneo.



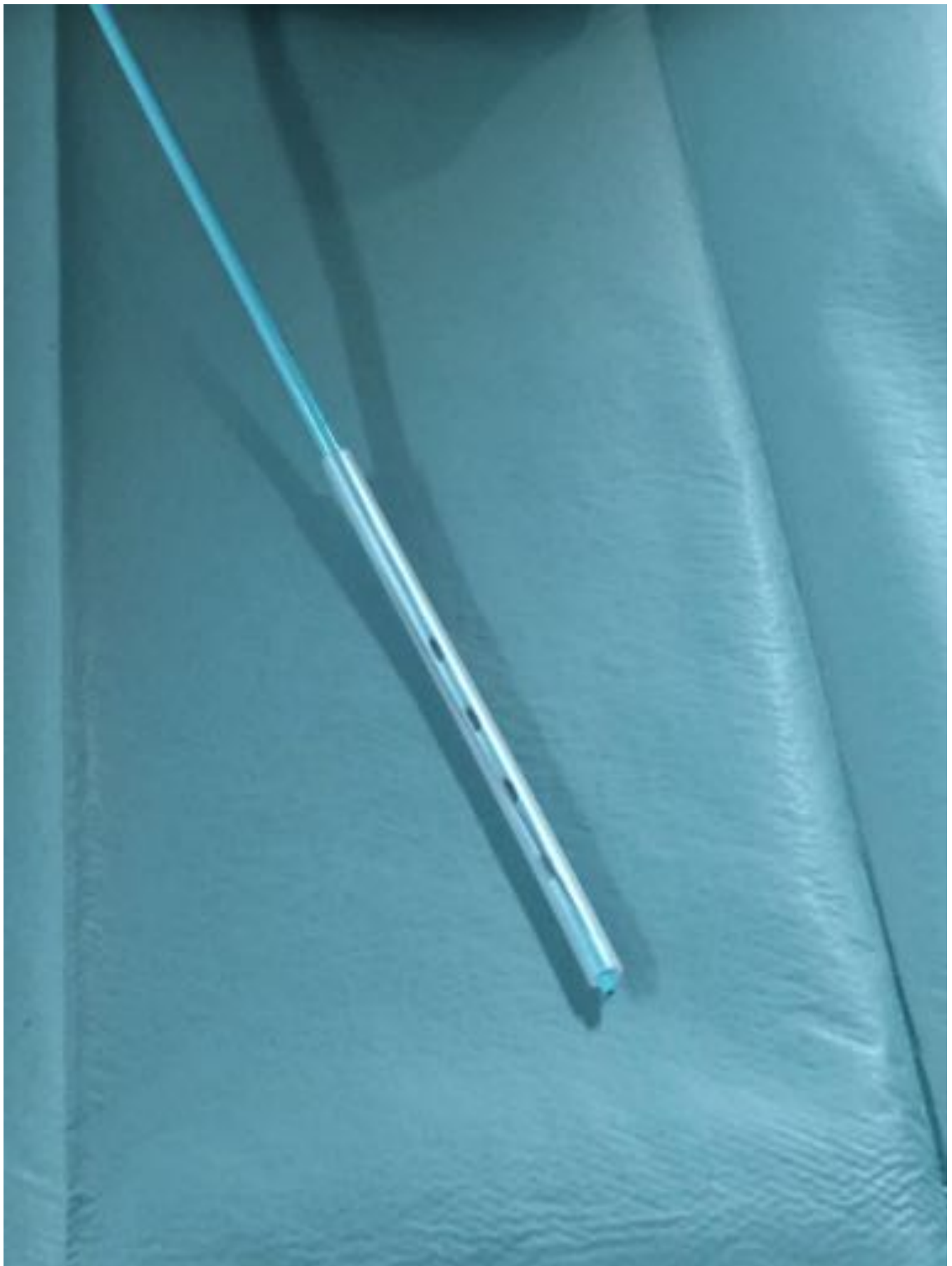
**Fig. 8:** Adherencias (flechas) que impiden la reintroducción espontánea de las estructuras herniadas a la cavidad abdominal.



**Fig. 9:** Material Mesa preparada con el material utilizado para la colocación del catéter previa anestesia local



**Fig. 10:** Catéter pig-tail con hilo fijador de la punta.

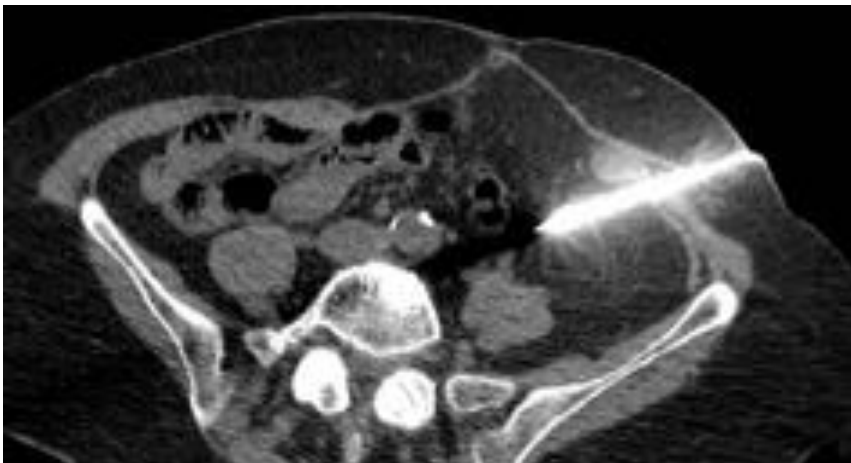




**Fig. 11:** Detalle del extremo distal del catéter donde se aprecian los 4 orificios en los últimos 5 cm. hasta la punta. El catéter multiperforado facilita la insuflación de aire.



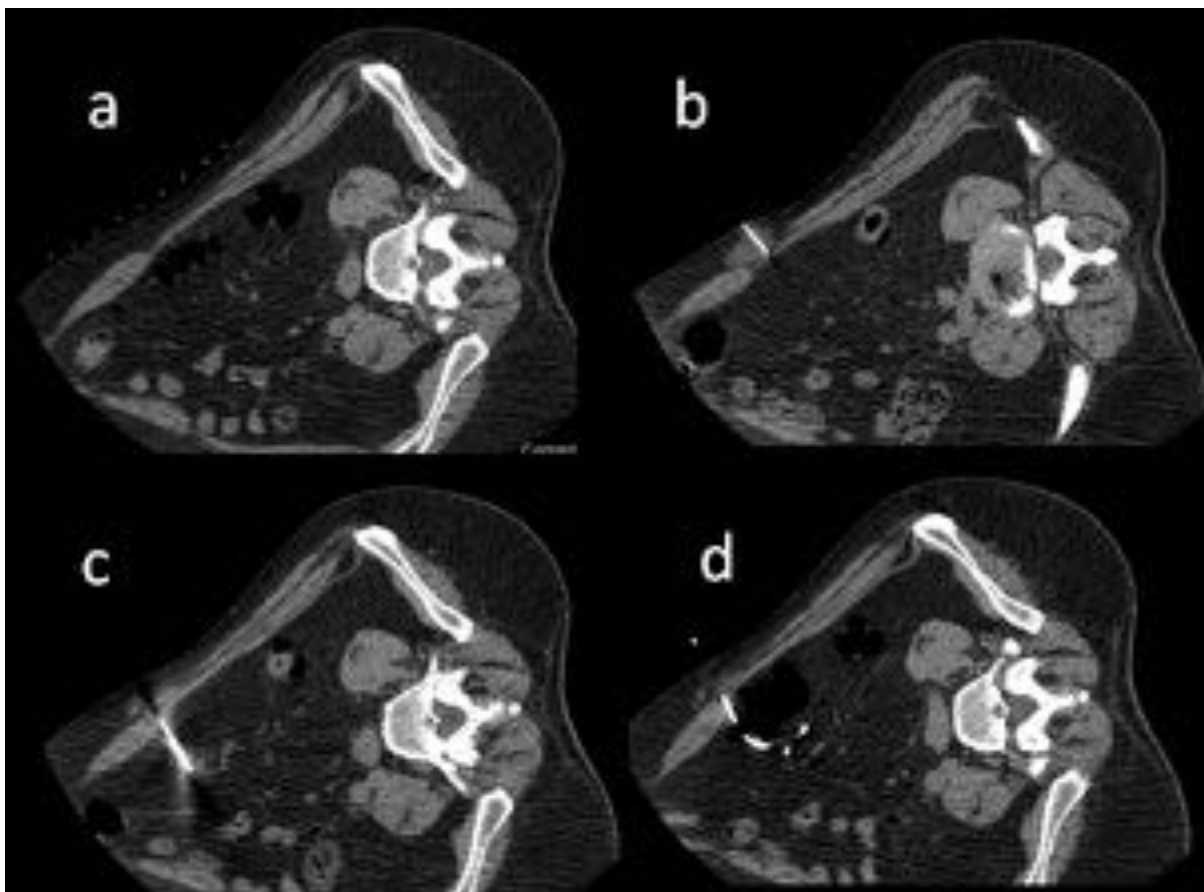
**Fig. 12:** Trayecto seguro a través del flanco izquierdo.



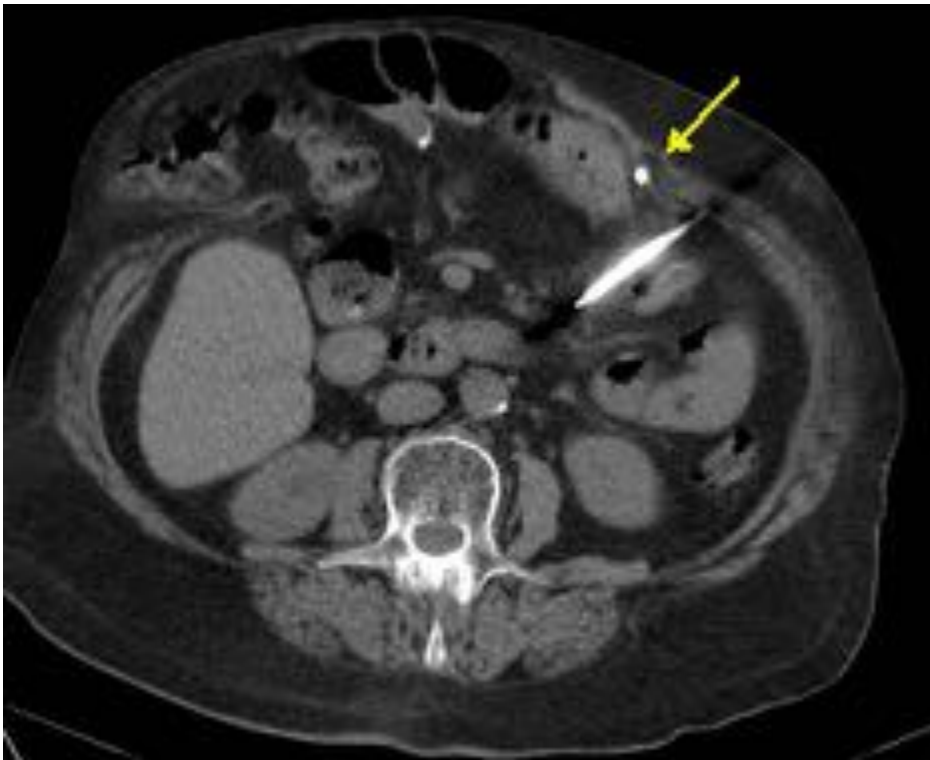
**Fig. 13:** Punción atravesando el mínimo de musculatura entre la unión de m. recto anterior y musculatura del flanco.



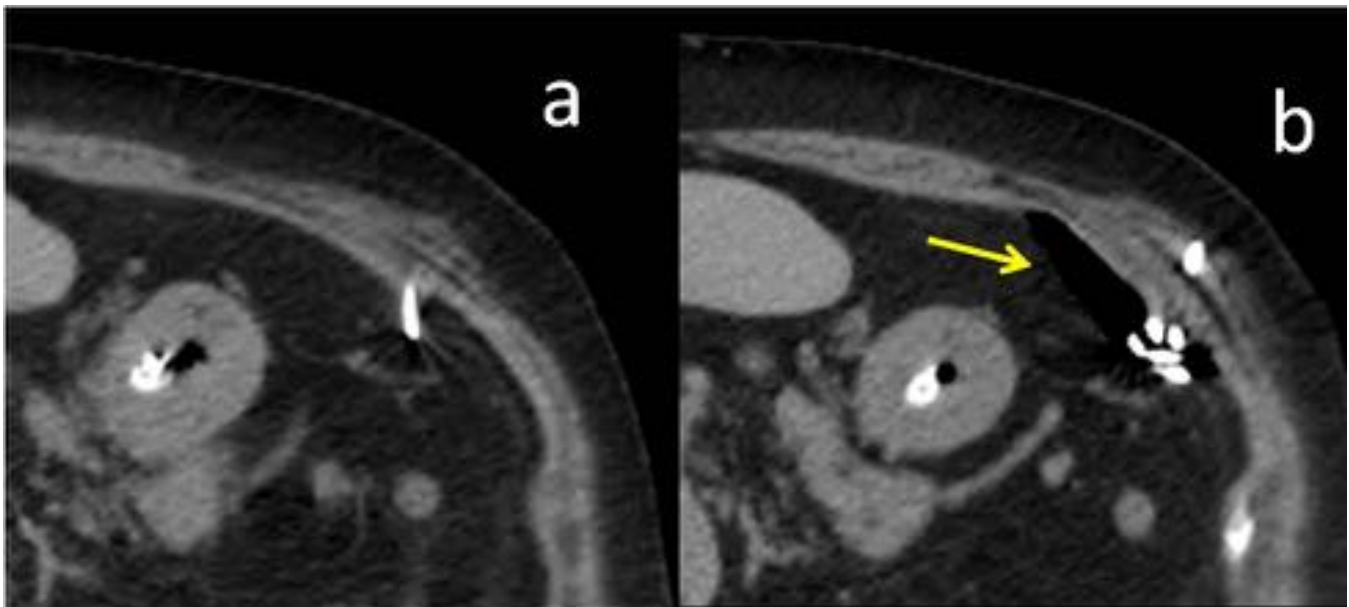
**Fig. 14:** Acceso inusual a través de pared abdominal anterior derecha. El acceso posterior izquierdo comportaba riesgo de acceder al retroperitoneo y probable incomodidad para el paciente.



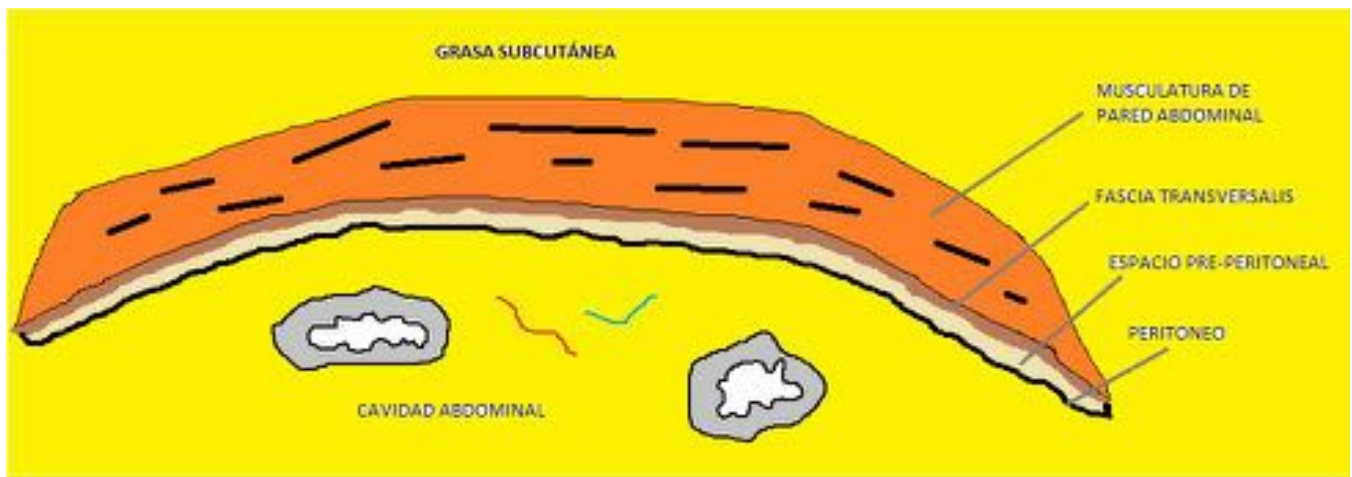
**Fig. 15:** Paciente en decúbito lateral, lo que produce desplazamiento de órganos y elongación de la superficie de punción facilitando ésta. Fases de la punción: a. marcaje del acceso. b. anestesia local. c. punción tipo trócar. d. catéter alojado en cavidad abdominal y comprobación del neumoperitoneo.



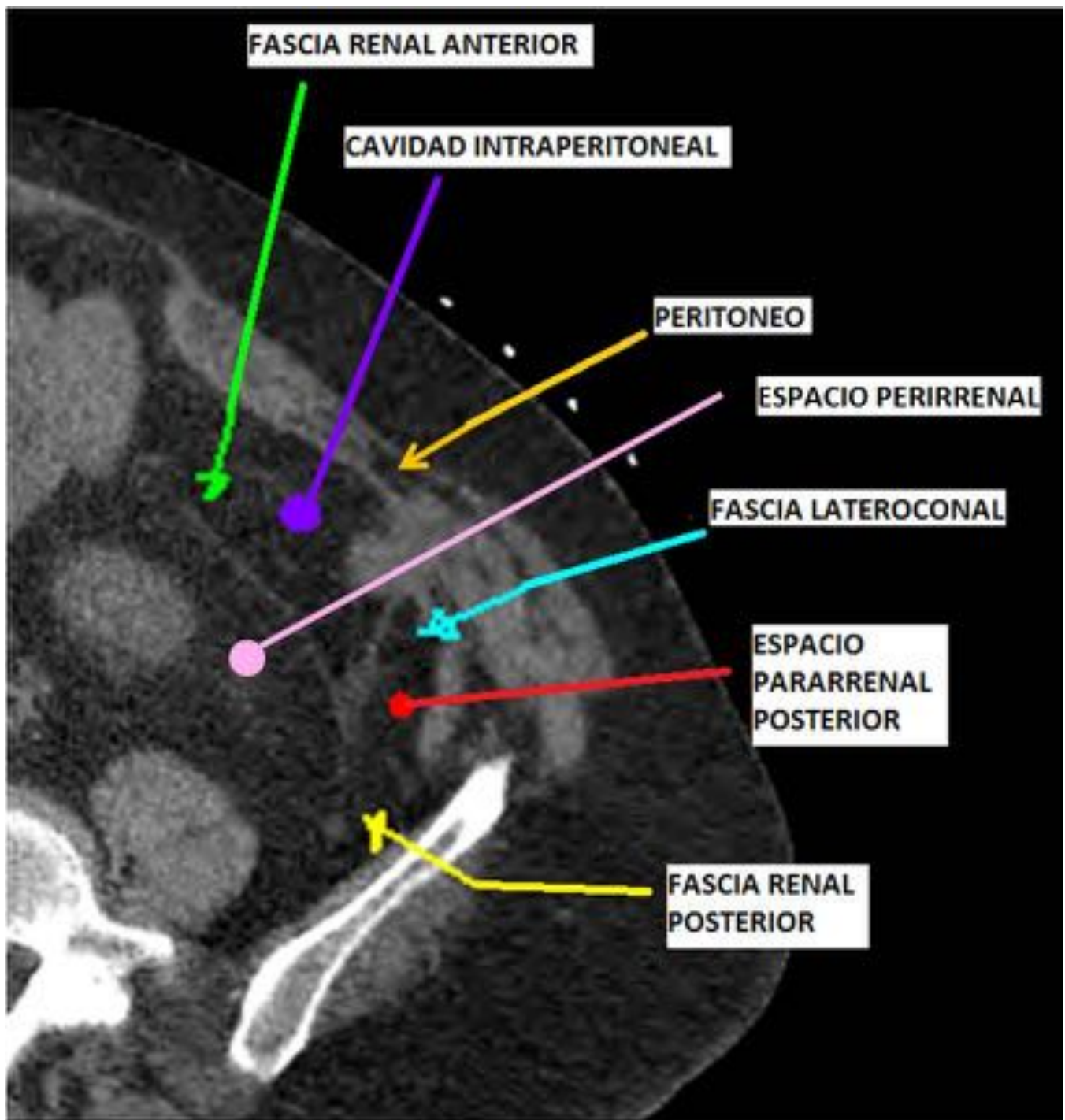
**Fig. 16:** La punción se ha realizad evitando atravesar la malla, por fuera del anclaje lateral (flecha).



**Fig. 17:** a. Aparentemente la aguja parece ya en la cavidad abdominal. b. Catéter alojado en el espacio preperitoneal y el aire insuflado disecciona dicho espacio (flecha).



**Fig. 18:** Dibujo esquemático donde se muestra la localización de la cavidad virtual correspondiente al espacio preperitoneal

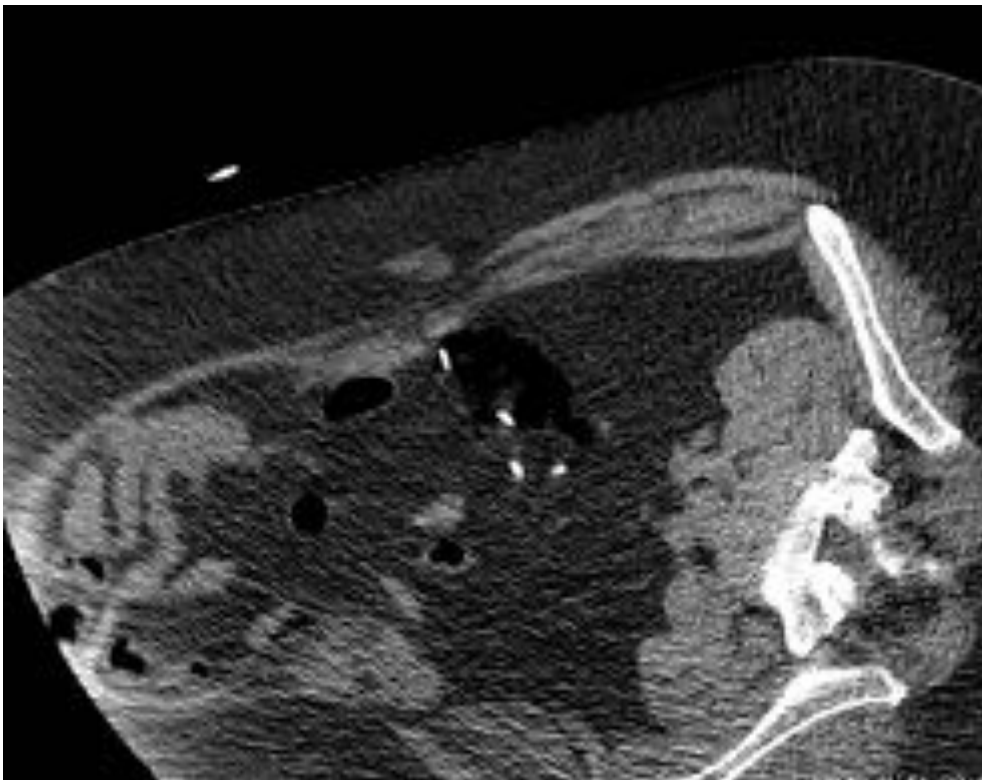


**Fig. 19:** Paciente con buena delimitación de fascias y espacios anatómicos

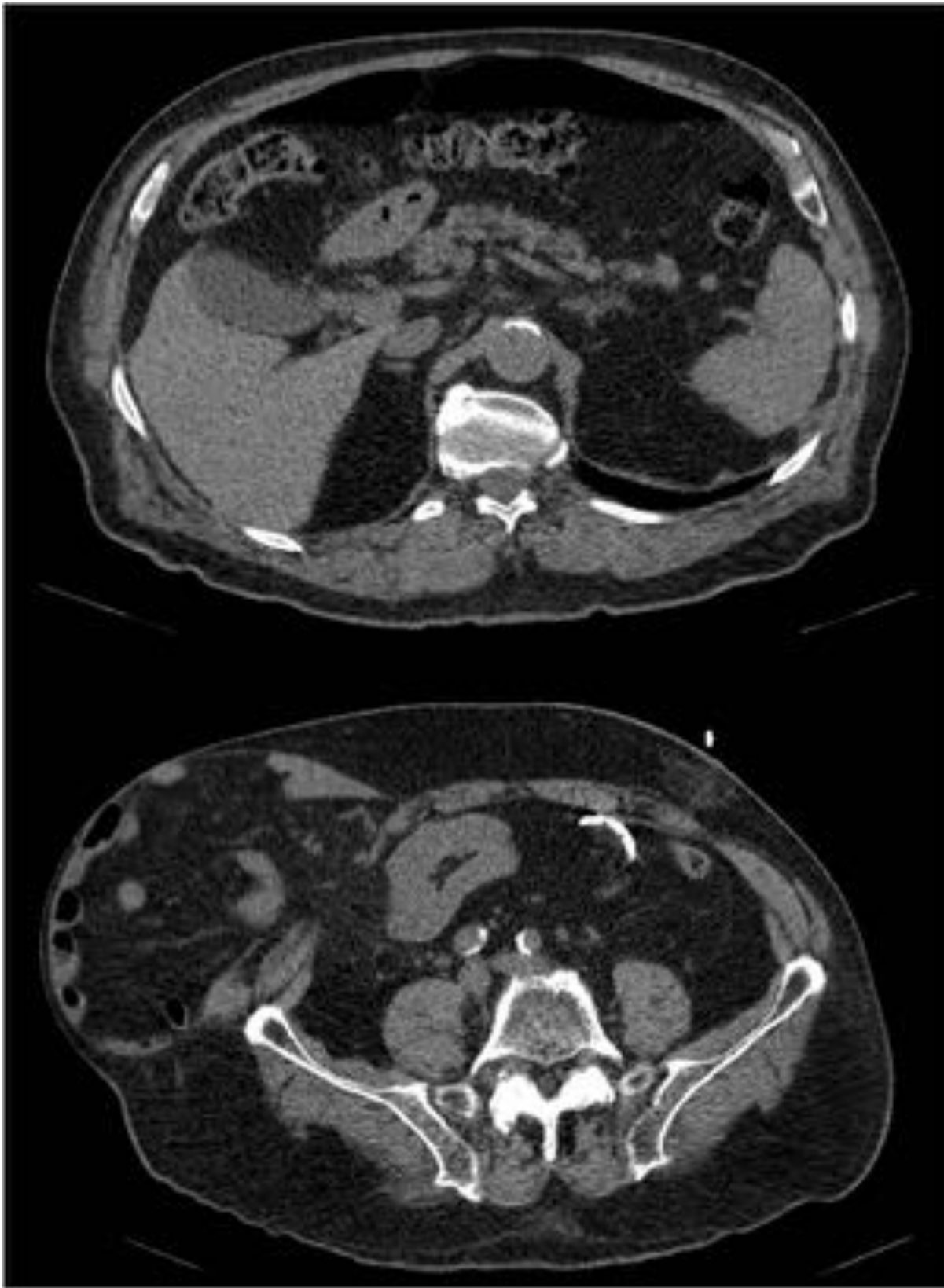




**Fig. 20:** Tras un primer intento fallido en la que el catéter se colocó en el espacio preperitoneal, la recolocación y posterior insuflación de aire demuestra gas a ambos lados del peritoneo (flecha)



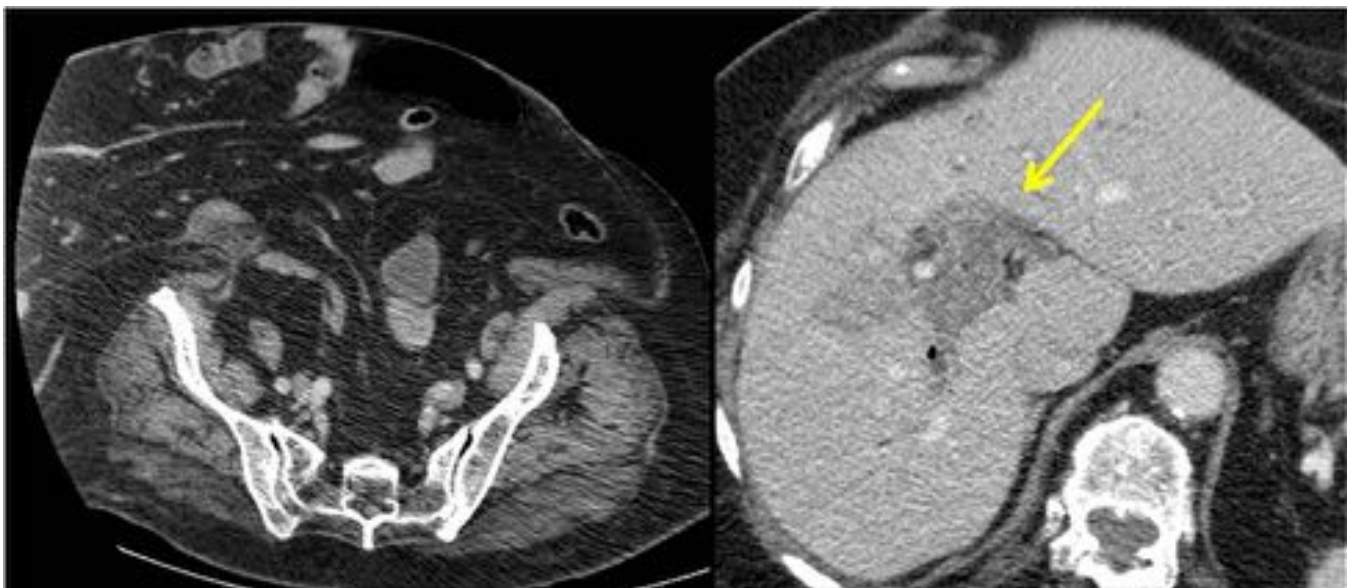
**Fig. 21:** Comprobación de que el catéter se encuentra en cavidad abdominal, apreciando gas a su alrededor.



**Fig. 22:** Paciente con voluminosa hernia de Spiegel derecha. Tras insuflación de aire no se aprecian burbujas alrededor del catéter pero sí en la porción anterosuperior de la cavidad abdominal por debajo de la pared debido a su ascenso.



**Fig. 23:** El mecanismo adhesivo con argolla de lazo nos asegura la fijación del catéter a piel, lo que ayuda a evitar salidas de éste por tracciones involuntarias.



**Fig. 24:** Paciente con voluminosa eventración que hubiese sido susceptible de intervención de no haber sido por el hallazgo de un tumor de Klastkin en vía biliar (flecha).

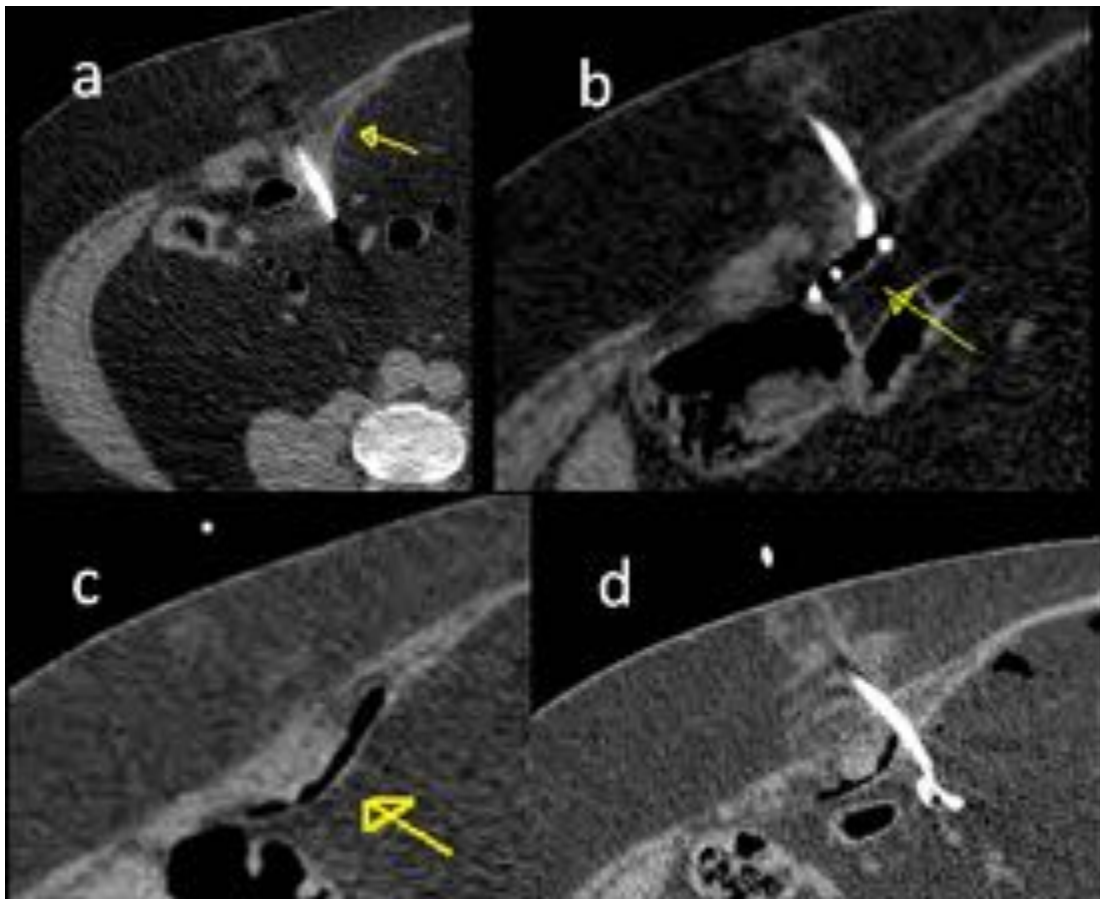


**Fig. 25:** Paciente con neoplasia de vejiga en el que se apreció previo al procedimiento un implante carcinomatoso en el saco herniario (flecha).



**Fig. 26:** Imposibilidad de realizar la punción por ausencia de espacios libres de asas intestinales, susceptibles de ser lesionadas.





**Fig. 27:** a. Aunque la punta de la aguja aparenta estar en cavidad abdominal, ésta no ha atravesado el peritoneo (flecha). b. El catéter queda alojado en el espacio preperitoneal delimitado entre la musculatura y el peritoneo (flecha). c. Aire en el espacio preperitoneal. La flecha señala el peritoneo por dentro. d. Catéter recolocado en cavidad intraperitoneal una vez atravesado el peritoneo.

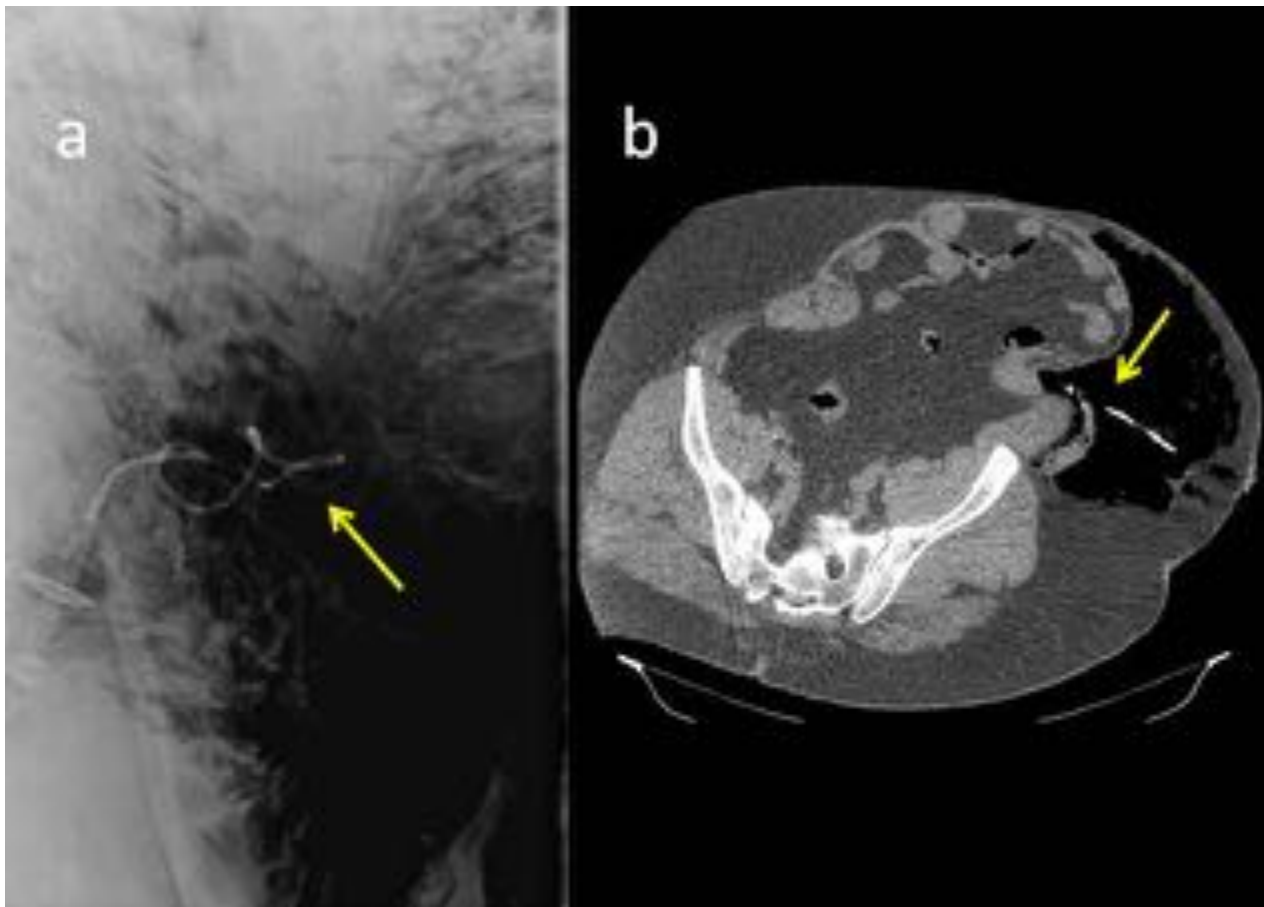


**Fig. 28:** Nótese el desplazamiento anterior de ambos riñones. Las estructuras retroperitoneales ocupan el espacio dejado por el contenido intraabdominal, lo que hace variar la posición anatómica normal de los espacios.

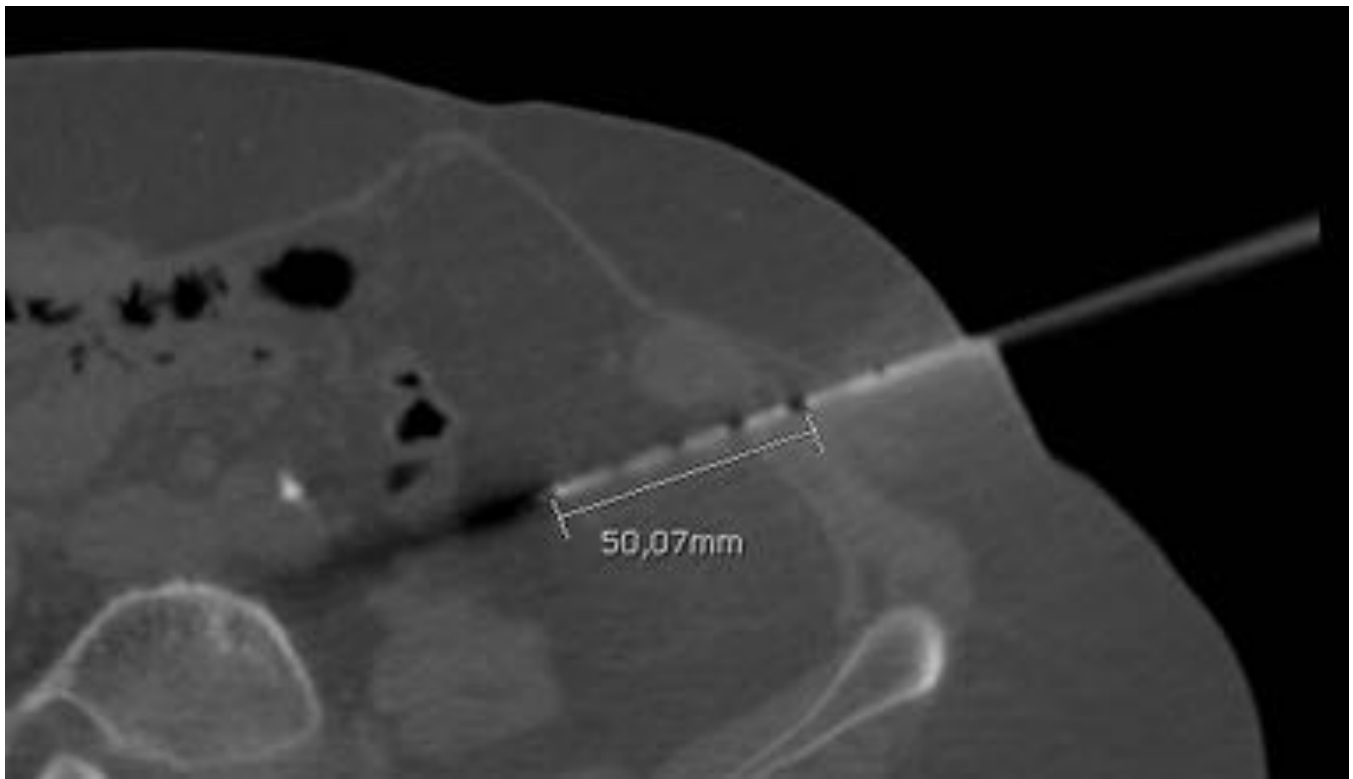




**Fig. 29:** Filtro antimicrobiano que adaptaban habitualmente a los catéteres colocados por los cirujanos pero que en nuestro caso provocaba obstrucción a la insuflación de aire.



**Fig. 30:** a. La Rx abdominal muestra el catéter desplazado hacia el flanco asociado a enfisema subcutáneo. b. La TC realizada para su recolocación demuestra el catéter totalmente fuera de la cavidad abdominal asociado a enfisema subcutáneo

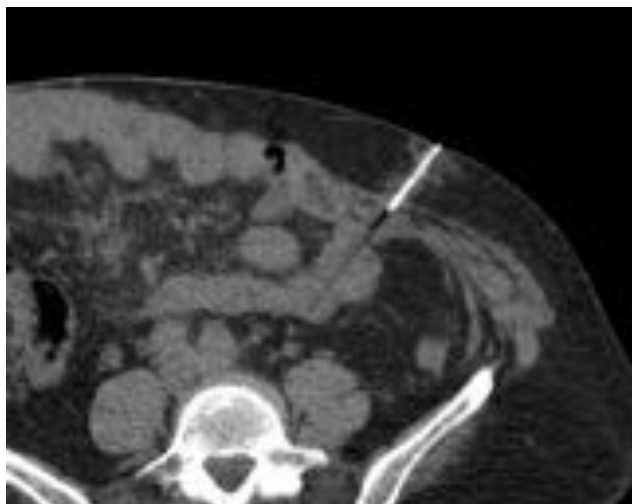


**Fig. 31:** Detalle del catéter en el momento de la punción donde se aprecian los últimos 5 cm. distales con los cuatro orificios

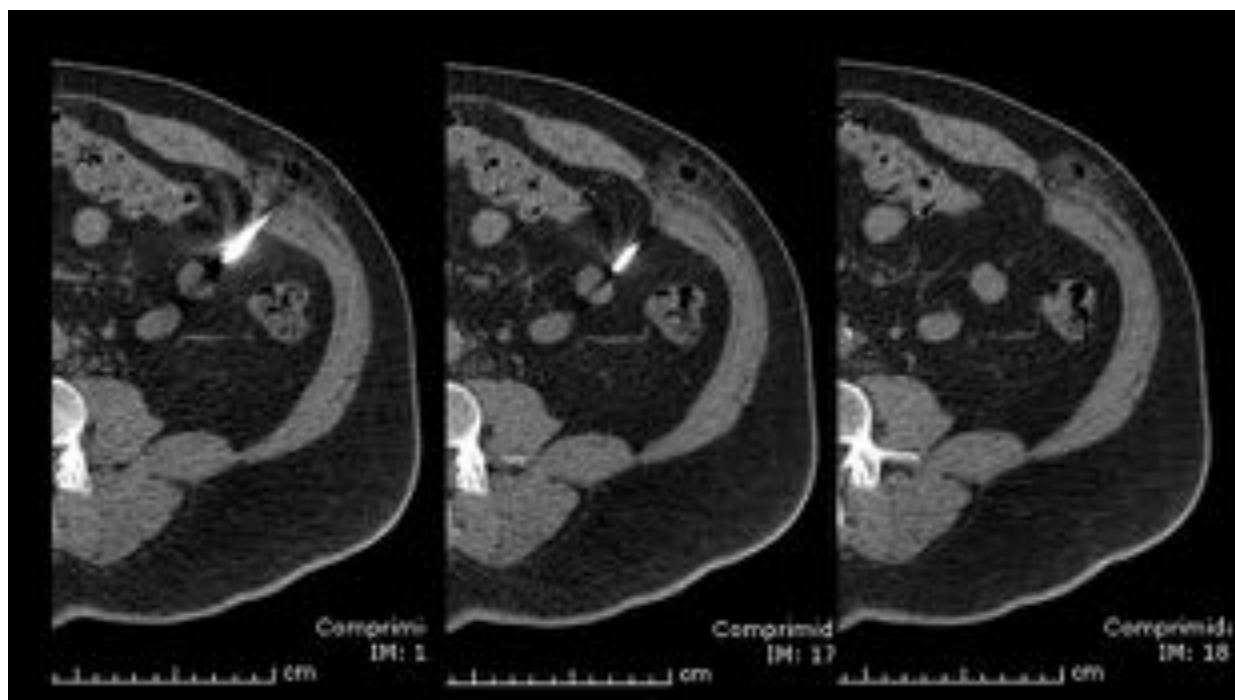


**Fig. 32:** Comprobación pre-quirúrgica en la que se aprecia la mayoría del aire en cavidad abdominal y

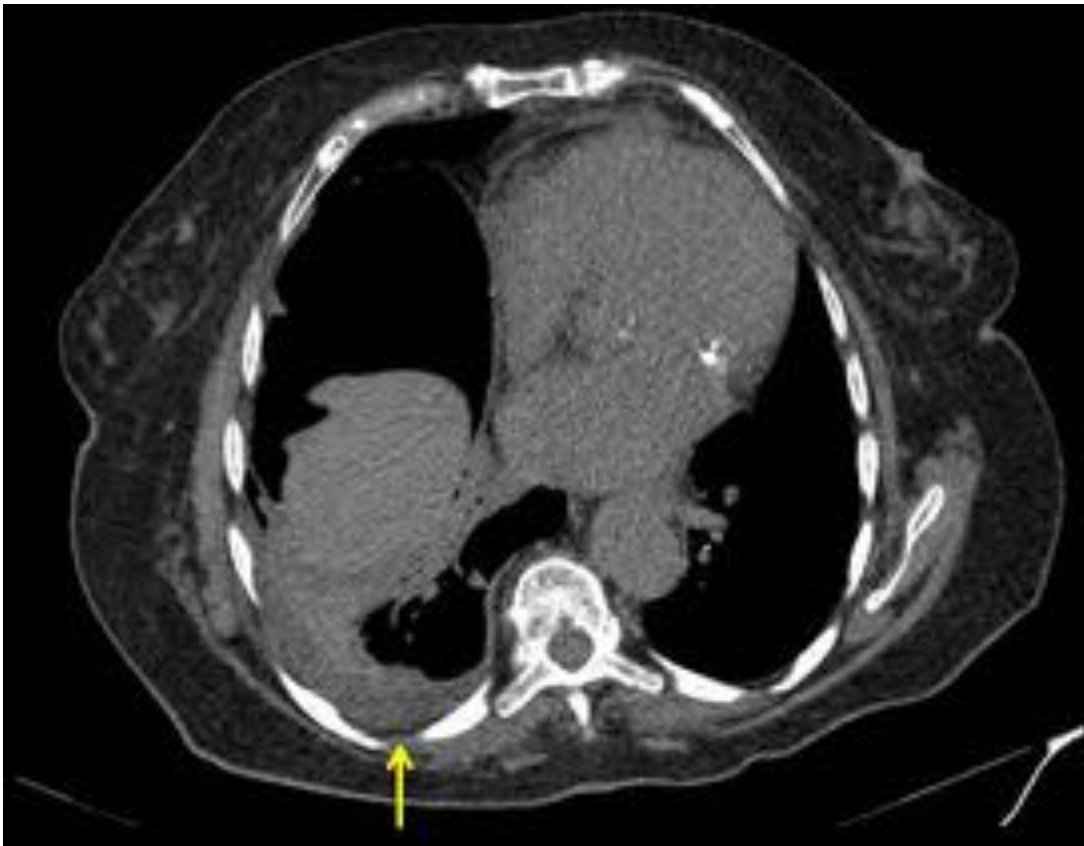
un discreto enfisema subcutáneo (flecha roja), apreciando el extremo del pig-tail parcialmente fuera de la cavidad, en pared abdominal



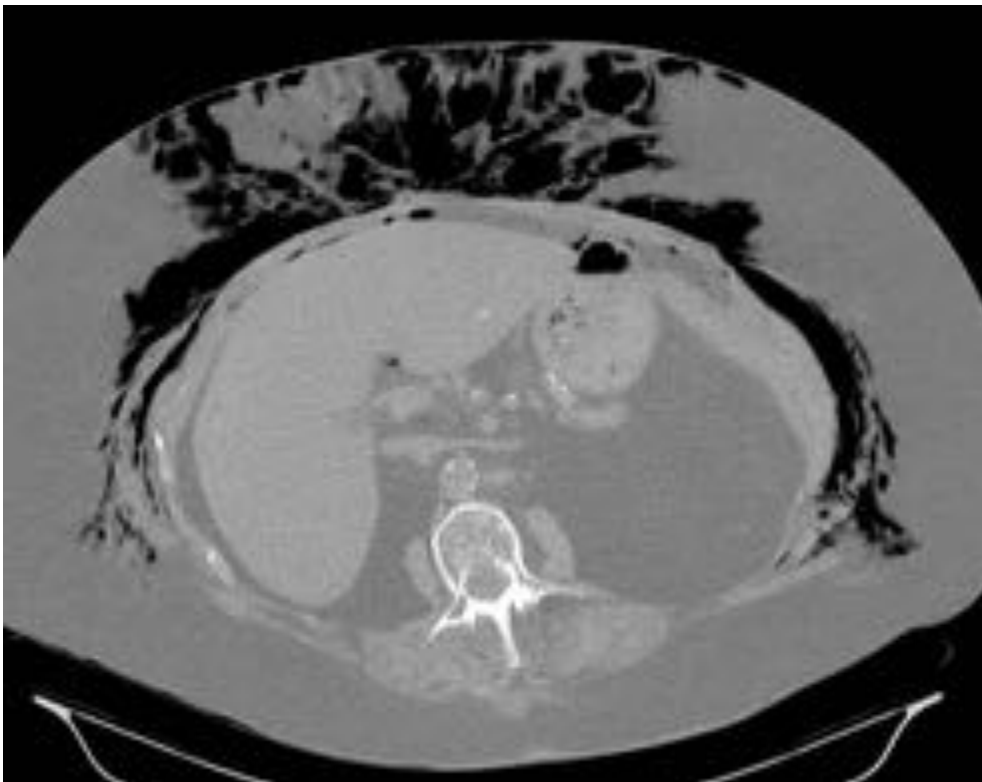
**Fig. 33:** La aguja para la infiltración del anestésico local muestra un trayecto erróneo susceptible de lesionar asas intestinales, que se rectificaría en el momento de la colocación del catéter.



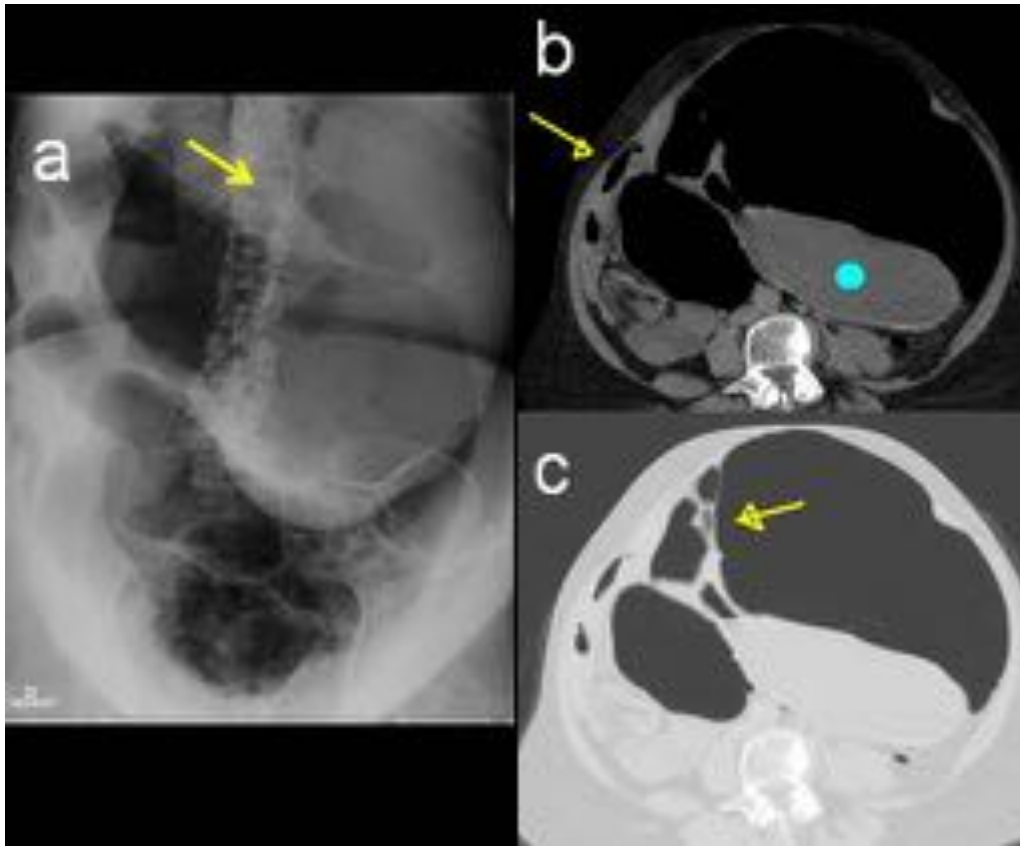
**Fig. 34:** Tras la punción directa no conviene hacer progresar más la aguja a riesgo de lesionar un asa intestinal próxima, a pocos mm. de la punta



**Fig. 35:** Paciente que en el control mostró discreto derrame pleural derecho (flecha) con atelectasia pasiva del parénquima adyacente



**Fig. 36:** Abundante enfisema subcutáneo pese a que el catéter se encontraba correctamente colocado en cavidad abdominal.



**Fig. 37:** Paciente que a los 9 días del inicio del neumoperitoneo empezó con cuadro de intolerancia a la ingesta y vómitos. a. La Rx de abdomen mostró gran dilatación gástrica (flecha). La TC confirmó la obstrucción gástrica (círculo), apreciando compresión del bulbo duodenal (flecha en b.) y fijación del antro a la pared por adherencias. (flecha en c.)

## Conclusiones

La colocación de un catéter intraabdominal para provocar un neumoperitoneo pre-operatorio en pacientes con hernias/eventraciones gigantes con pérdida de domicilio, es un procedimiento que puede ser asumido eficazmente por el servicio de Radiología, reduciendo la complejidad y costes de la técnica originariamente realizada por los cirujanos.

La TC nos facilita la colocación del catéter a la vez que permite detectar posibles complicaciones durante el proceso y la valoración de la cavidad abdominal inmediatamente antes de la cirugía una vez finalizado éste.

## Bibliografía / Referencias



**Neumoperitoneo preoperatorio progresivo en pacientes con hernias gigantes de la pared abdominal.** López Sanclemente MC, Robres J., López Cano M. , Barri J. , Lozoya R. , López S. , Vasco MA. , Buqueras MC. , Subirana H, Jorba R. *Cir Esp* . 2013; 91 (7): 444–449

**Aplicación del neumoperitoneo progresivo preoperatorio en las afecciones parietales complejas.** Cuenca Torres O, Ferreira R, Theys L, Martínez N, González E, Pérez R. *An. Fac. Cienc. Méd.* (Asunción) / 2013 Vol. 46 - Nº 2, 35-44

**Progressive preoperative pneumoperitoneum (PPP) as an adjunct for surgery of hernias with loss of domain.** Oprea V, Matei O, Gheorghescu D, Leuca D, Buia F, Rosianu M, Dinca M . *Chirurgia* (2014) 109: 664-669

**Neumoperitoneo en el tratamiento de hernias gigantes** Rodríguez Ortega M., Garaulet González P., Ríos Blanco R., Jiménez Carneros V. Limones Esteba M. *Cir Esp*. 2006;80(4):220-223

**Neumoperitoneo progresivo pre-operatorio en hernias de la pared abdominal con pérdida de dominio.** Mayagoitia GJC , Arenas RJC , Suárez FD , Díaz LV , Álvarez QR. *Cir Gen* 2005; 27 (4) 280-285

**Neumoperitoneo preoperatorio para el tratamiento de la hernia inguinal gigante: revisión de nuestra experiencia** Granel Villach L., Gamón Giner RL, Fortea Sanchís C., Gómez Beltrán F. Salvador Sanchís JL. *Rev Hispanoam Hernia*. 2014;;2(4):133-138

**On-table pneumoperitoneum in the management of complicated incisional hernias.** Winslet MC, Kumar V, Obeid ML. *Ann R Coll Surg Engl*. 1993 May;75(3):186-188

**Reparación de hernias inguinoescrotales gigantes bilaterales con realización preoperatoria de neumoperitoneo.** Vicario Benito del Valle E., Fernández y Morales E, Mazarro Valle A., Ugena Sánchez C., Fadel Mokhtar M., Pinto Varela JM. *Rev Cubana Cir* abr-jun 2004 v.43 n.2

**Eventraciones y hernias por deslizamiento gigantes – Tratamiento y técnicas pre y postoperatorias.** Lorenzo Ricciardi Gill. *Tendencias en Medicina* Agosto 2011 123-128