

Papel de la TC y el intervencionismo radiológico en las hernias abdominales con “pérdida de derecho a domicilio”

Autores:

Jessie Zulay Ramírez Calderón

Alberto Martínez Arnaiz

Fernando Granados Caballero

María Teresa Butrón Vila.

Hospital Universitario Doce de
Octubre. España.

OBJETIVOS

- Exponer la utilidad de la TC en el manejo de esta patología mediante mediciones volumétricas y valoraciones de la musculatura y vísceras abdominales.
- Dar a conocer la función y las técnicas de procesos ecoguiados prequirúrgicos.

Introducción

- Las hernias incisionales ocurren en un 2-15% de los pacientes que se someten a una cirugía abdominal. Su reparación constituye un reto para los cirujanos, cuando hay existe una hernia con “pérdida de derecho a domicilio” (HPDD).
- Este término se adopta para aquellas hernias en las cuales el contenido abdominal herniado permanece permanentemente en el saco herniario, la cual se comporta como una segunda cavidad abdominal [1].
- La reparación de las mismas sin la preparación adecuada puede llevar a trastornos respiratorios, circulatorios o incluso a un aumento de la presión intrabdominal, lo cual podría tener un desenlace fatal [1].
- La radiología juega un papel fundamental en la evaluación volumétrica por imagen y el intervencionismo ecoguiado para las técnicas de reducción de tensión de la fascia (neumoperitoneo preoperatorio progresivo e inyección de toxina botulínica) que se expondrá a continuación.

1. EVALUACIÓN POR IMAGEN

Debido a la dificultad para evaluar clínicamente este tipo de hernias (panículo adiposo aumentado, pacientes obesos), la tomografía computarizada juega un papel fundamental en el correcto manejo preoperatorio.

Mediante TC se realizan medidas para calcular el volumen real del saco herniario y de la cavidad abdominal.

También se evalúa la situación de las vísceras abdominales herniadas, los vasos de la pared abdominal, el estado de la musculatura abdominal y alguna otra patología subyacente que dificulte la cirugía.

1. Volumetría por tomografía

- Tanaka et al. en el 2010 realizó un estudio basado en 23 pacientes a los cuales se les realizó TC abdominal y que tenían como criterio un tamaño herniario mayor de 10 cm en ancho o alto)
- Se calculó un ratio entre el volumen del saco herniario y el volumen de la cavidad abdominal y se estableció un valor mayor del 25% para la inclusión de los pacientes como hernia con pérdida de derecho a domicilio [1].
- Para el cálculo de los volúmenes se necesitan ciertas referencias anatómicas descritas a continuación:

Cavidad abdominal:

- Anterior: línea que une los grupos musculares de la pared sana
- Posterior: línea que pasa por las apófisis transversas.
- Superior: primer corte que muestre el diafragma
- Inferior: a nivel del cóccix.
- Transverso: límite por el peritoneo parietal de la cavidad abdominal **Figura 1 y 2.**

Se toman las medidas en el corte de mayor diámetro.

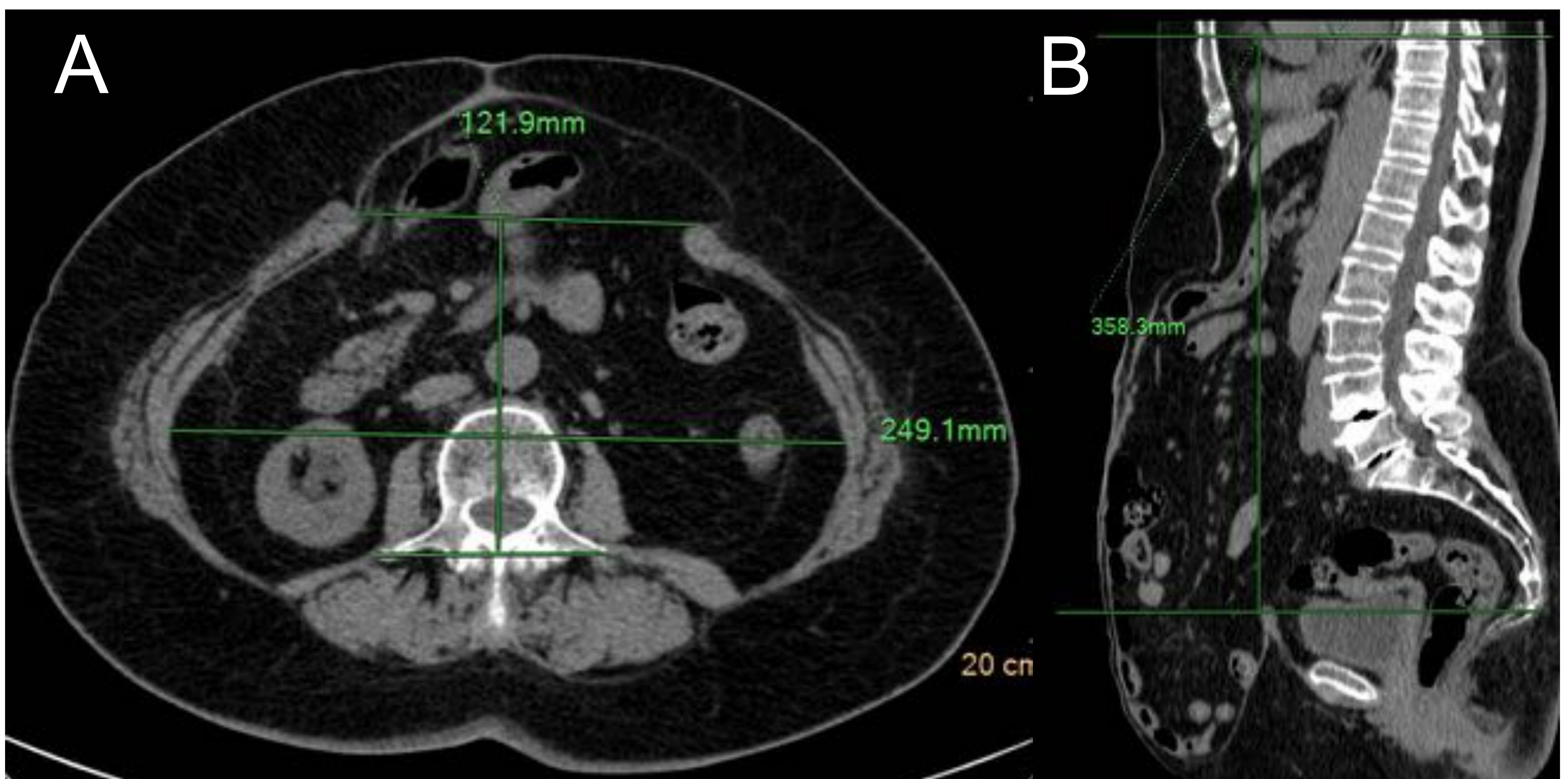


Figura 1. Paciente 1. TC sin CIV que muestra los límites para el cálculo volumétrico de la cavidad abdominal en corte axial (A) para las medidas transversa y anteroposterior y en sagital (B) para la craneocaudal.

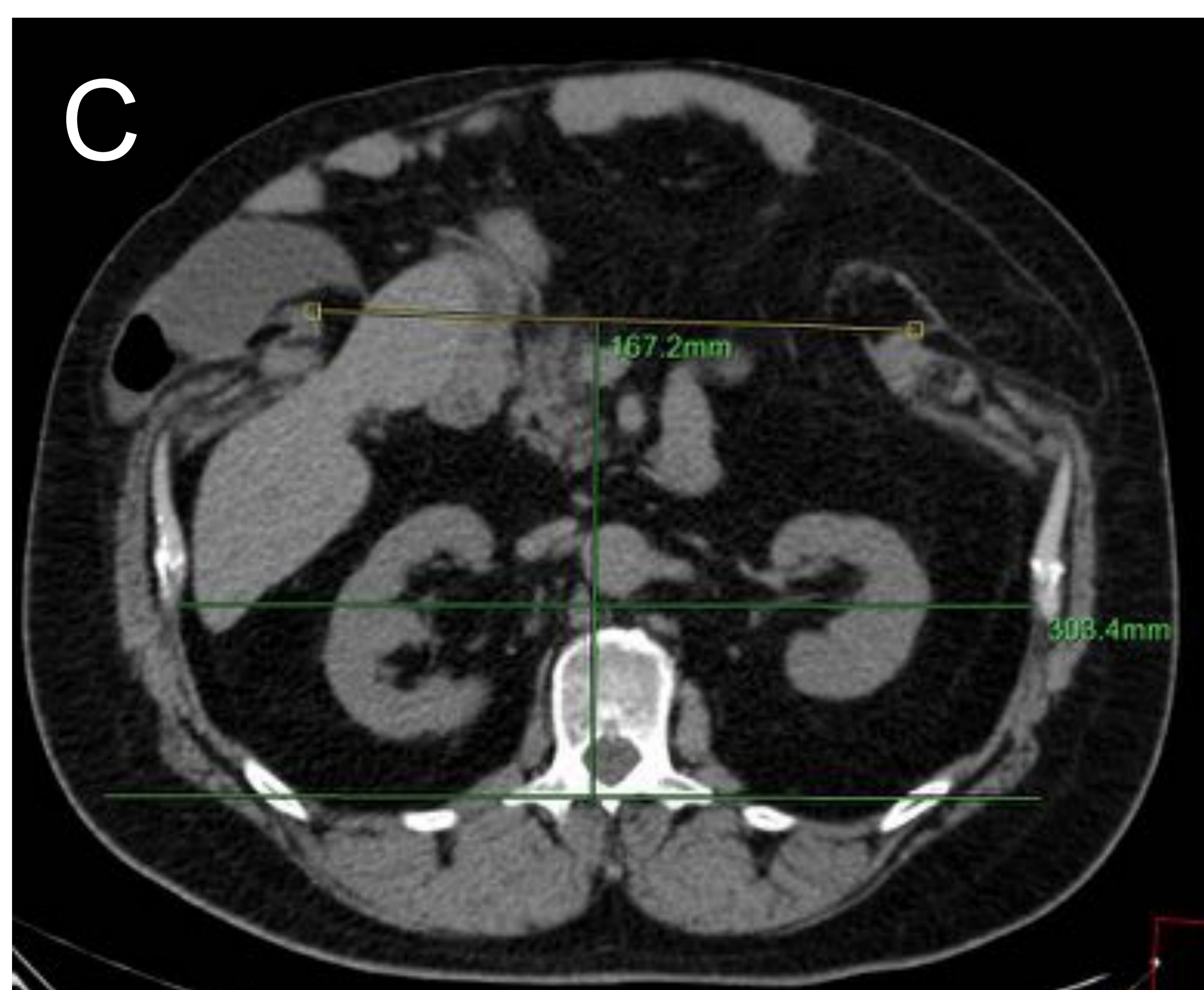
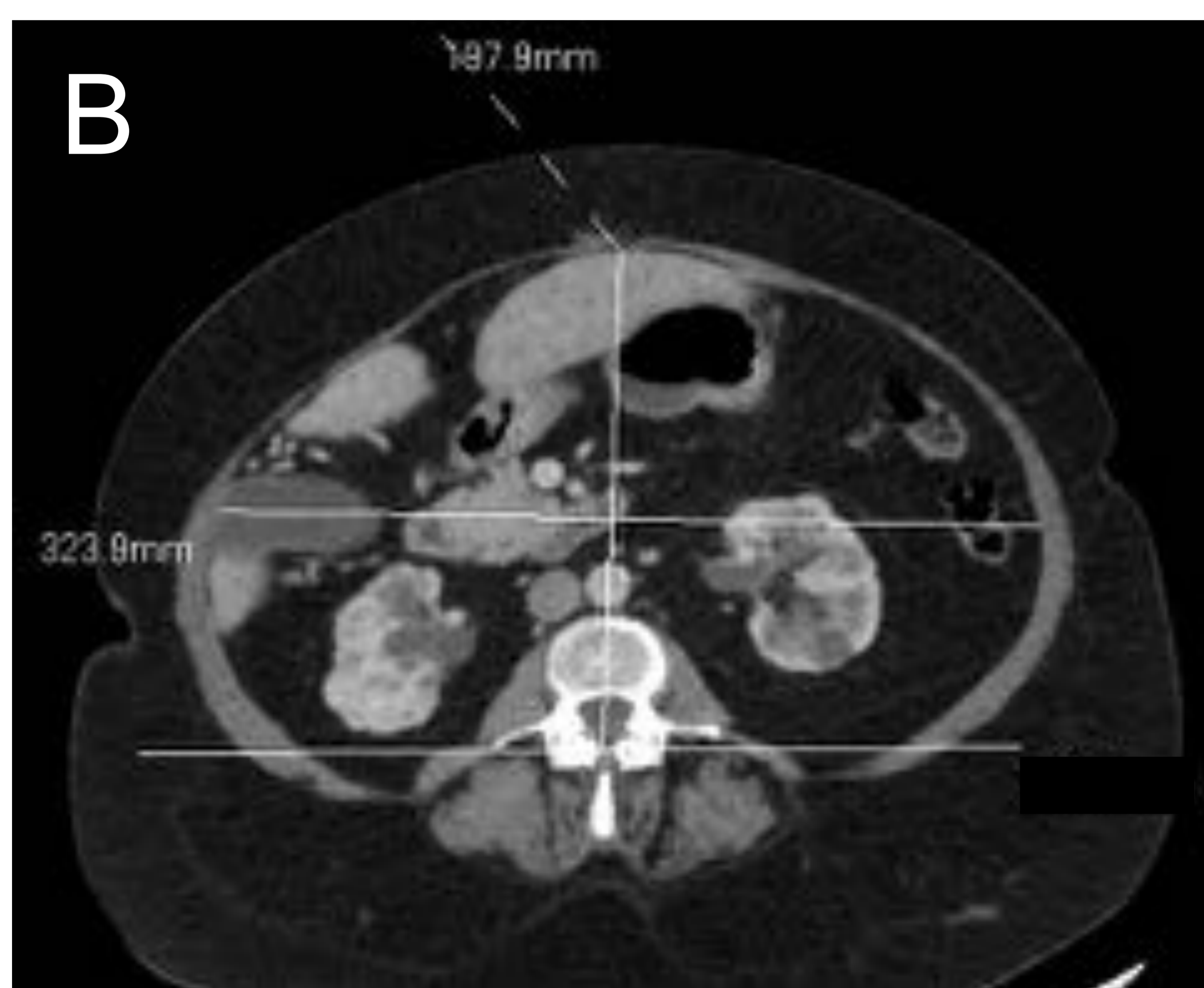


Figura 2. A, B, C Pacientes 2, 3 y 4 respectivamente. Se muestran las medidas conseguidas mediante los límites para el cálculo de volumetría de la cavidad abdominal en cortes axiales y sagitales.

Saco herniario:

- Superior, inferior, anterior y transverso: límites del peritoneo parietal en el saco.
- Posterior: límite anterior de la cavidad abdominal **Figura 3 y 4**.

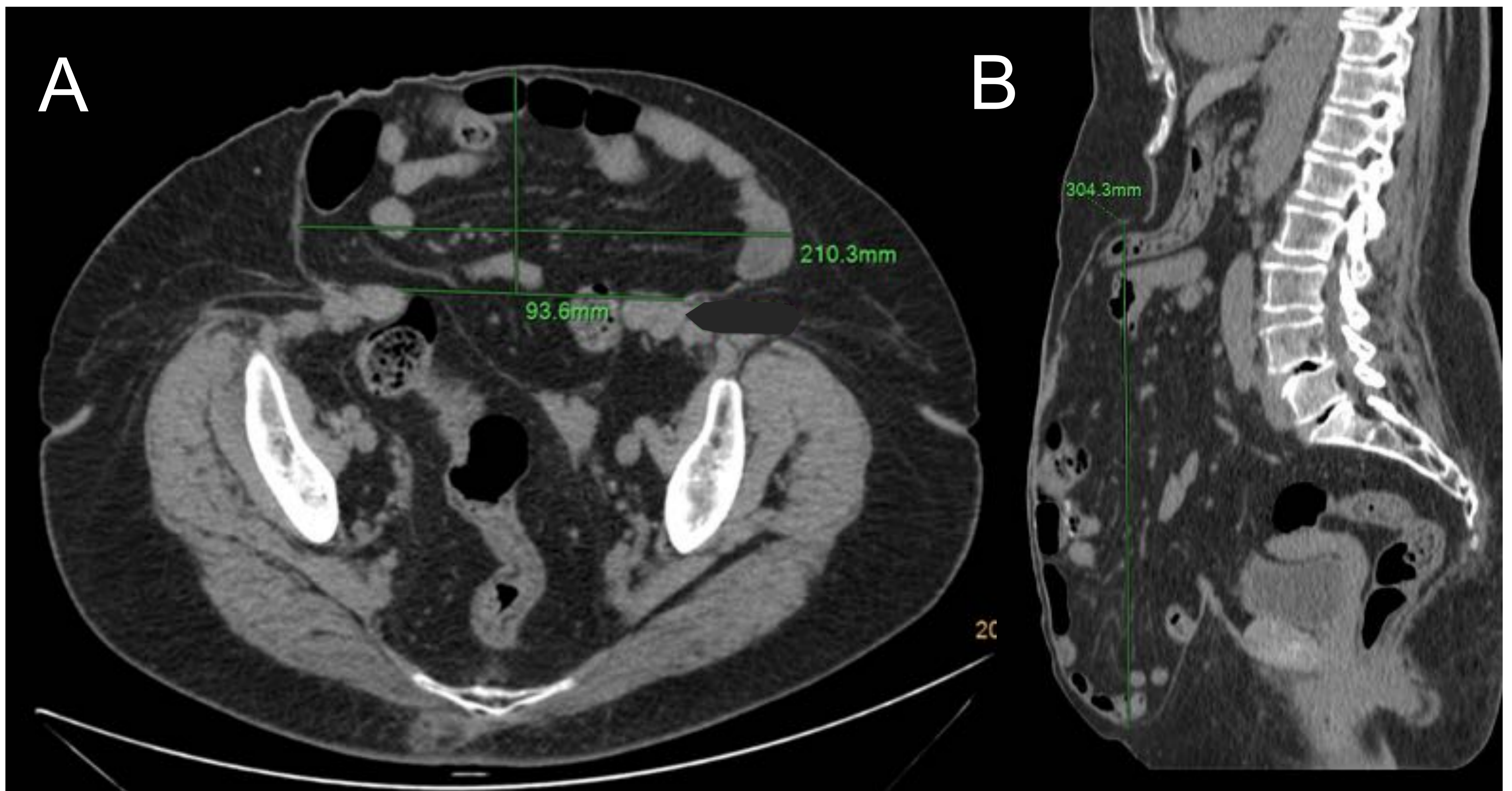


Figura 3. Paciente 1. TC sin CIV que muestra los límites para el cálculo volumétrico del saco herniario en corte axial (A) para las medidas transversa y anteroposterior y en sagital (B) para la craneocaudal.

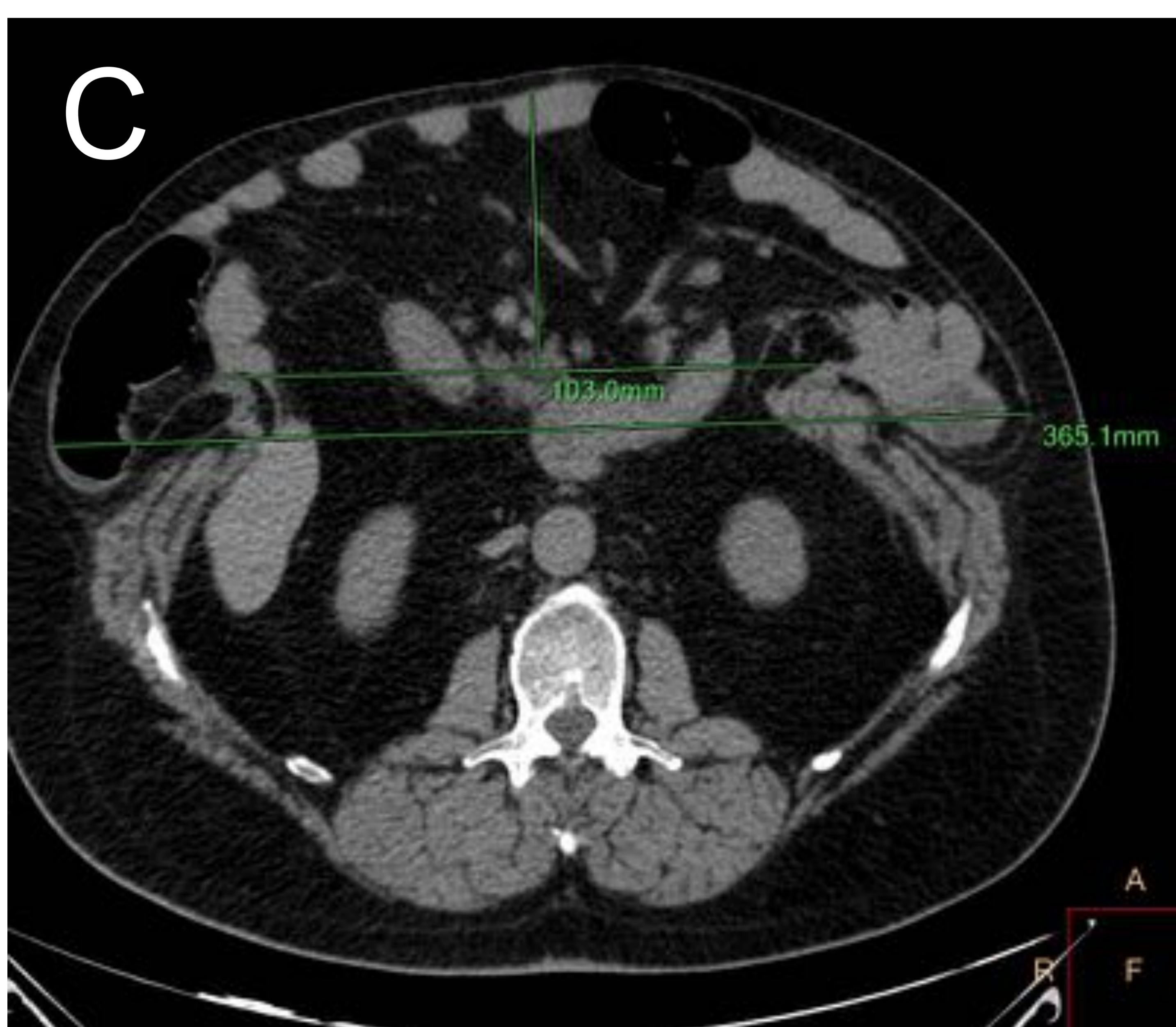
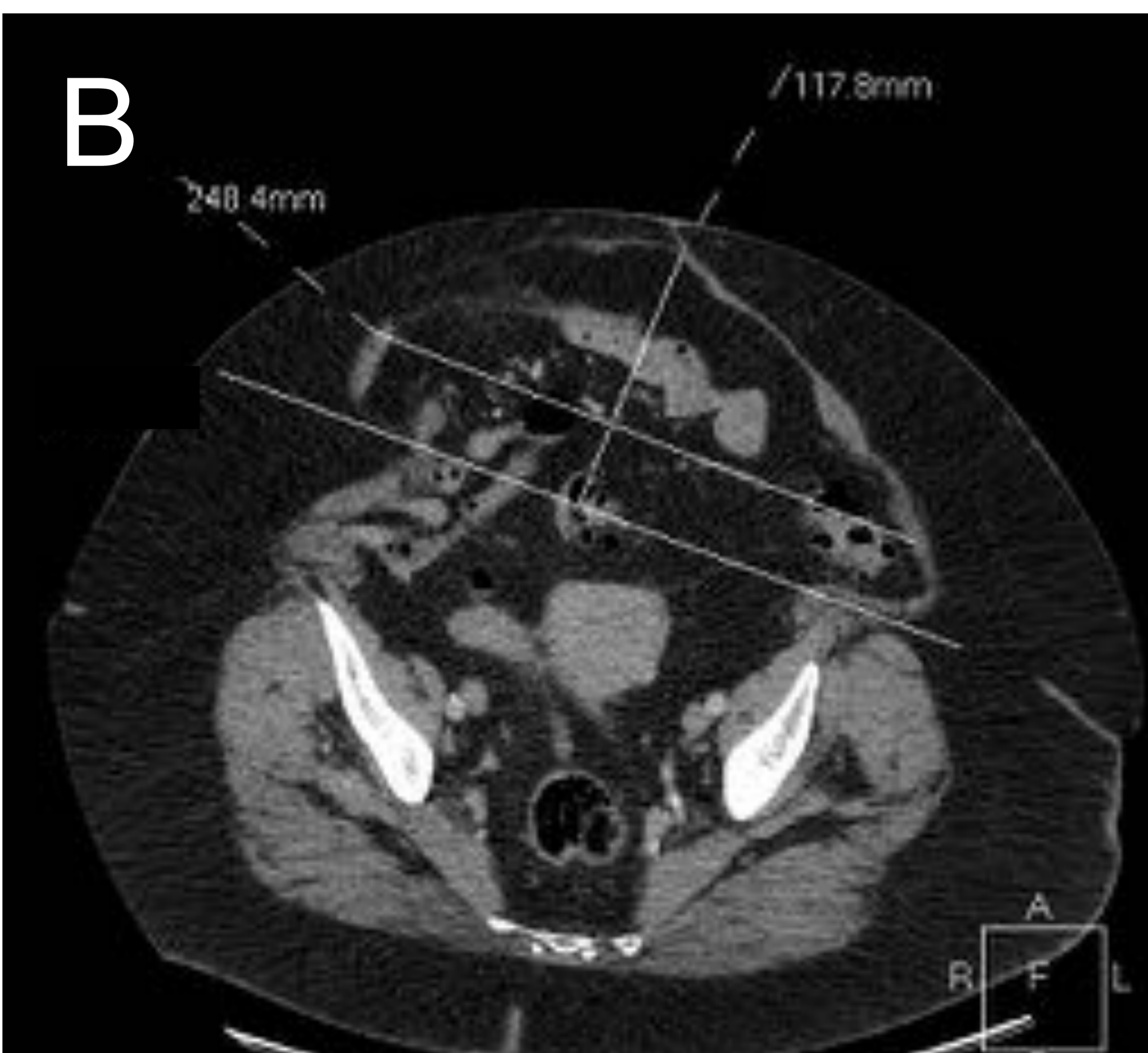
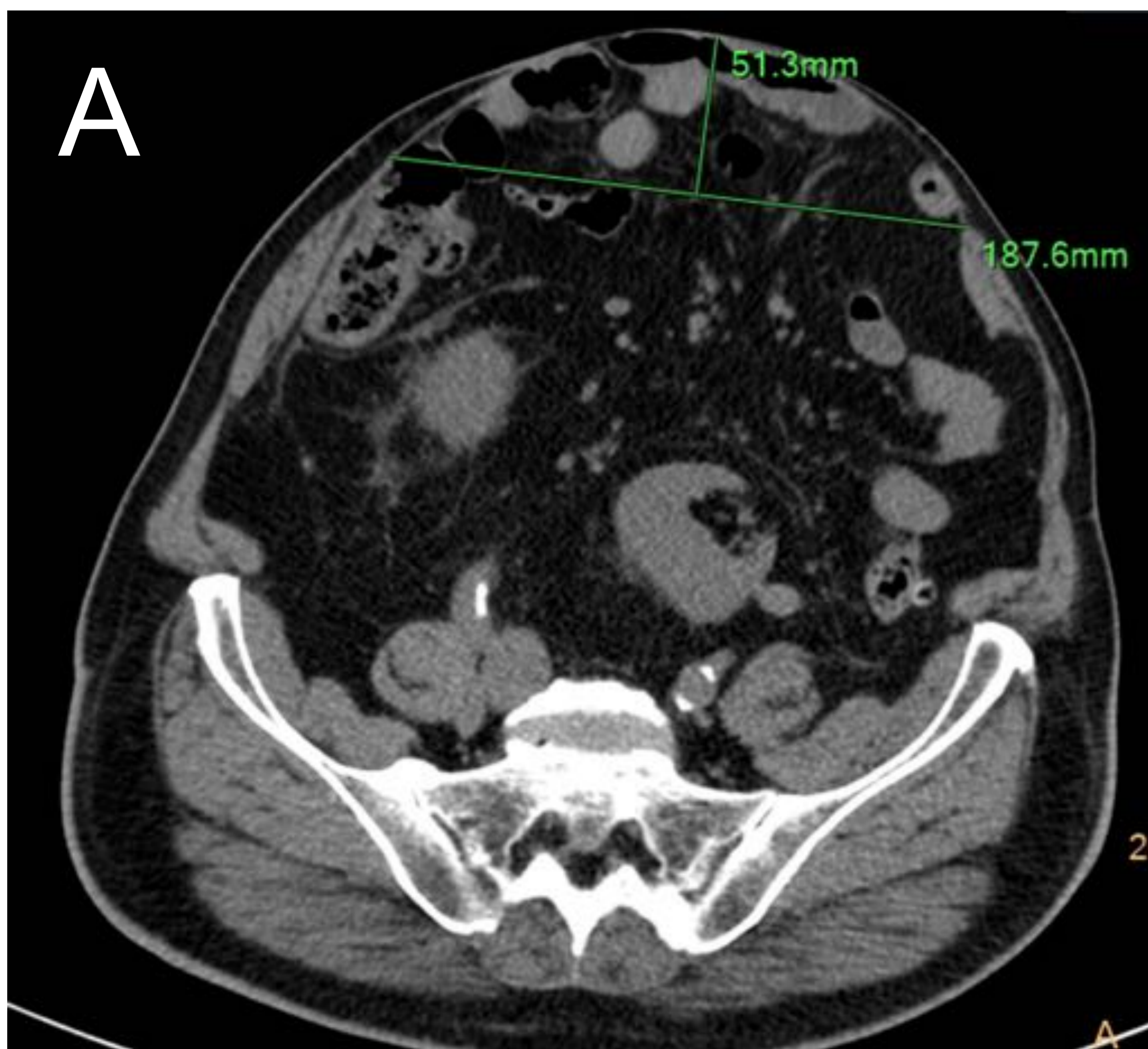


Figura 4. A, B, C Pacientes 2, 3 y 4 respectivamente. Se muestran las medidas conseguidas mediante los límites para el cálculo de volumetría del saco herniario en cortes axiales y sagitales.

- Una vez establecido los límites, se obtienen las medidas mayores en los tres planos (axial, longitudinal y transversal) para el cálculo del volumen con la fórmula del elipsoide.
- VSH o $VCA = 0.52 \times a \times b \times c$
- $Ratio = VSH/VCA$ valores mayores de 25% sirven de criterio de inclusión [1].

- Actualmente también se han desarrollado programas para calcular la volumetría mediante TC, aunque el método de Tanaka continúa siendo muy útil si no se tiene disponibilidad de los mismos.
- Se recomienda realizar los estudios con maniobra de Valsalva, ya que la posición en decúbito reduce el contenido herniario y los diámetros. Ésta ayuda también a reproducir la presión normal intrabdominal de la vida diaria que es en bipedestación [2].

2. Evaluación de los vasos de la pared abdominal

- La vascularización de los músculos de la pared abdominal depende principalmente de los vasos epigástricos superiores e inferiores, y la subcutánea proviene de vasos perforantes de las epigástricas profundas. **Figura 5 y 6.**
- Los estudios vasculares ayudan a identificar las perforantes en el tejido subcutáneo con el objetivo de evitar su lesión durante la cirugía o bien para obtener colgajos cutáneos vascularizados.

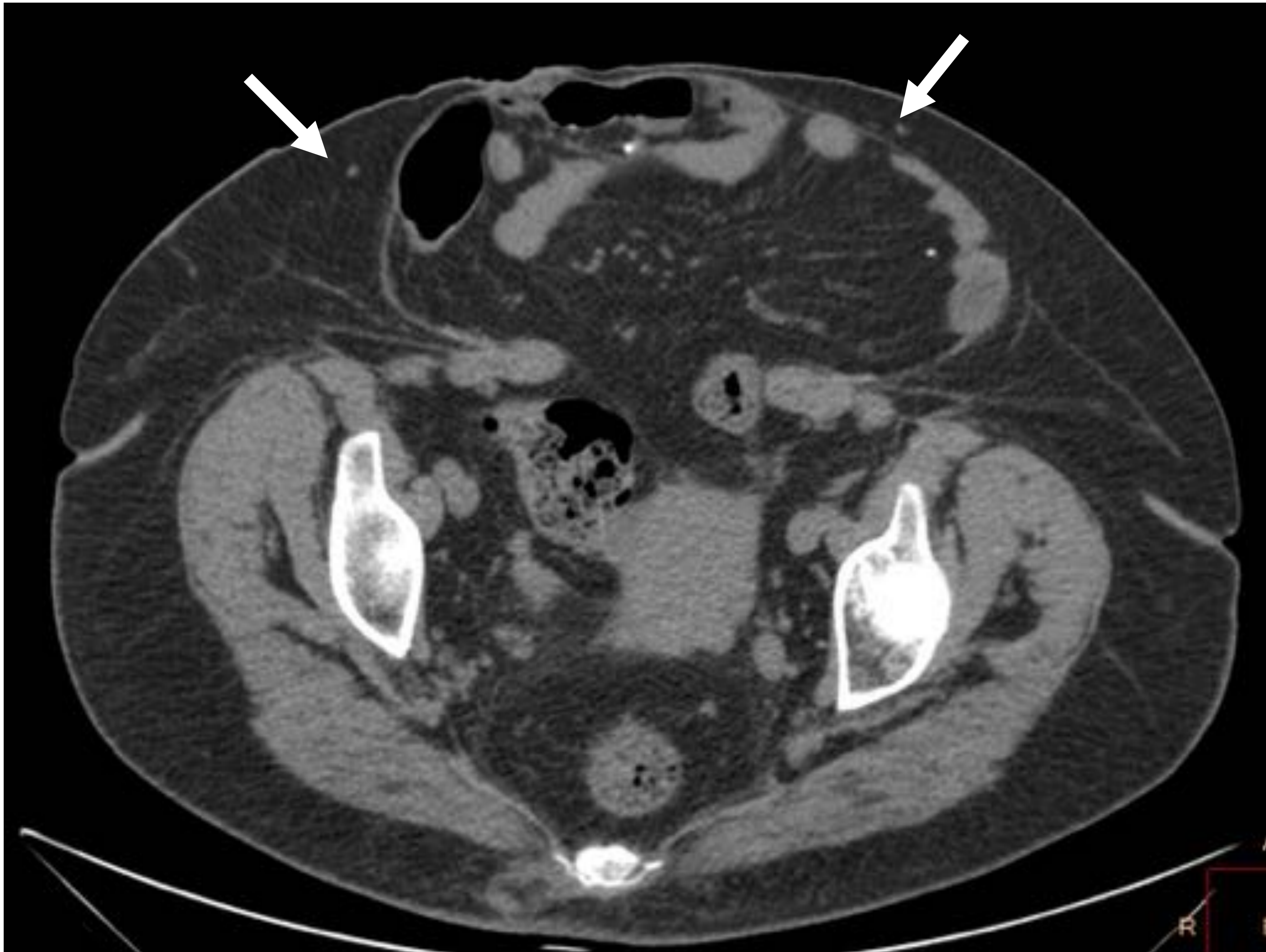


Figura 5 . Paciente 1. TC sin CIV en corte axial que muestra la relación de los vasos epigástricos inferiores respecto al saco herniario (flechas).



Figura 6 . Paciente 4. TC sin CIV en corte axial que muestra la relación de los vasos epigástricos inferiores respecto al saco herniario (flechas).

3. Valoración de los músculos de la pared abdominal

- Es común que existan zonas de atrofia muscular por denervación postquirúrgica previa o por rotura parcial o completa de los músculos, no sólo en el lugar de la eventración, sino también en áreas adyacentes donde haya que fijar las prótesis [2].
- Los músculos tienden a retraerse y contraerse aún mas progresivamente lo que termina aumentando el diámetro del orificio herniario. **Figura 7.**
- Se miden las longitudes y el espesor de los músculos (rectos, oblicuos y transversos del abdomen), para luego tener referencia y comparar con el estudio pos - técnicas intervencionistas. **Figura 8.**



Figura 7 . Paciente 4. TC sin CIV en corte axial que muestra la retracción y acortamiento de los músculos de la pared abdominal y la medición de su grosor para posterior comparación tras técnicas de disminución de tensión intrabdominal preoperatorias.



Figura 8 . Paciente 3. TC con CIV en corte axial que muestra las medidas longitudinales de los músculos rectos anteriores y oblicuos con transverso para posterior comparación tras técnicas de disminución de tensión intrabdominal preoperatorias.

4. Valoración de alteraciones y enfermedades concomitantes

Destaca:

- EPOC
- Aneurismas
- Obstrucción intestinal
- Otras hernias: hernia de hiato, inguinal, cistocele, etc. **Figura 9.**
- Neoplasias [2].

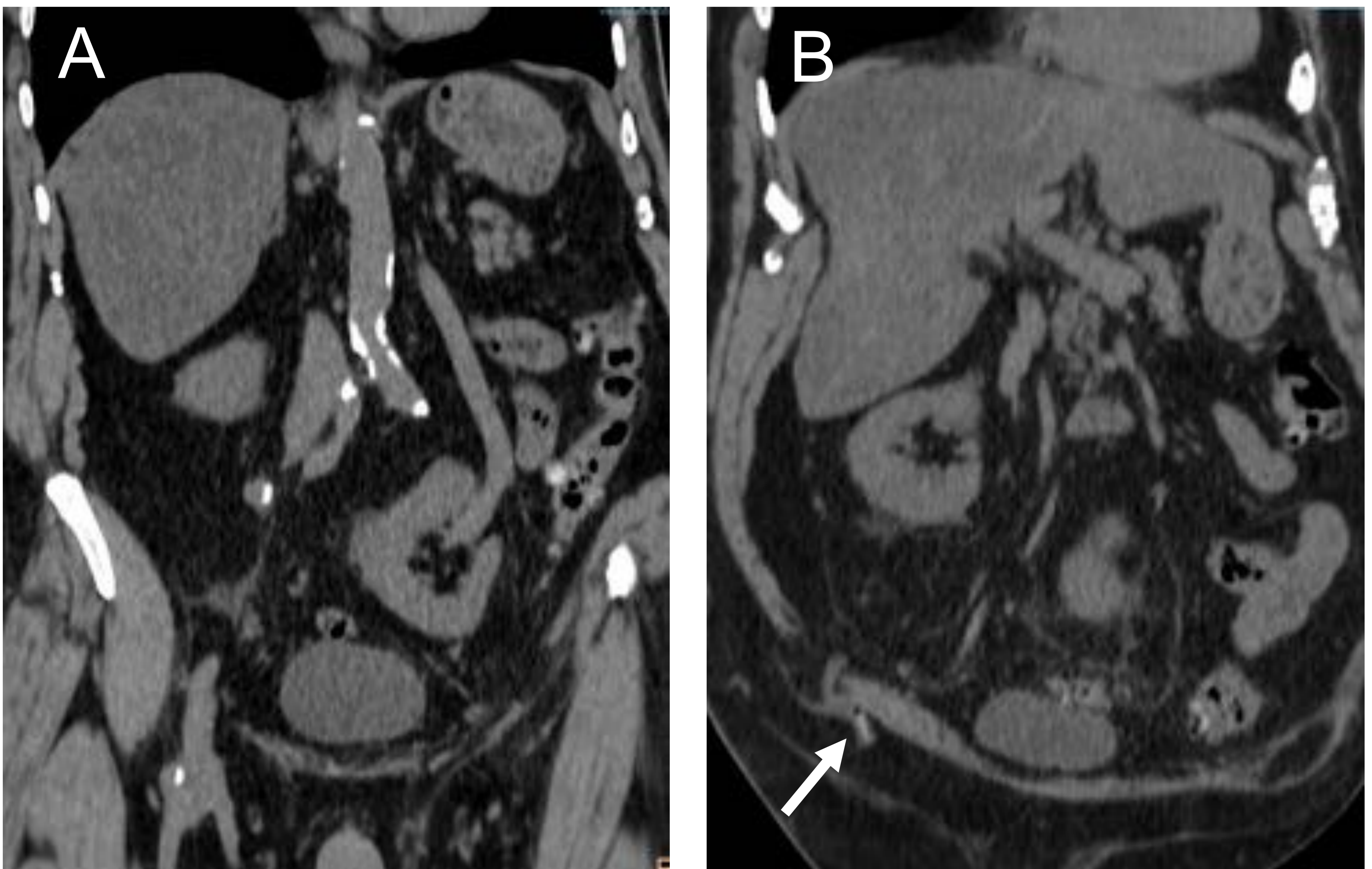


Figura 9 . Paciente 2. TC sin CIV en cortes coronales que muestra una ptosis y malrotación renal izquierda (A) y una herniación del apéndice cecal (Hernia de Amyand) tras un defecto de pared en FID. El apéndice cecal muestra restos de contraste oral y gas en su interior (flecha en B).

Técnicas para cierre de fascia sin tensión

- Existen varias técnicas para tratar de evitar un cierre de la pared abdominal sin tensión de las fascias, entre las más utilizadas encontramos:
 1. Neumoperitoneo preoperatorio progresivo
 2. Inyección de toxina botulínica
- En ambas técnicas el radiólogo puede intervenir mediante técnica ecoguiada.

NEUMOPERITONEO PREOPERATORIO PROGRESIVO (NPP)

- En 1940 Goñi Moreno describió esta técnica con el fin de permitir una mejor adaptación fisiológica del paciente y de la cavidad abdominal al reintegro de las vísceras al abdomen [3].
- El efecto de la presión del gas produce distensión de las fibras musculares con el consiguiente aumento de su longitud [2].

Procedimiento

A continuación se presentan los pasos para realizar este procedimiento:

- Se prepara al paciente con ayuno de por lo menos 6 horas.
- Se procede a escoger el punto de punción alejado de cicatrices y en hipocondrio izquierdo.
- Se puede colocar al paciente en decúbito lateral derecho unos 15 – 20 min para recolocación de las vísceras.
- Asepsia y antisepsia.
- Mediante guía ecográfica o TC se calcula el punto exacto evitando las vísceras.
- Colocar anestesia local.
- Se puede utilizar un catéter de doble luz o incluso un catéter pigtail. Se realiza la inserción usualmente mediante técnica Seldinger.

- Se punciona con aguja y se insufla aire ambiente mediante jeringa de 50 cc en cantidad de 150 a 200 cc para despejar adherencias de asas hacia la aguja. Se inserta la guía, se retira la aguja y se coloca luego el catéter.
- Se puede colocar una llave de tres vías y se realiza la insuflación de 500 cc a 1000cc hasta que el paciente sienta plenitud.
- Se puede controlar la presión abdominal mediante un esfigmomanómetro conectado en el otro lumen del catéter [4].
- Comprobación del neumoperitoneo con radiografía en bipedestación o TC. **Figura 10 y 11.**

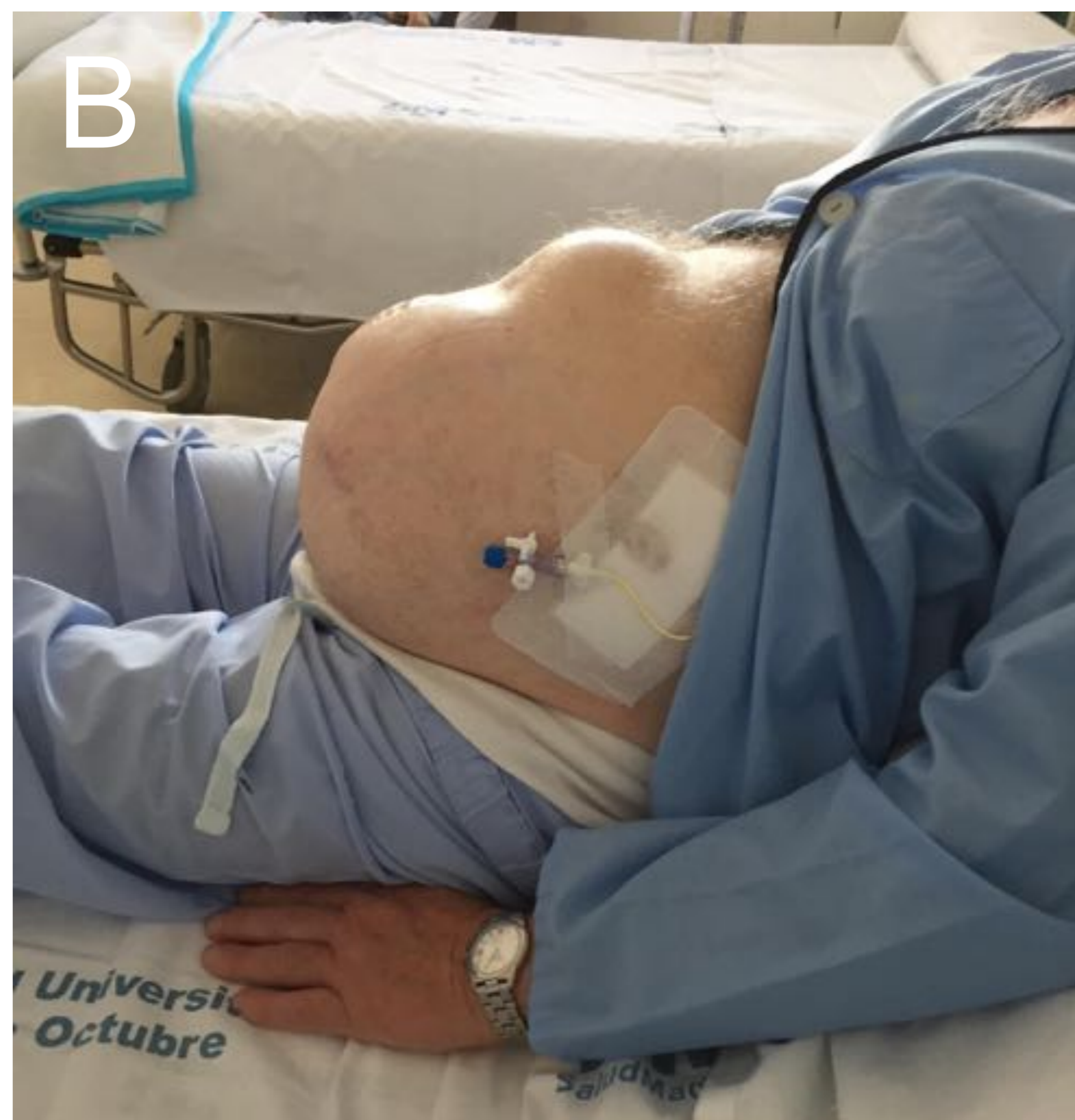


Figura 10 . A. Paciente 4. TC sin CIV en cortes axial con el paciente en decúbito lateral derecho realizado para comprobación del neumoperitoneo tras colocación con guía ecográfica de catéter pigtail (flecha). B. Paciente 2. Fotografía tomada al paciente durante su estancia que muestra el catéter en hipocondrio izquierdo. El paciente se encontraba ingresado en el periodo de las primeras insuflaciones.

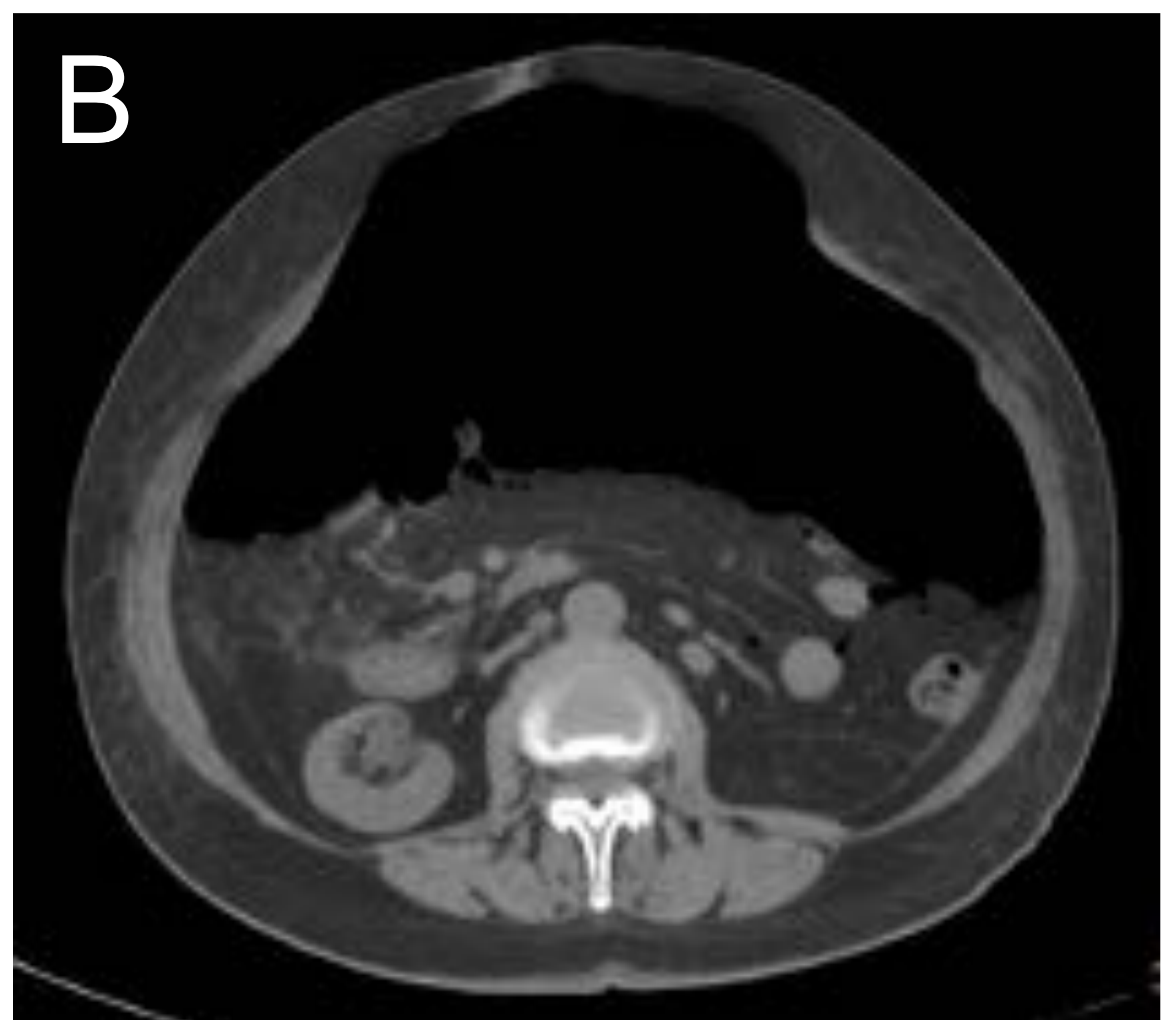
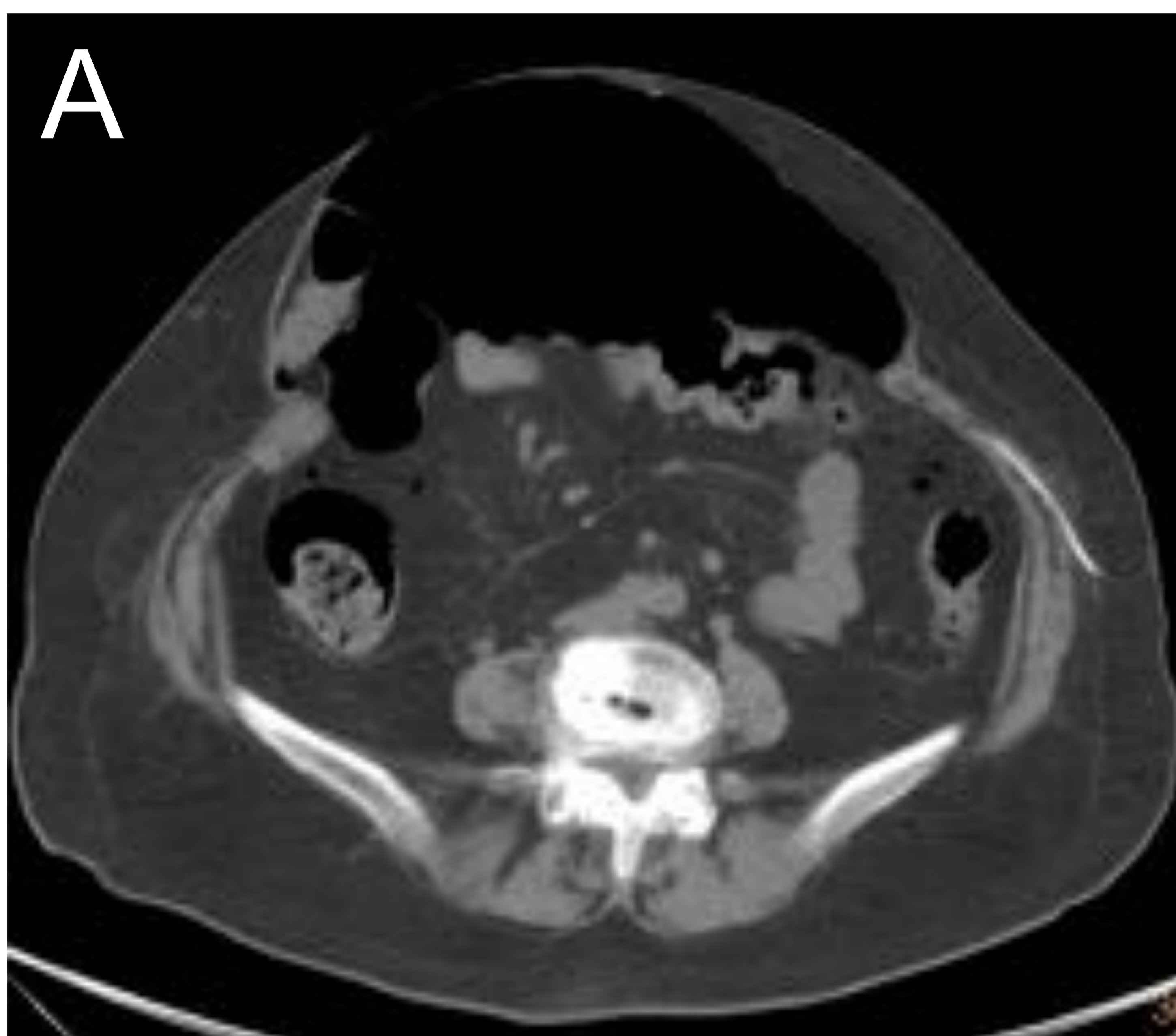


Figura 11 . A. Paciente 1. TC sin CIV en cortes axiales (A y B) y sagital (C) que demuestra la progresión del neumoperitoneo desde un control y luego de 16 días (B y C) tras las insuflaciones. Obsérvese como las vísceras herniadas han regresado casi en su totalidad a la cavidad abdominal y la elongación de los músculos de la pared abdominal. D. Fotografía tomada a la paciente en los días previos a la cirugía mientras recibía las sesiones de neumoperitoneo inducido que demuestra el catéter en hipocondrio izquierdo y la correlación con imagen del TC en C.

- Después de este procedimiento se ha descrito insuflar entre 1000 a 1500 ml diarios los primeros días (4 a 5 días) y luego 750 a 1000 ml [4].
- También se ha estimado el volumen total a inyectar multiplicando por 3 el VSH y sumándole 1 L.
- El total de volumen va a depender de la tolerancia del paciente. Se realizan en sesiones casi diarias.
- El proceso completo puede durar hasta unas 3 semanas.
- Se deja de insuflar 3 a 4 días antes de la intervención.
- Si hay síntomas se posterga la inyección a 2 días después [5].

- Durante el procedimiento se realiza profilaxis con HBPM (inyectada en los muslos para evitar hematomas en pared abdominal).
- Los pacientes deben usar una faja para evitar que el aire se quede en el saco herniario.

El NPP no ha demostrado modificar el ratio VSH/VCA pero incrementa el volumen abdominal [5].

Posteriormente, en la TC de control preoperatorio, se visualiza el efecto del neumoperitoneo sobre el contenido herniario. **Figura 12.**

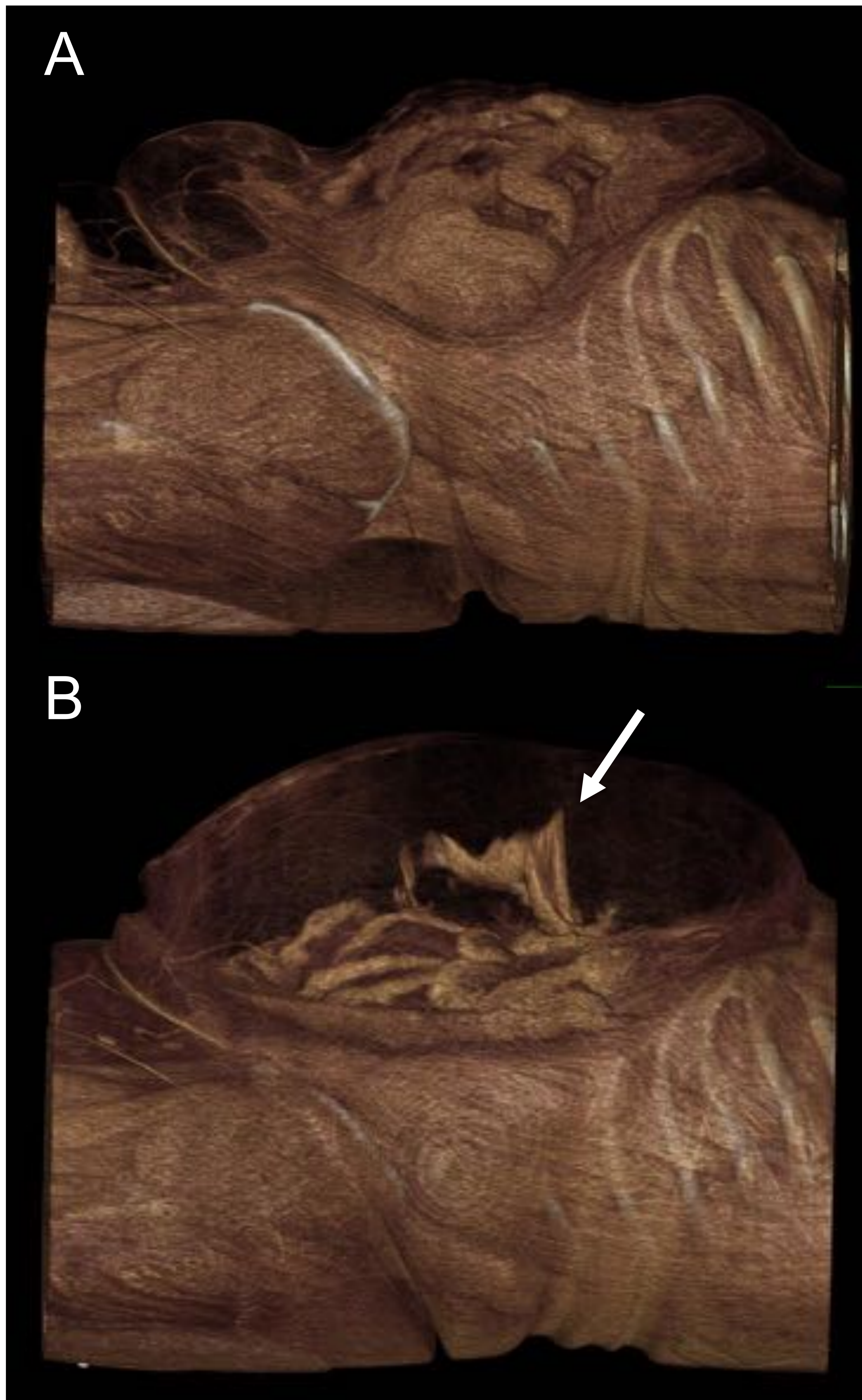


Figura 12 . Paciente 4. Reconstrucciones volumétricas que nos permiten ver la evolución tras la inducción de neumoperitoneo. A. Las vísceras abdominales se encuentran herniadas y en B se observa su retorno a la cavidad abdominal con el neumoperitoneo y la distensión producida por el mismo. Obsérvese que algún asa intestinal permanece en el saco herniario por bridas (flecha).

Complicaciones

- Las complicaciones descritas para esta técnica son principalmente locales, como el enfisema subcutáneo y las infecciones de pared abdominal así como también distress respiratorio severo e introducción de gas en el colon [6]. **Figura 13.**
- Las complicaciones graves son poco frecuentes y se relacionan con la enfermedad cardiopulmonar de base [3].

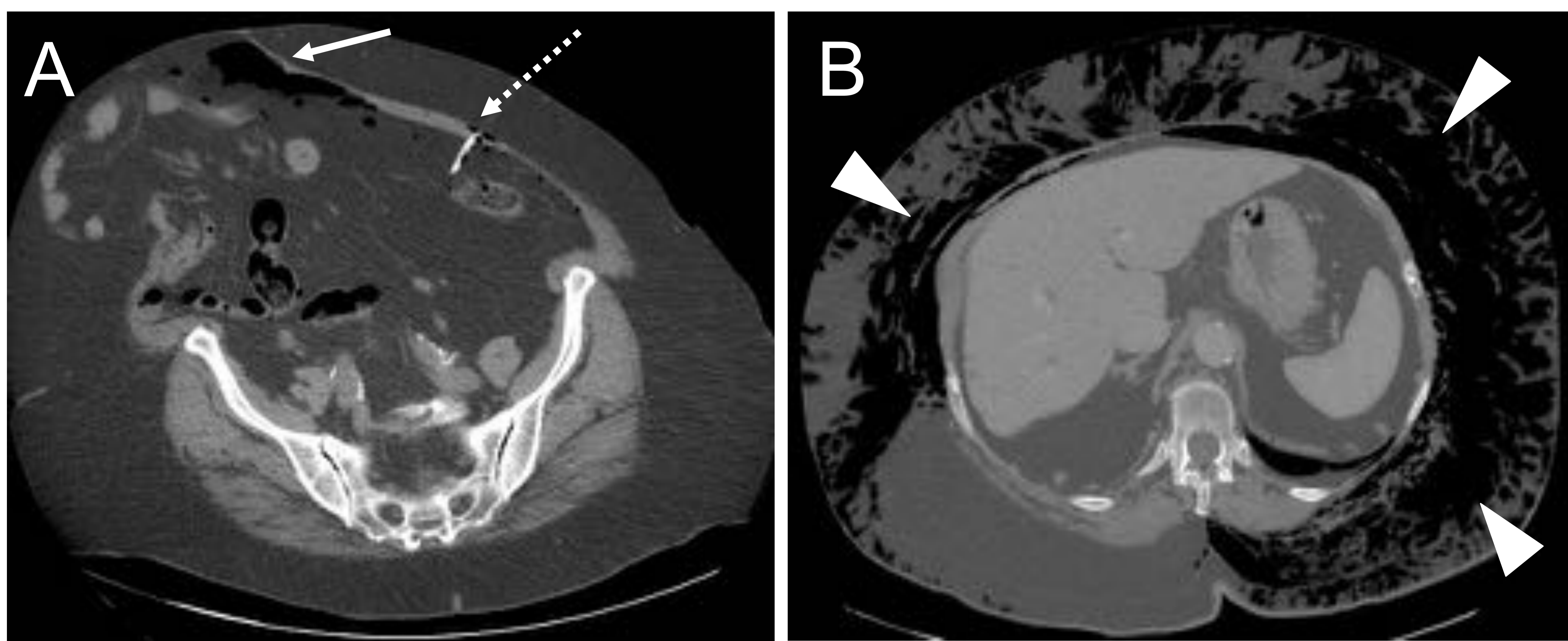


Figura 13 . Paciente 3. TC sin CIV en cortes axiales que demuestra en A el catéter (flecha discontinua) y el neumoperitoneo en poca cuantía tras la primera insuflación (flecha blanca). B. Días después la paciente empieza a presentar enfisema subcutáneo abundante por salida del catéter hacia la grasa de la pared abdominal (puntas de flecha).

TOXINA BOTULÍNICA

- La toxina botulínica A (TBA) es un potente neurotóxico producido por las bacterias *Clostridium botulinum* sp.
- Su aplicación únicamente intramuscular, provoca una parálisis flácida muscular reversible, al bloquear la liberación sináptica de acetilcolina (neurotransmisor que origina la contracción muscular) al nivel de la placa motora muscular.
- Ibarra-Hurtado et al. escribieron en 2009 el primer trabajo del uso de la TBA en pacientes con hernia abdominal [7].
- Su efecto es reversible y su aplicación intramuscular se ha demostrado que comienza a los 3 días de la inyección intramuscular con máximo efecto a las 2-3 semanas y tiene una duración de 4-6 meses, al término de los cuales los músculos se recuperan totalmente [7].

Puntos de referencia

Los puntos de referencia se sitúan:

- Dos a nivel de la línea medioaxilar entre el reborde costal y la cresta ilíaca superior.
- Tres puntos entre la línea axilar anterior y la línea medioclavicular (borde del músculo oblicuo externo) entre el margen costal y la cresta iliaca [8]. **Figura 14.**

Localizaciones similares en el lado opuesto.

Se inyecta 100 UI de toxina botulínica A (Botox®), reconstruidos con 2 ml de solución estéril en 5 puntos a cada lado del defecto aponeurótico (con un total de 10 UI en cada punto) [9].

La inyección se realiza entre los músculos oblicuos interno y externo mediante guía ecográfica, con una aguja de bloqueo subdural [10].

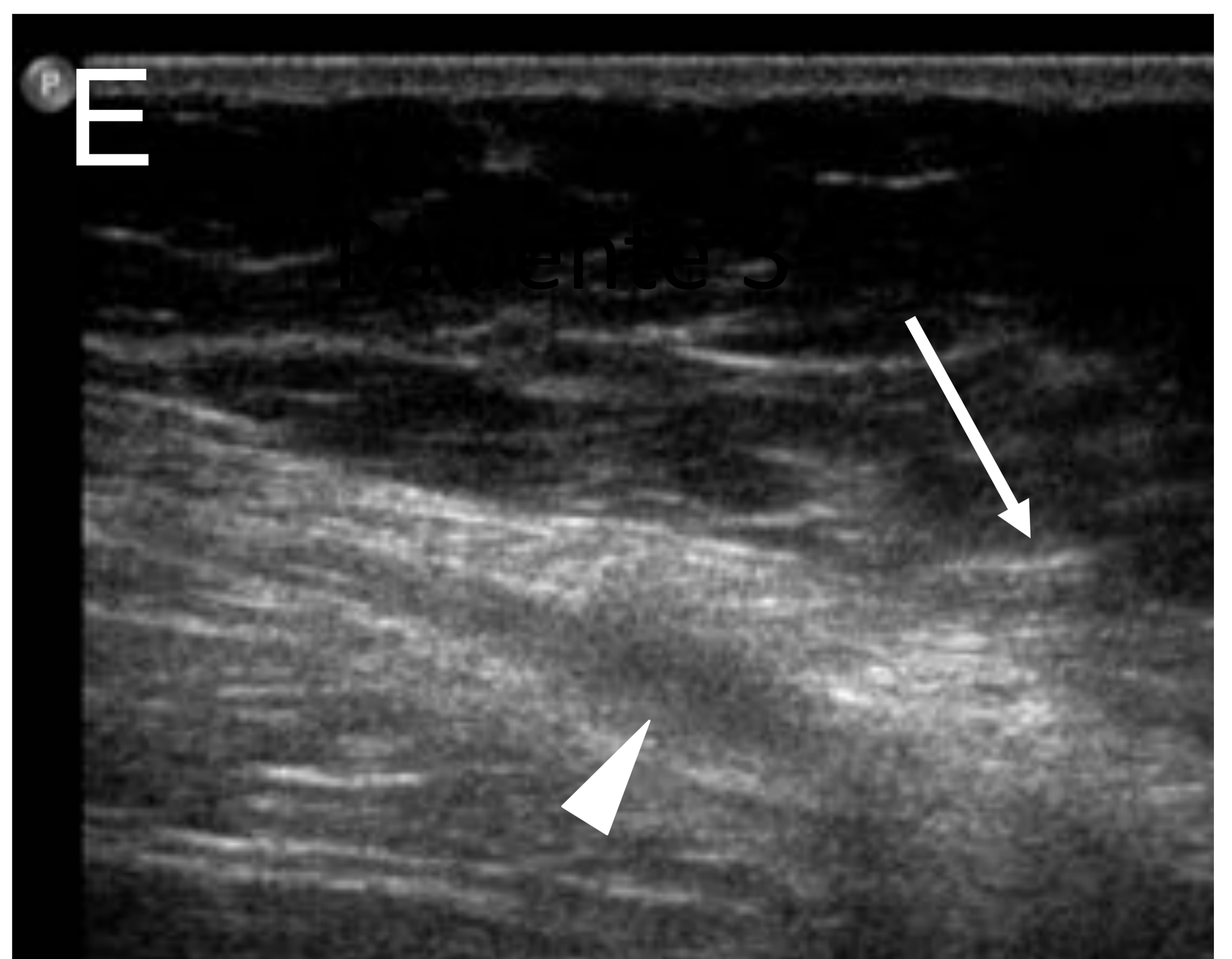
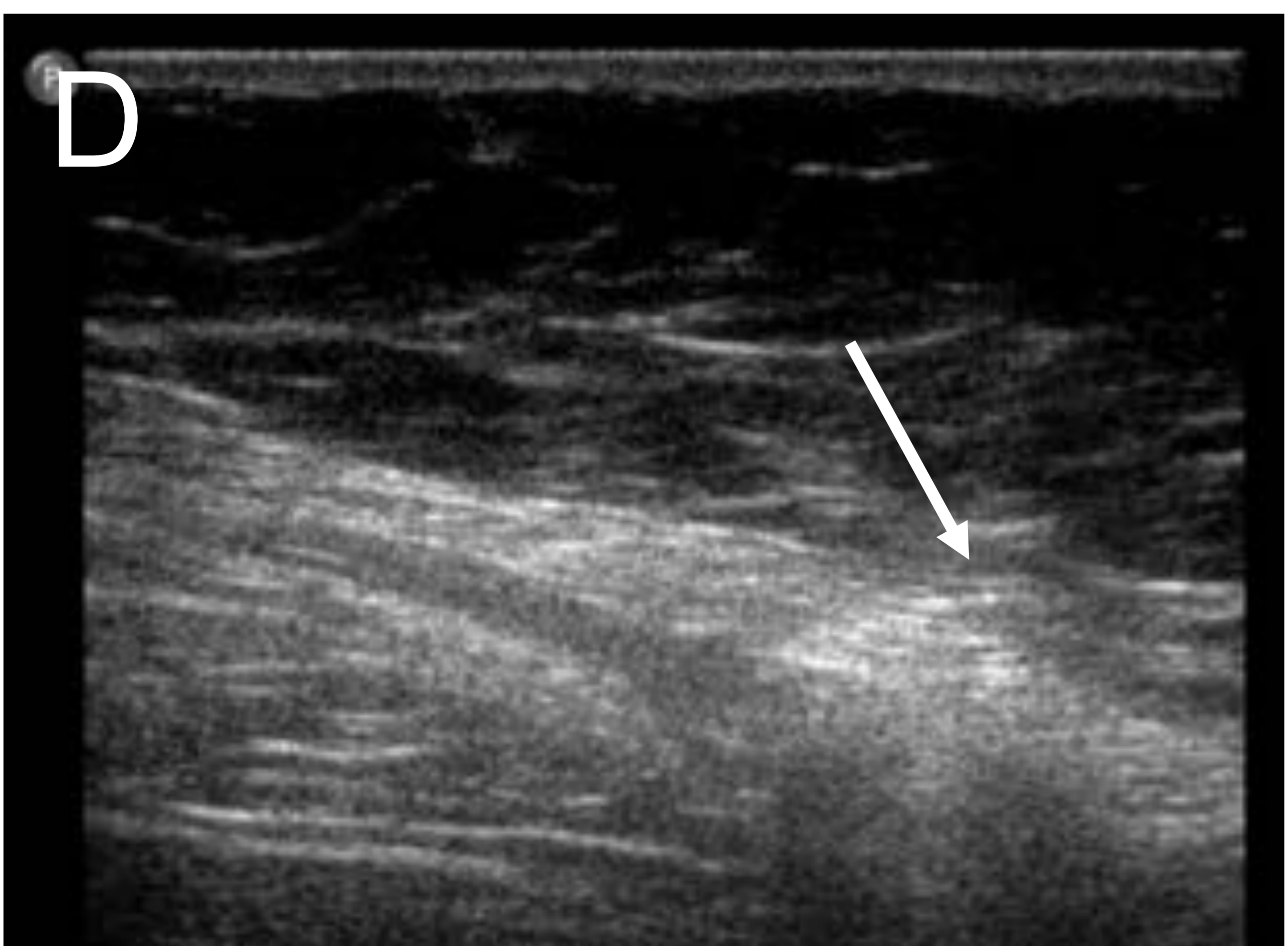
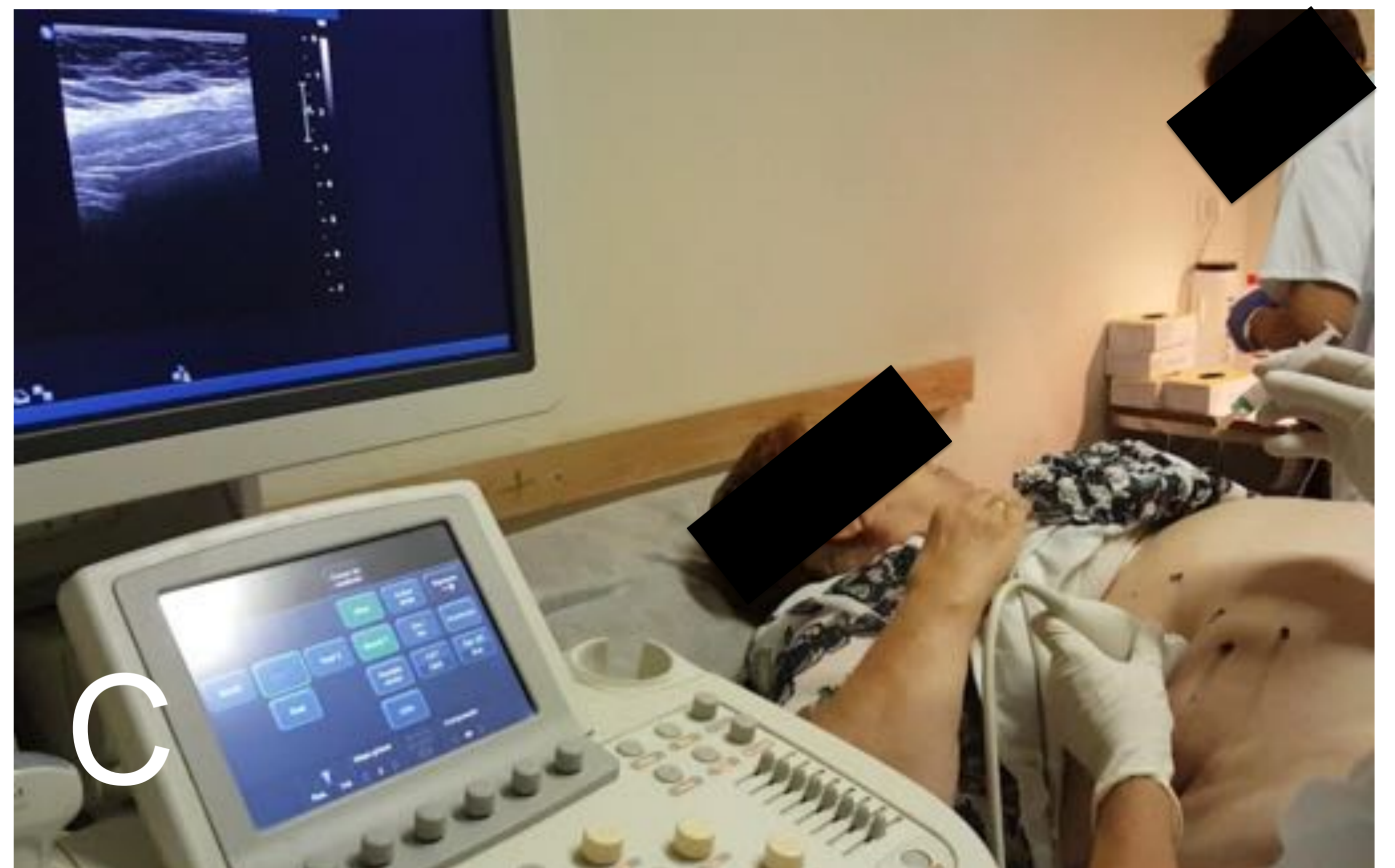
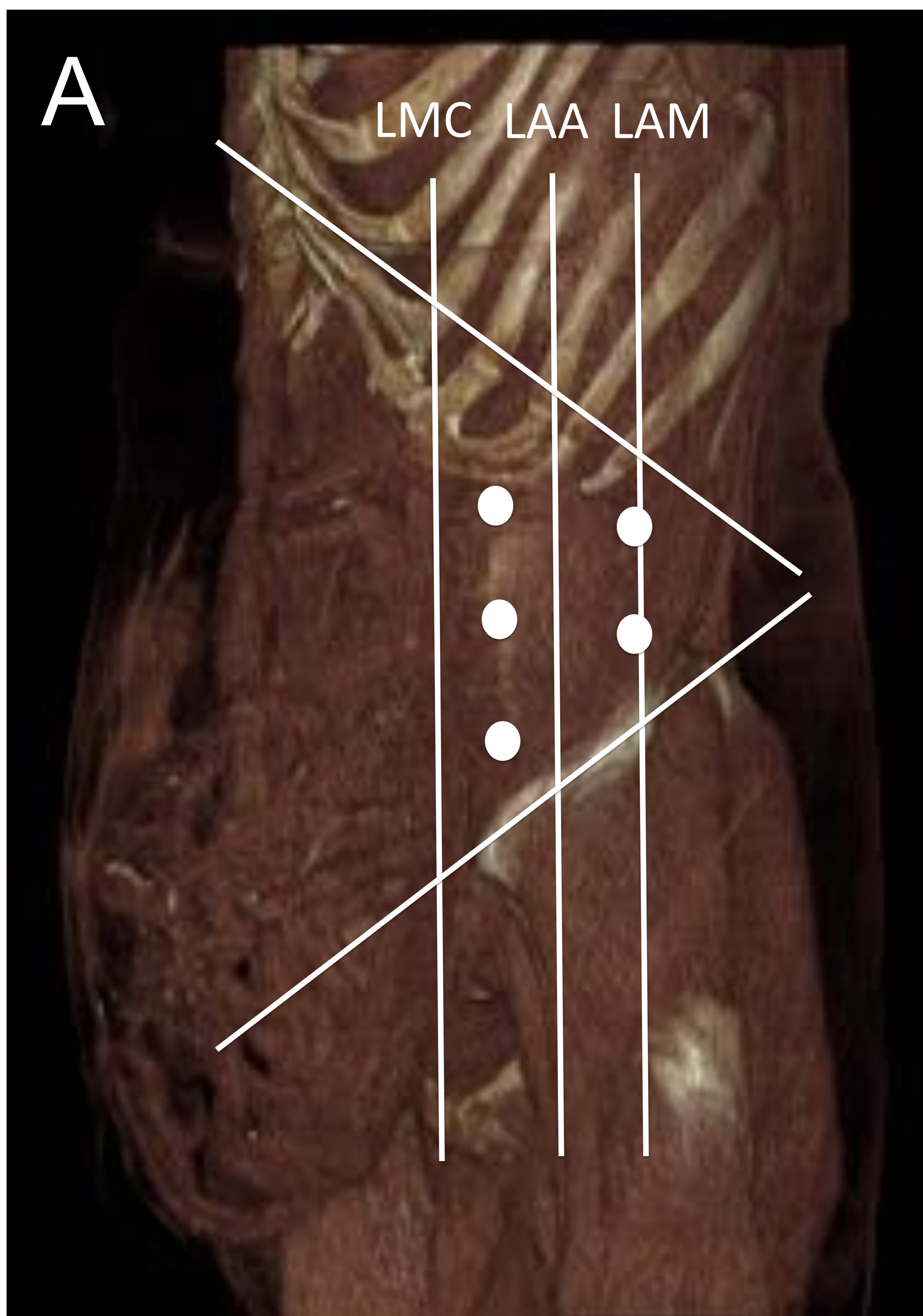


Figura 14 . Paciente 3. A. Reconstrucción volumétrica mostrando los puntos de inyección de la toxina botulínica. 2 puntos en la línea axilar media (LAM) y tres entre la línea medioclavicular (LMC) y la línea axilar anterior (LAA) entre el reborde costal y la cresta ilíaca. B. Foto de la paciente con los puntos indicados. C. Procedimiento ecoguiado. D y E Inyección de la toxina entre los músculos oblicuos observándose la aguja (flechas) y la posterior instilación de la toxina (líquido señalado con punta de flecha).

Ventajas

- Permite el avance de los colgajos musculoaponeuróticos laterales sin debilitarlos en su conformación anatómica [9]. **Figura 15.**
- Es una herramienta que no debilita la pared de forma permanente y que no genera dolor posoperatorio mayor [9].

Complicaciones

- Son mínimas: dolor local y equimosis [11].

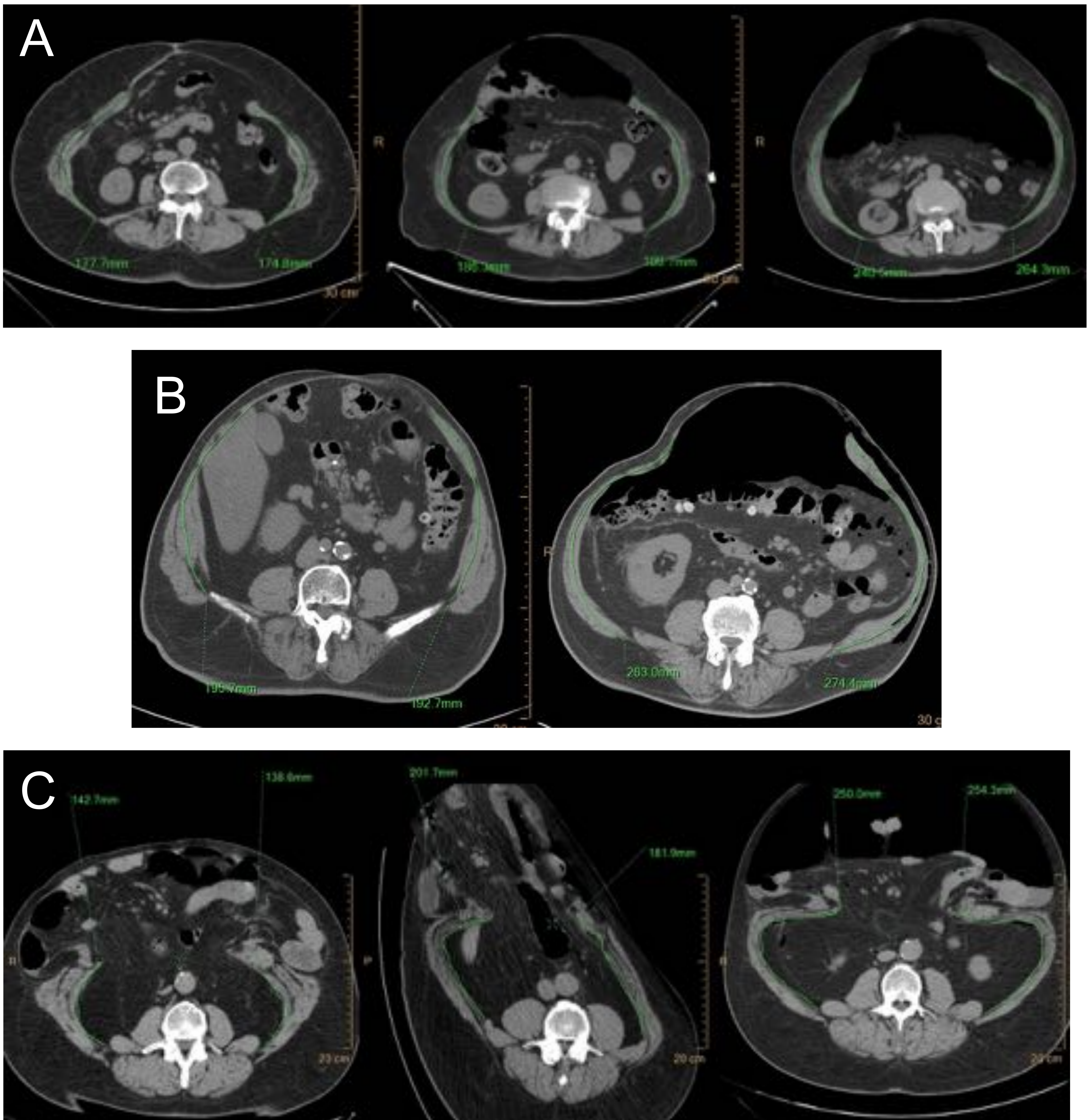


Figura 15. A, B, C Pacientes 1, 2 y 4 respectivamente. Se muestran la evolución de la elongación y adelgazamiento de los músculos de la pared abdominal tras la inyección de la toxina botulínica. Se puede apreciar en los últimos controles la acción del neumoperitoneo y la toxina combinados.

TC POST PROCESO

- C. Sabbagh et al en el 2011 describió que un TC preoperatorio pos técnica de neumoperitoneo inducido ayudaba a predecir cuales hernias tendrían mejor pronóstico de cierre de fascia libre de tensión [12].
- Se vuelven a tomar las medidas volumétricas de la cavidad herniada y la cavidad abdominal siendo un ratio menor de 20% de buen pronóstico, sin necesidad de resecciones para disminuir presión intrabdominal [12].
- También se valora la presencia de bridas que puedan permanecer en el saco herniario así como otras complicaciones. **Figura 16.**
- Así mismo se mide la longitud de los músculos abdominales en respuesta a la terapia con toxina botulínica y se compara con el previo para ver la efectividad.

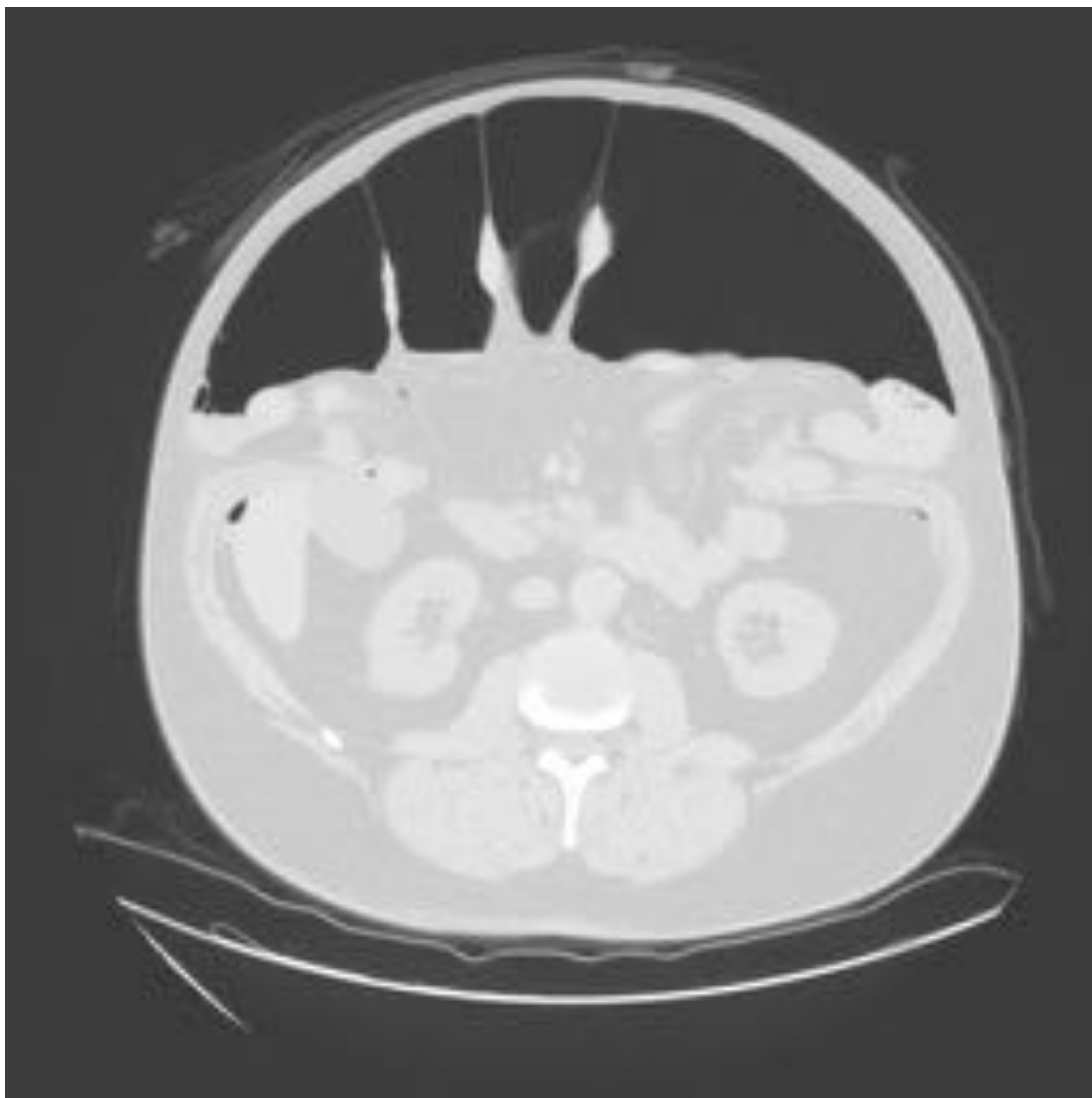


Figura 16. Paciente 4. TC sin CIV corte axial en ventana de pulmón. Se muestran múltiples bridas que producen la persistencia de asas intestinales en el saco herniario. Estos hallazgos se deben constar en el informe de la TC preoperatoria y así el cirujano proceda al debridamiento de las mismas.

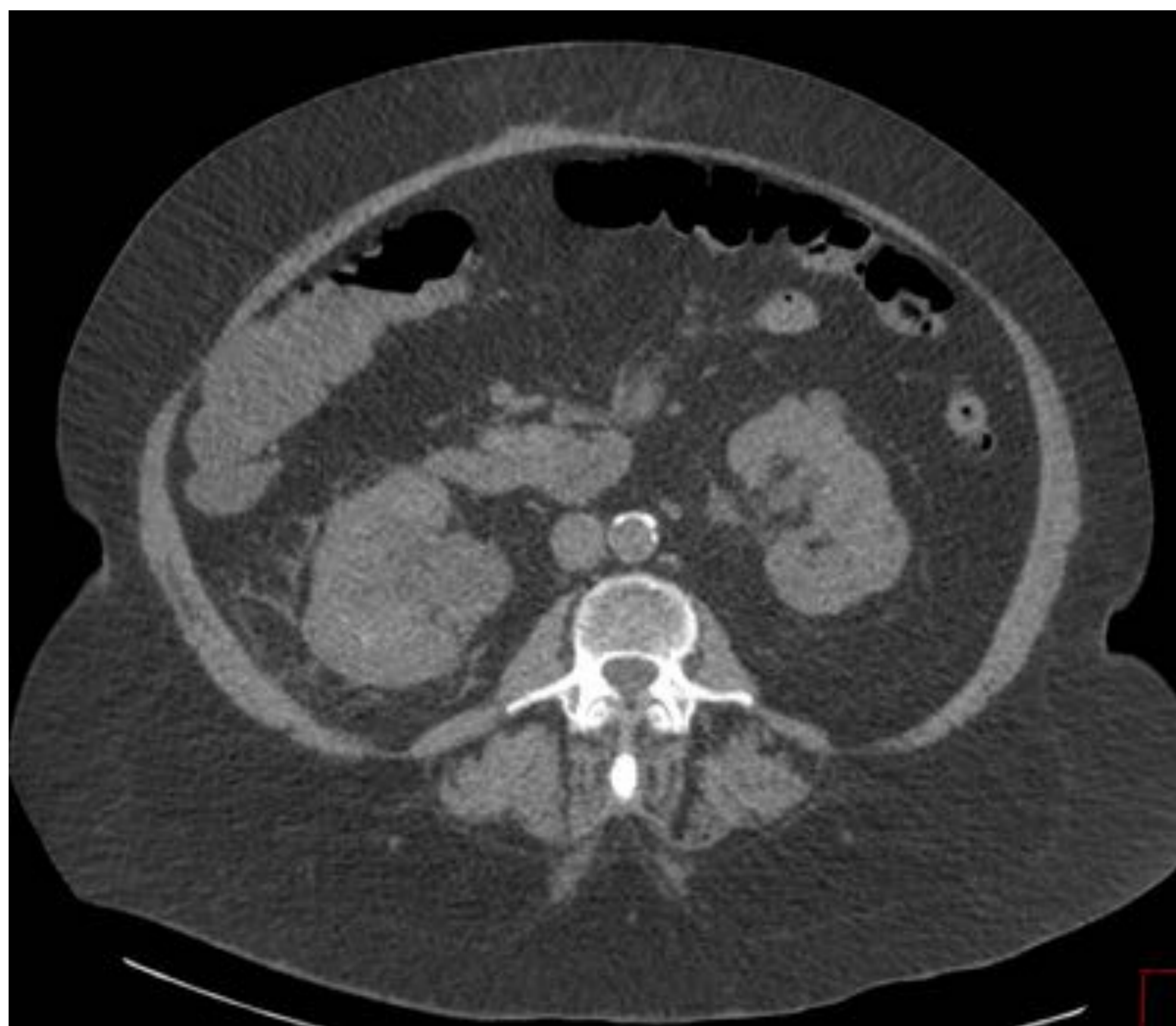


Figura 17. Paciente 1. A Fotografía de la paciente previo a la cirugía. B. En el posquirúrgico se puede observar la corrección de la hernia y la notable mejoría de la morfología abdominal. TC sin CIV en corte axial (C) y sagital (D) de una TC realizada a la paciente 3 posterior a la cirugía. Se muestra la buena evolución y resolución de la hernia con pérdida de derecho a domicilio.

CONCLUSIONES

- La TCMD ejerce una función imprescindible en el diagnóstico, valoración y seguimiento preoperatorio de las HPDD. Así mismo la radiología aporta un manejo más preciso y comfortable para el paciente mediante el uso de técnicas ecoguiadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tanaka E, Yoo J, Rodrigues A, Utiyama E, Birolini D, Rasslan S. A computerized tomography scan method for calculating the hernia sac and abdominal cavity volume in complex large incisional hernia with loss of domain. *Hernia*. 2009;14(1):63-69.
2. V. Navarro Aguilar, J. Pamies Guilabert, C. Ballester Valles C. Aboud Llopis Utilidad de la TCMD en la patología y cirugía de la pared abdominal. *SERAM 2012*. Presentación Electrónica Educativa. DOI: 10.1594/seram2012/S-0187
3. López Sanclemente M, Robres J, López Cano M, Barri J, Lozoya R, López S et al. Neumoperitoneo preoperatorio progresivo en pacientes con hernias gigantes de la pared abdominal. *Cirugía Española*. 2013;91(7):444-449.
4. Torres O, Theys L, Ferreira R, Gonzalez E, Perez R. Aplicación del neumoperitoneo progresivo preoperatorio en las afecciones parietales complejas [Internet]. *Revistas científicas.una.py*. 2018 [cited 25 February 2018]. Available from: <http://revistascientificas.una.py/index.php/RP/article/view/408>
5. Sabbagh C, Dumont F, Fuks D, Yzet T, Verhaeghe P, Regimbeau J. Progressive preoperative pneumoperitoneum preparation (the Goni Moreno protocol) prior to large incisional hernia surgery: volumetric, respiratory and clinical impacts. A prospective study. *Hernia*. 2011;16(1):33-40.
6. Granel Villach L, Gamón Giner R, Fortea Sanchís C, Gómez Beltrán F, Salvador Sanchís J. Neumoperitoneo preoperatorio para el tratamiento de la hernia inguinal gigante: revisión de nuestra experiencia. *Revista Hispanoamericana de Hernia*. 2014;2(4):133-138.

7. Ibarra Hurtado T. Toxina botulínica A: su importancia en pacientes con grandes hernias abdominales. *Revista Hispanoamericana de Hernia*. 2014;2(4):131-132.
8. Ibarra-Hurtado T, Nuño-Guzmán C, Echeagaray-Herrera J, Robles-Vélez E, de Jesús González-Jaime J. Use of Botulinum Toxin Type A Before Abdominal Wall Hernia Reconstruction. *World Journal of Surgery*. 2009;33(12):2553-2556.
9. Chávez-Tostado K, Cárdenas-Lailson L, Pérez-Trigos H. Resultado de la aplicación preoperatoria de toxina botulínica A en el tratamiento de hernias incisionales gigantes. *Revista Hispanoamericana de Hernia*. 2014;2(4):145-151.
10. Ibarra-Hurtado T, Nuño-Guzmán C, Miranda-Díaz A, Troyo-Sanromán R, Navarro-Ibarra R, Bravo-Cuéllar L. Effect of botulinum toxin type A in lateral abdominal wall muscles thickness and length of patients with midline incisional hernia secondary to open abdomen management. *Hernia*. 2014;18(5):647-652.
11. Ibarra Hurtado T, Negrete Ramos G, Preciado Hernández F, Nuño Guzmán C, Tapia Alcalá E, Bravo Cuellar L. Toxina botulínica A como adyuvante en hernia inguinoescrotal bilateral con pérdida de domicilio. Informe del primer caso y revisión bibliográfica. *Revista Hispanoamericana de Hernia*. 2014;2(4):139-144.
12. Sabbagh C, Dumont F, Robert B, Badaoui R, Verhaeghe P, Regimbeau J. Peritoneal volume is predictive of tension-free fascia closure of large incisional hernias with loss of domain: a prospective study. *Hernia*. 2011;15(5):559-565.