

Protocolos TC contrastados no convencionales para el estudio de la patología urológica

Alicia Cervera Araez, Jonathan Hernandez Mancera, Teresa Martí Ballesté, Violeta Catalá Sventzetzky.

INTRODUCCIÓN

La valoración radiológica de la patología urológica, de las complicaciones post quirúrgicas urológicas y el estudio de las variantes anatómicas del sistema urinario pueden ser un reto diagnóstico.

Los estudios convencionales han sido la prueba radiológica más utilizada. Posteriormente la tomografía computerizada (Urografía-TC) tomó un papel relevante en el estudio del tracto urinario; aunque en ambos casos, algunas veces, la información es limitada y el diagnóstico definitivo incierto.



La cirugía urológica ha evolucionado y actualmente ofrece técnicas quirúrgicas innovadoras que requieren de una planificación prequirúrgica precisa. Así mismo, el manejo de las complicaciones post quirúrgicas urológicas requieren de un estudio radiológico exacto para poder decidir su manejo.

Es por ello que surge la necesidad de realizar protocolos TC no convencionales para el estudio de la patología urológica, usando diferentes rutas de administración de contraste que puedan ayudar a la obtención de un diagnóstico certero.

En la actualidad no existen protocolos estandarizados de TC no convencionales para el estudio urológico (*búsqueda en PubMed*) y es por ello que presentamos nuestra revisión y los protocolos que utilizamos en nuestro centro monográfico.

OBJETIVOS DOCENTES

1-Descripción de los protocolos de TC contrastados no convencionales utilizados en la valoración de la patología urológica (Conductografía-TC, Cistouretrografía-TC miccional, Pielografía-TC anterógrada, Fistulografía-TC, colono-TC).

2-Se especificarán las indicaciones, tipo de contraste utilizado, cantidad, dilución, vías de administración, tiempo y modo de administración.

3-Descripción de las técnicas quirúrgicas urológicas que suelen requerir este tipo de estudios para la valoración de sus complicaciones potenciales.

4-Presentación de casos representativos de TC contrastados no convencionales en patología urológica.

VENTAJAS DE LOS ESTUDIOS TC CONTRASTADOS NO CONVENCIONALES

-La TC es en la actualidad una técnica accesible y coste-efectiva.

-Proporciona información sobre las estructuras abdominales y permite identificar pequeñas anomalías que podrían pasar por alto en estudios contrastados convencionales o en la Uro-TC.

-Proporciona información anatómica y patológica crucial para la planificación de cirugía u otros tratamientos.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS UROLÓGICAS

El conocimiento de las diferentes técnicas quirúrgicas y una correcta impresión diagnóstica son imprescindibles para decidir y planificar el protocolo de CT no convencional y hacer un diagnóstico certero.

Principales técnicas quirúrgicas urológicas que podrían beneficiarse de un estudio TC no convencional para evaluar sus potenciales complicaciones

Trasplante renal

Neofalo

Divertículo uretral

Cistectomía/
Cistoprostatectomía

Prostatectomía

Derivación incontinente

Derivación continente

Conducto Ileal

Ureterostomía Cutánea

Neovejiga Ortotópica

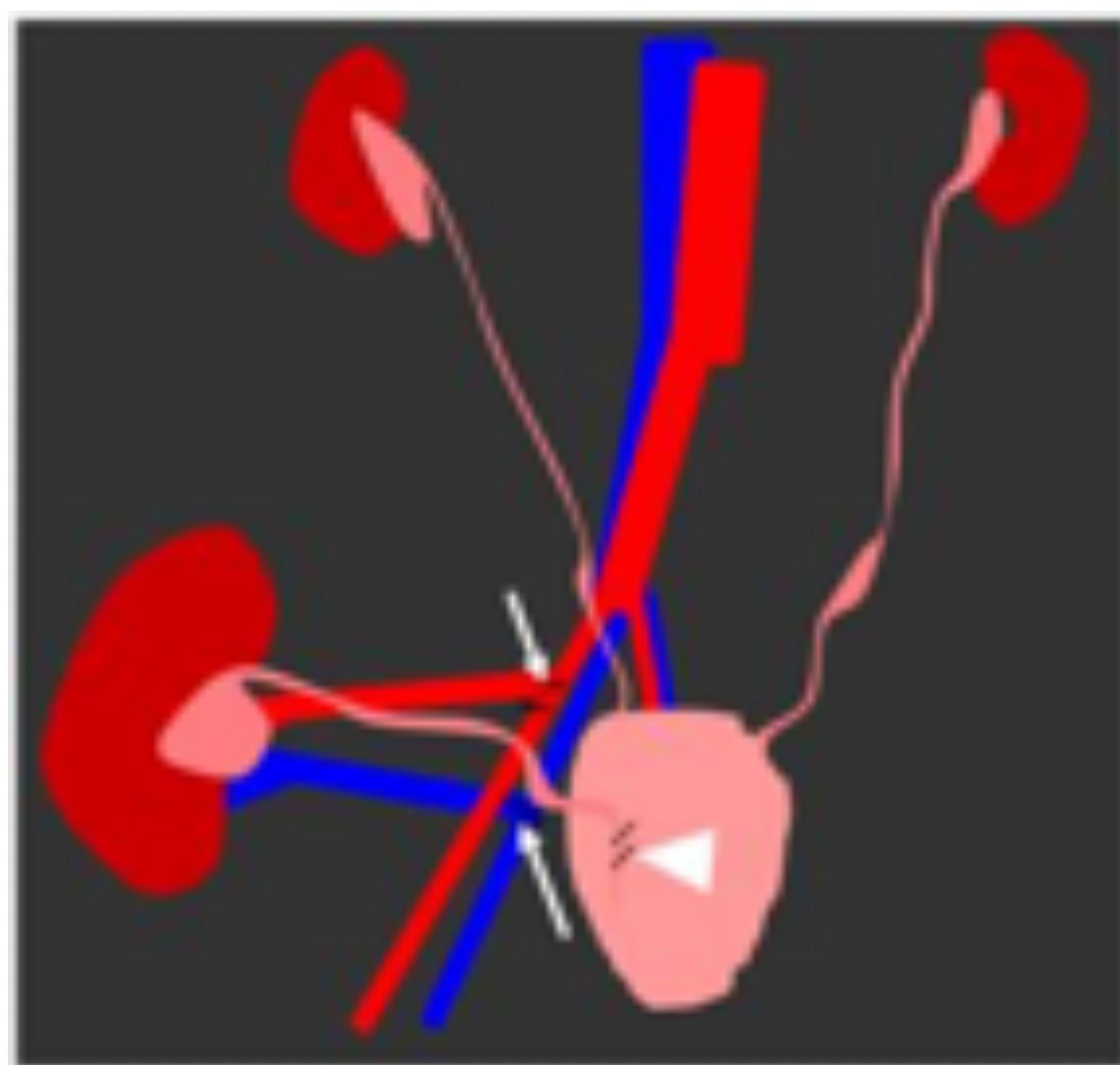
Neovejiga con derivación cutánea



FALOPLASTIA

Permeabilidad del colgajo de la arteria radial (flecha).

También se usan colgajos de la arteria Epigástrica Inferior.

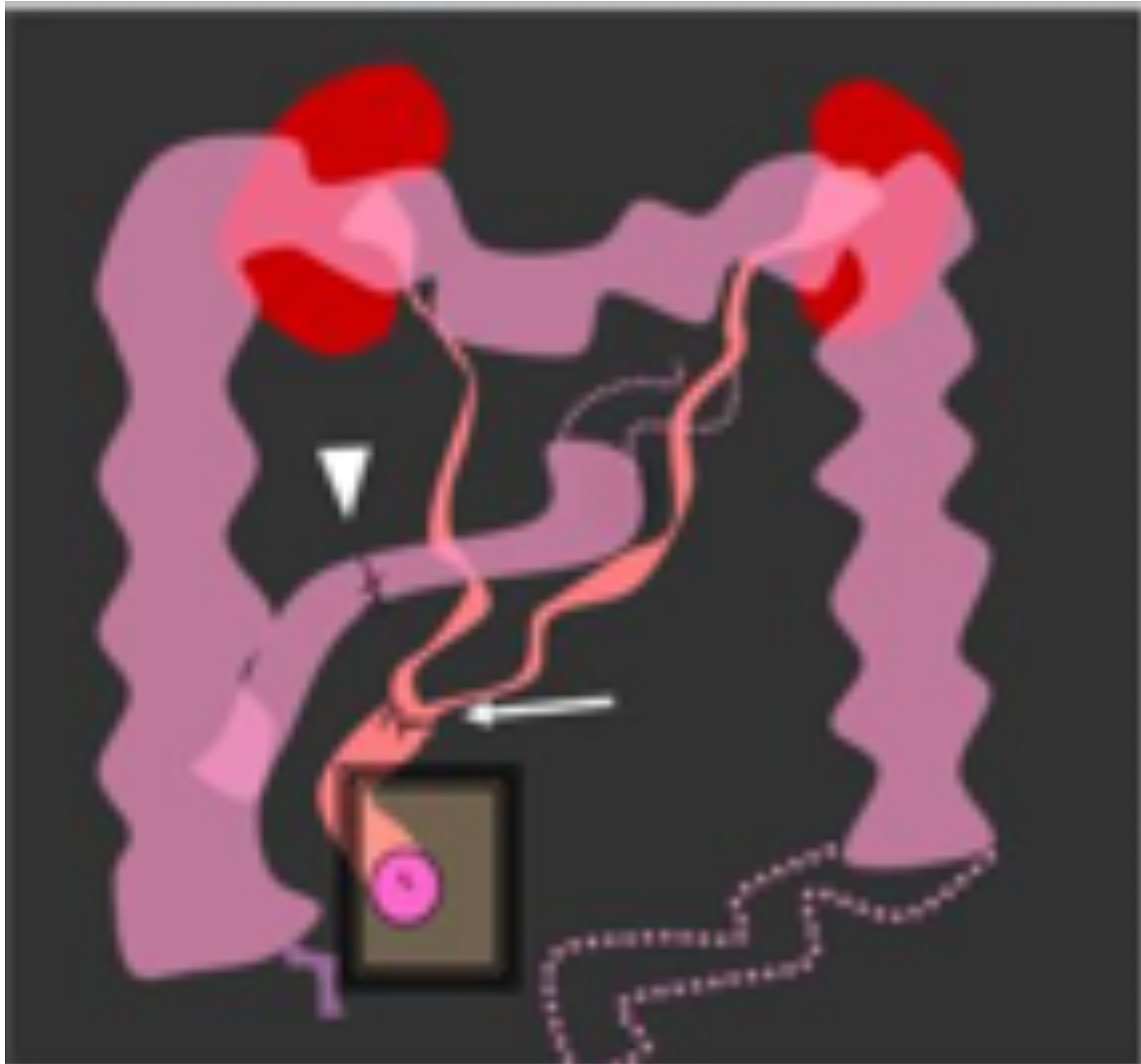


TRASPLANTE RENAL

Injerto renal en FID. Implante ureteral(cabeza flecha).

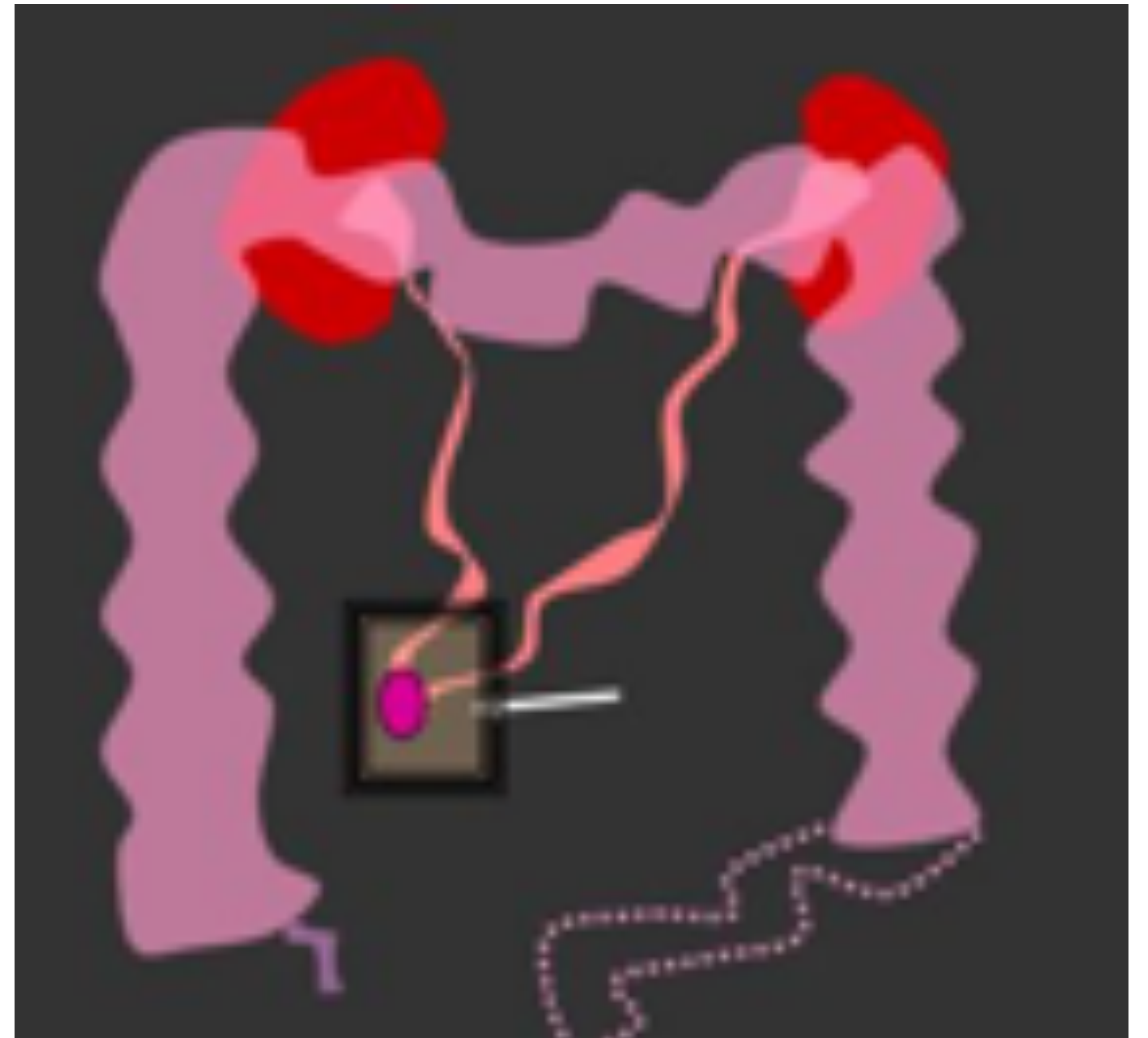
Anastomosis arterial y venosa con los vasos ilíacos externos (flecha).

DERIVACIONES NO CONTINENTES



CONDUCTO ILEAL

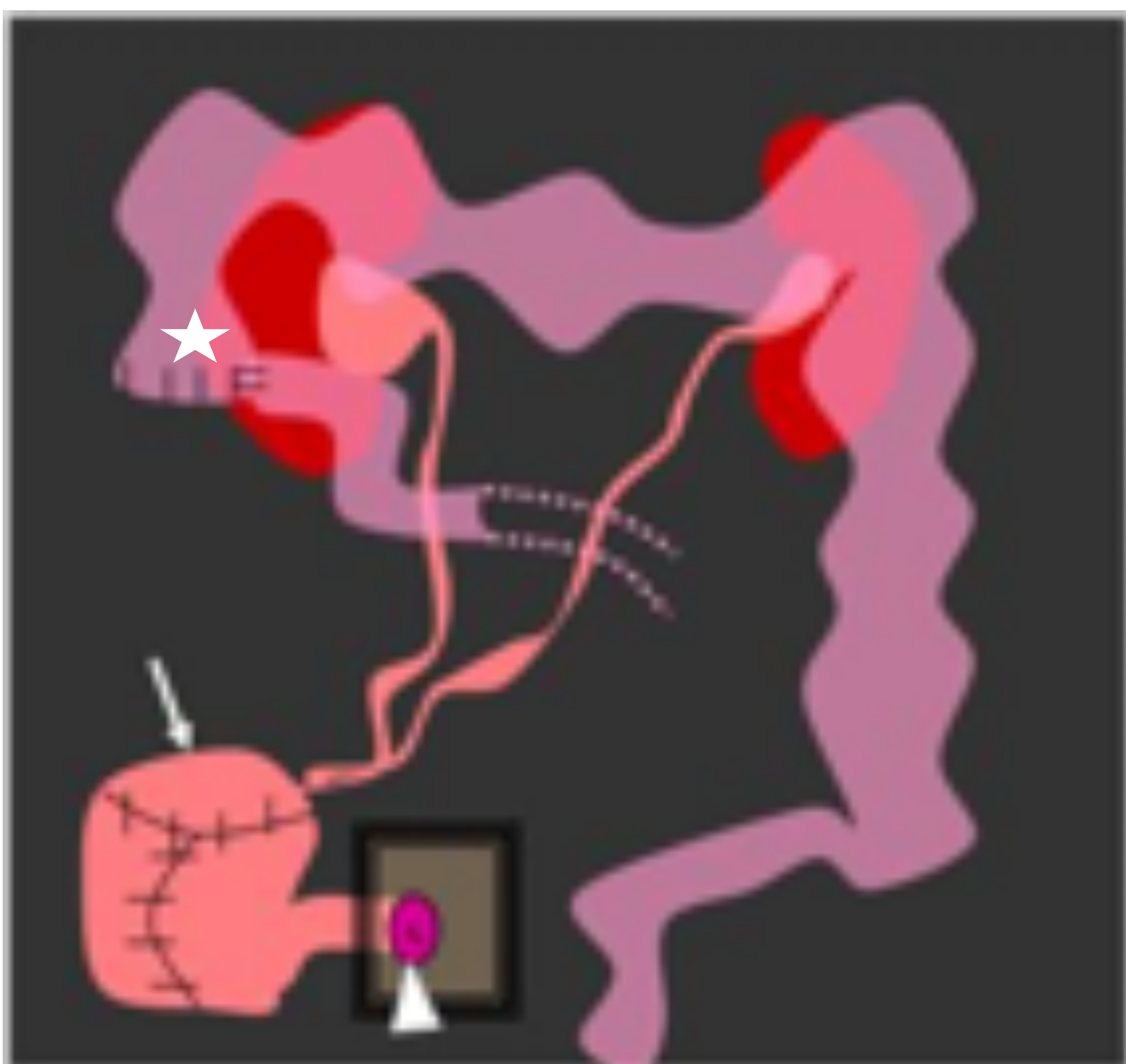
Anastomosis urétero-ental (flecha).
Anastomosis ileal (cabeza de flecha).



URETEROSTOMÍA CUTÁNEA

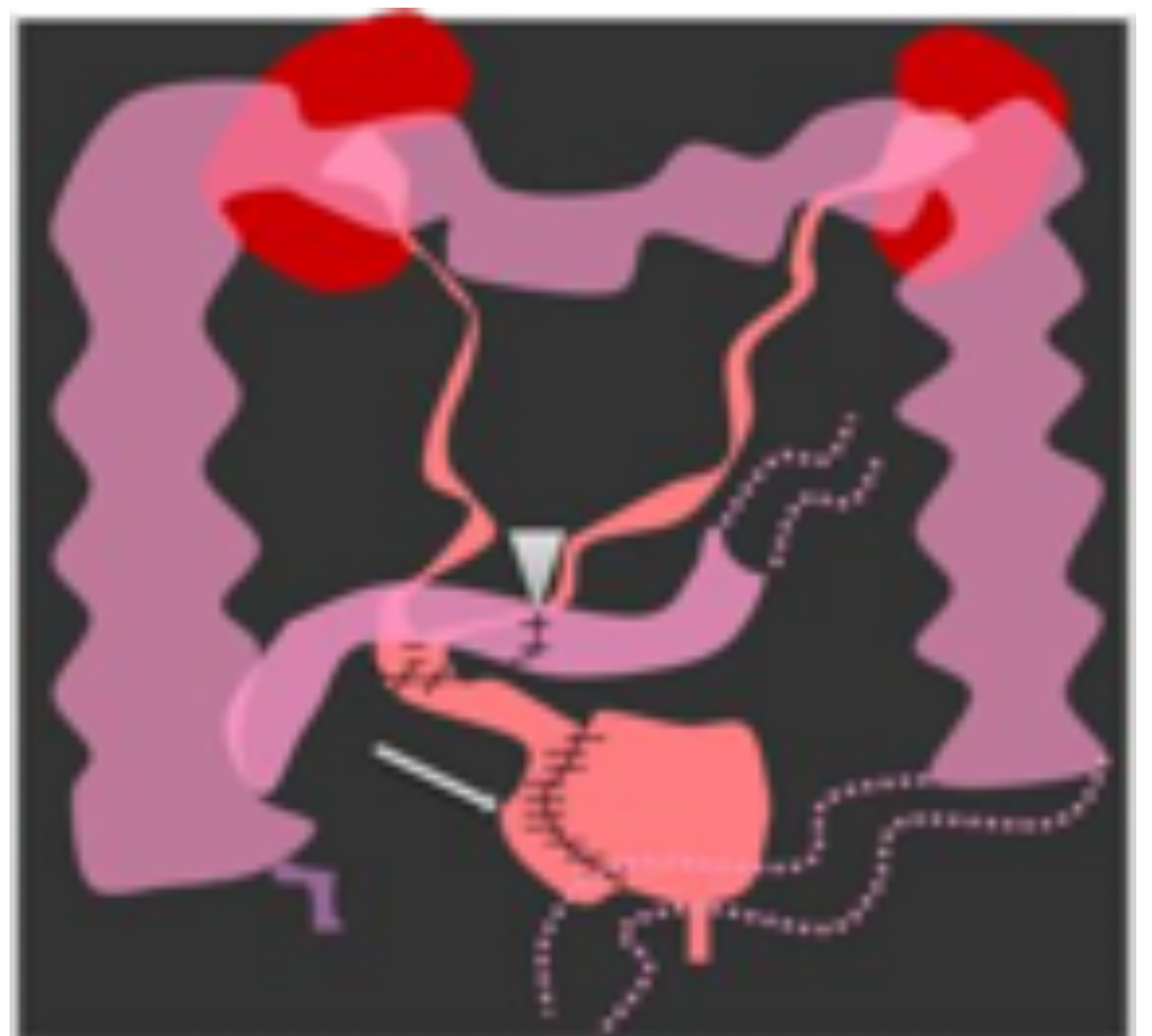
Ambos uréteres abocan a
un estoma cutáneo (flecha).

DERIVACIONES CONTINENTES



NEOVEJIGA CON DERIVACIÓN CUTÁNEA CATETERIZABLE

Neovejiga formada con reservorio colónico
(flecha).
Estoma cutáneo (cabeza de flecha).
Anastomosis ileocecal (estrella).



NEOVEJIGA ORTOTÓPICA

Ambos uréteres se anastomosan a un reservorio
ileal (flecha), el cual se
anastomosa a la uretra.
Anastomosis ileal (cabeza de flecha).

ESTUDIOS TC CONTRASTADOS NO CONVENCIONALES

COLONOGRAFÍA-CT

CISTOGRAFÍA RETRÓGRADA-CT

URETROGRAFÍA RETRÓGRADA-CT

CISTOURETROGRAFÍA MICCIONAL-CT

CONDUCTOGRAFÍA-CT

PIELOGRAFÍA ANTERÓGRADA-CT

FISTULOGRAFÍA-CT

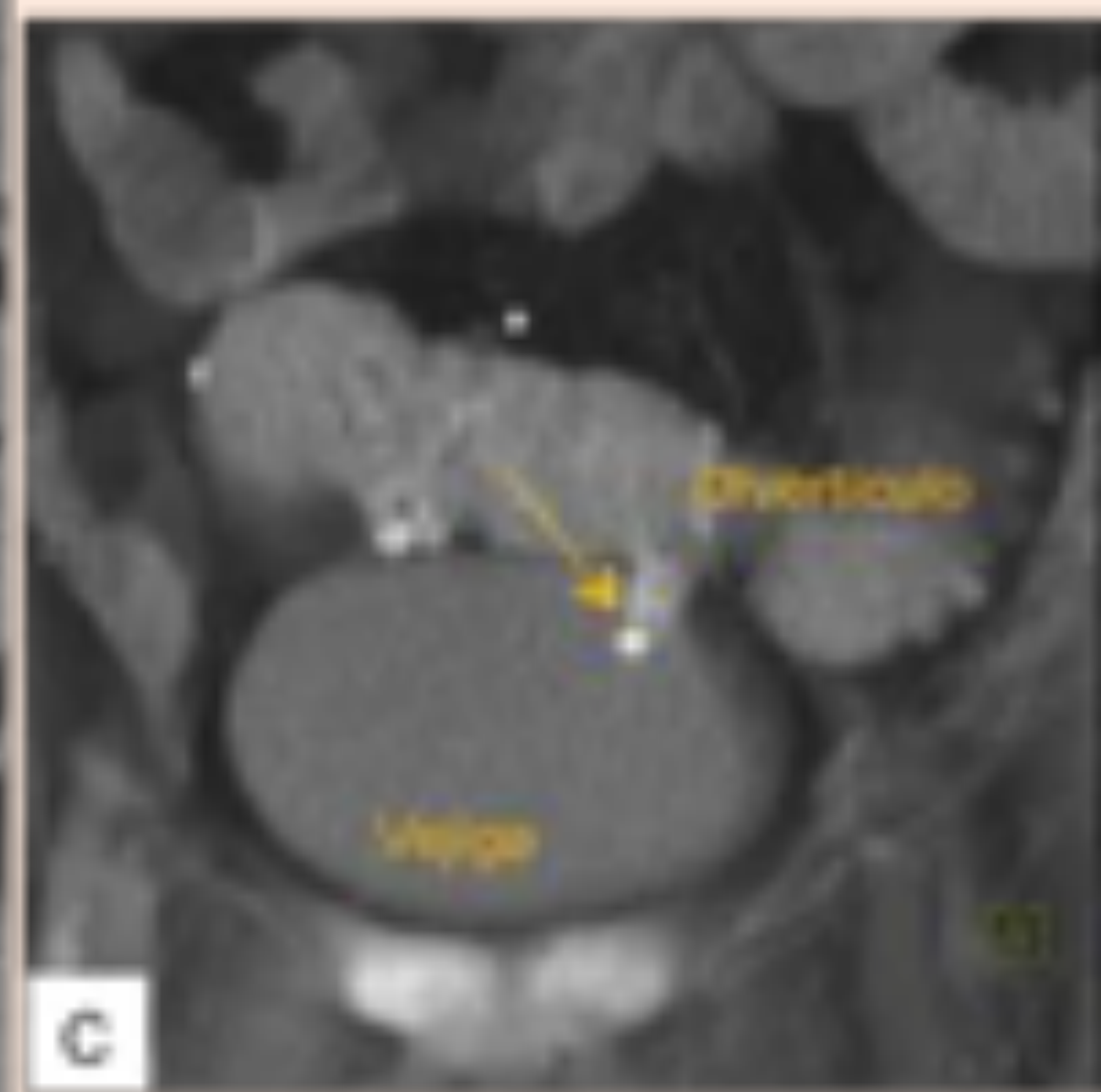
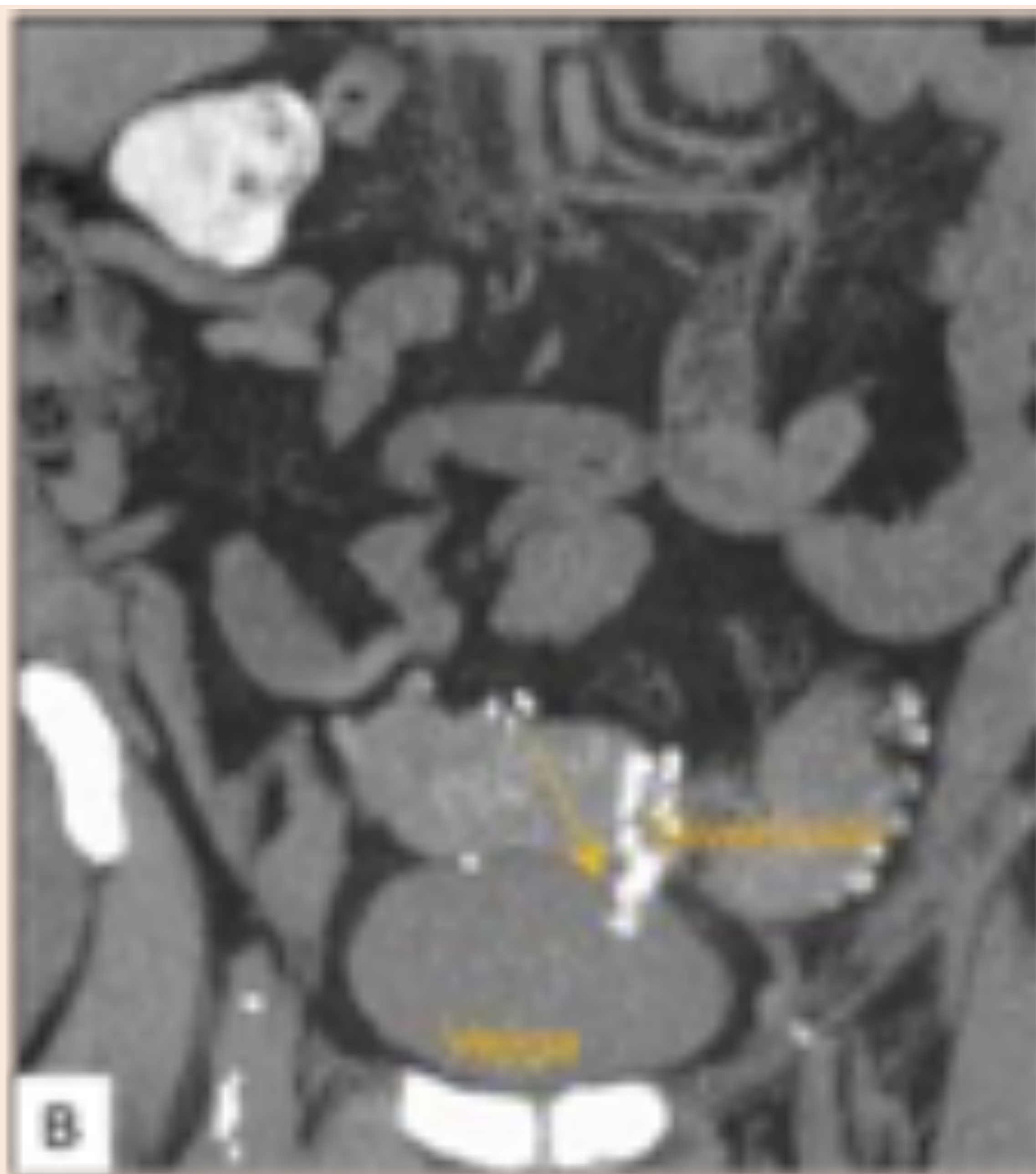
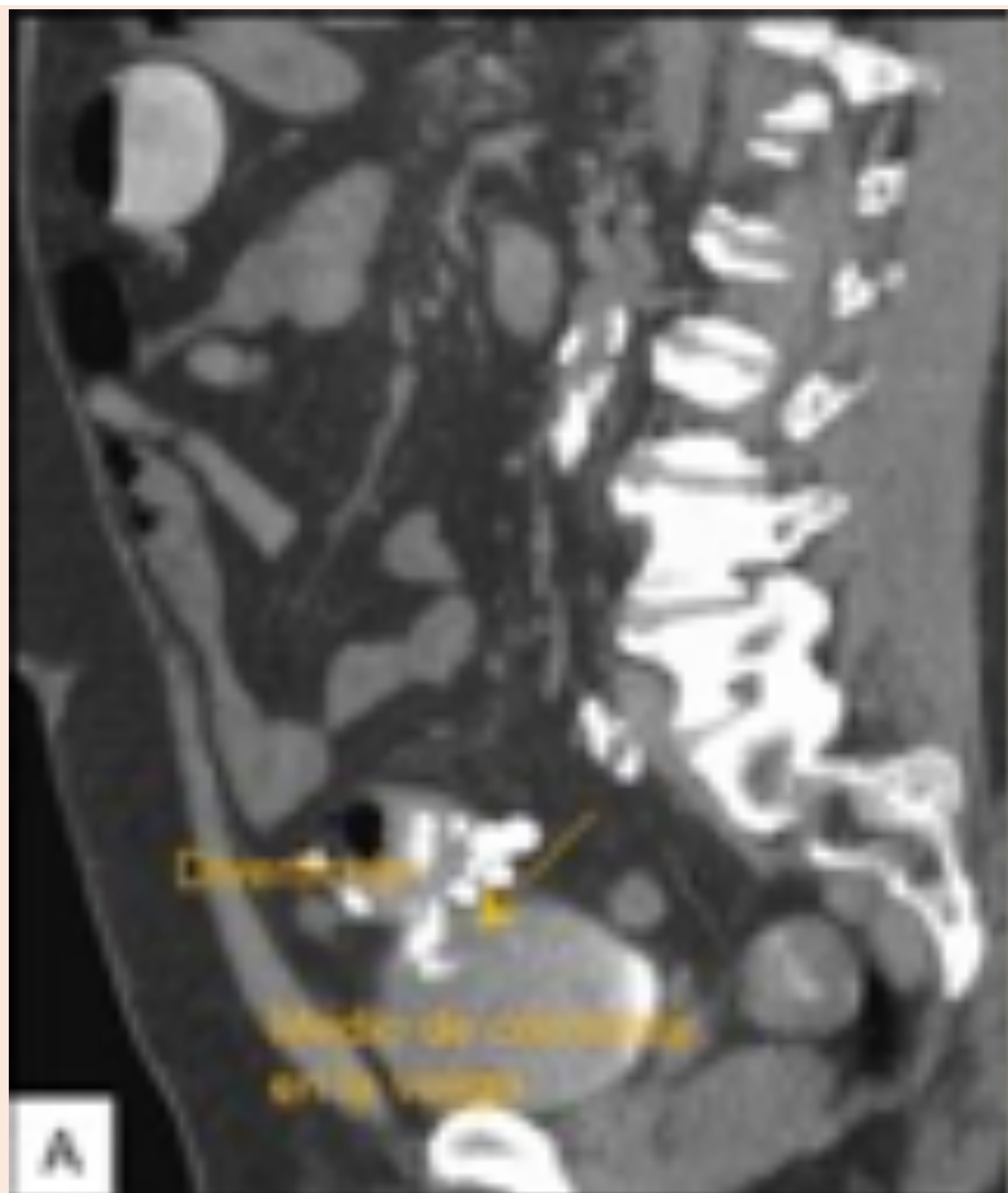
Realizamos estudios de TC contrastados no convencionales utilizando diferentes rutas de administración del contraste.

Decidimos la ruta de administración y las fases que se requieren para hacer un diagnóstico certero basándonos en una sospecha clínica.

Estos estudios pueden realizarse en combinación con el estudio convencional de Uro-TC.

COLONOGRAFÍA-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Rectal	GASTROGRAFIN (Dilución de diatrizoato de sodio y diatrizoato de meglumina)	Concentración al 3%. (22ml de contraste diluido en 1 litro de agua)	1000	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía urinaria y el tracto digestivo. -Identificar el origen de la fuga para planificar la cirugía.



Hombre de 76 años presenta dolor abdominal y fecaluria. Se realizan reconstrucciones MIP en sagital y coronal de un estudio Colonografía-TC (A-C) donde se identifica un divertículo de sigma comunicado con la vejiga (flecha). Hallazgos confirmados en cirugía.

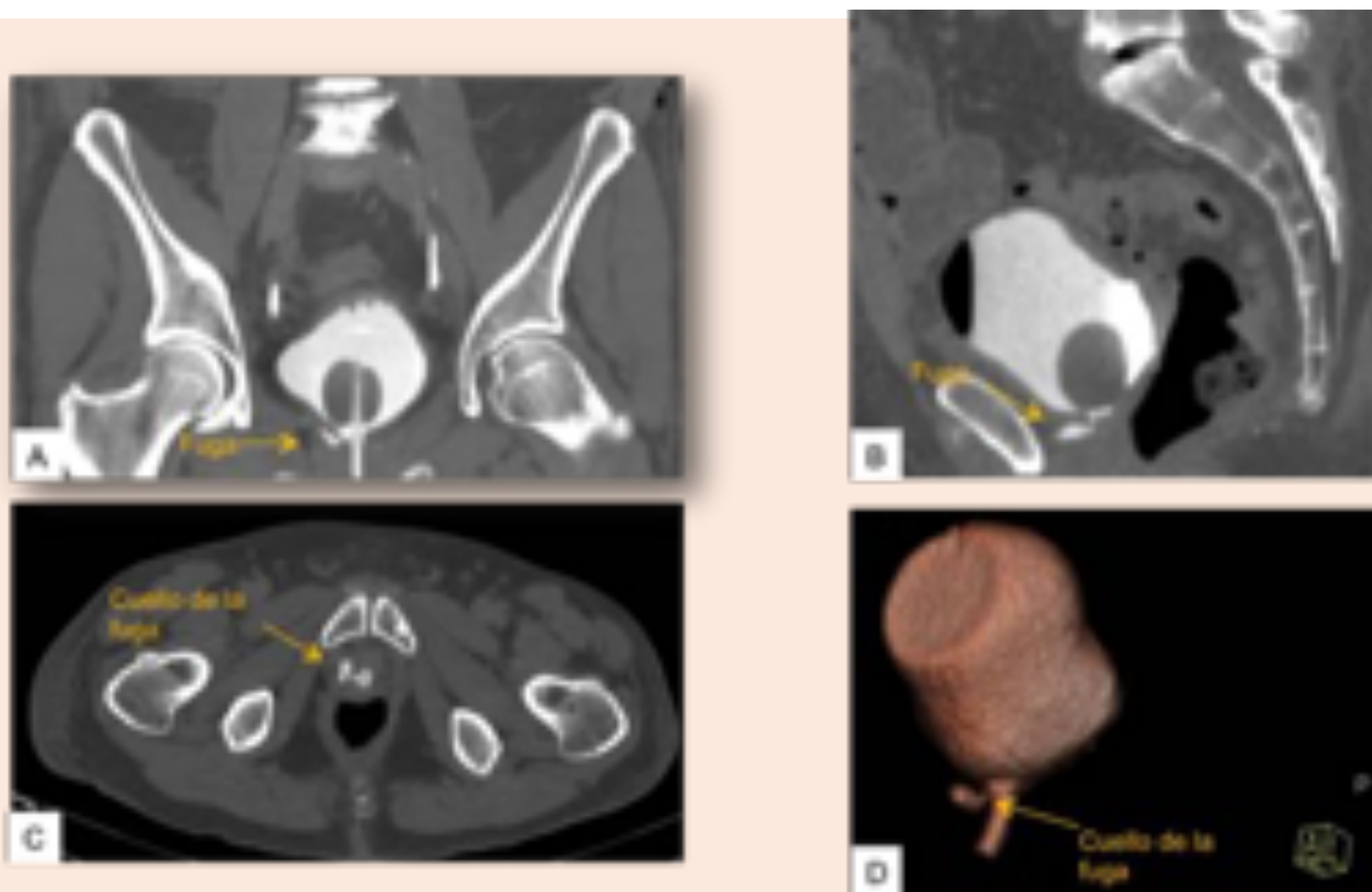
CISTOGRAFÍA RETRÓGRADA-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Sonda vesical	RADIALAR 280 (Amitrizoato de meglumina) *	Concentración al 10%. (25ml de contraste diluido en 250ml de suero salino)	250	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía urinaria y estructuras vecinas. -Hematuria tras traumatismo. -Identificar el origen de la fuga para planificar la cirugía o tratamiento percutáneo.

*Cuando también se quiera utilizar contraste iv, en ambos casos se administrará un medio de contraste no iónico (VISIPAQUE™ (iodixanol)), al 10% de concentración.



Hombre de 36 años presenta dolor pélvico y hematuria tras un accidente de tráfico. Se realizan reconstrucciones MIP en sagital y axial de un estudio Cistografía-TC (A-B) y reconstrucción volumétrica (C). Se identifica una lesión en pared vesical con extravasación de contraste al espacio de Retzius; formando una colección líquida (urinoma) en el tejido subcutáneo a través de la sínfisis púbica.

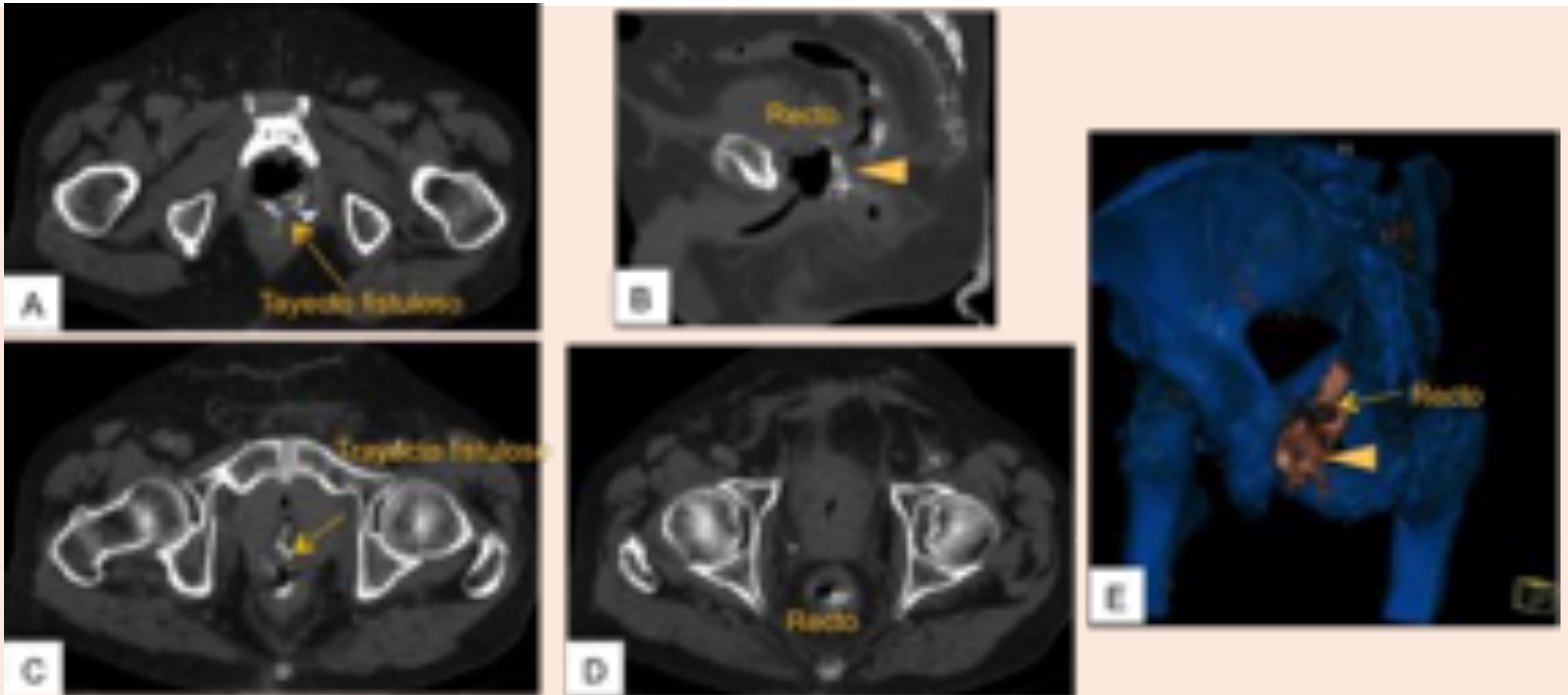


Hombre de 65 años presenta dolor pélvico tras una prostatectomía radical. Se realizan reconstrucciones MIP en coronal (A), sagital (B), axial (C) y reconstrucción volumétrica (D) de un estudio Cistografía-TC donde se identifica una fuga de contraste en la pared lateral derecha de la unión vésico-uretral.

URETROGRAFÍA RETRÓGRADA-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Catéter uretral	RADIALAR 280 (Amitrizoato de meglumina) *	Concentración al 10%. (5ml de contraste diluido en 50ml de suero salino)	50	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía uretra y estructuras vecinas. -Caracterizar divertículos y estenosis uretrales. -Identificar el origen de la fuga para planificar el tratamiento.

*Cuando también se quiera utilizar contraste iv, en ambos casos se administrará un medio de contraste no iónico (VISIPAQUE™ (iodixanol)), al 10% de concentración.

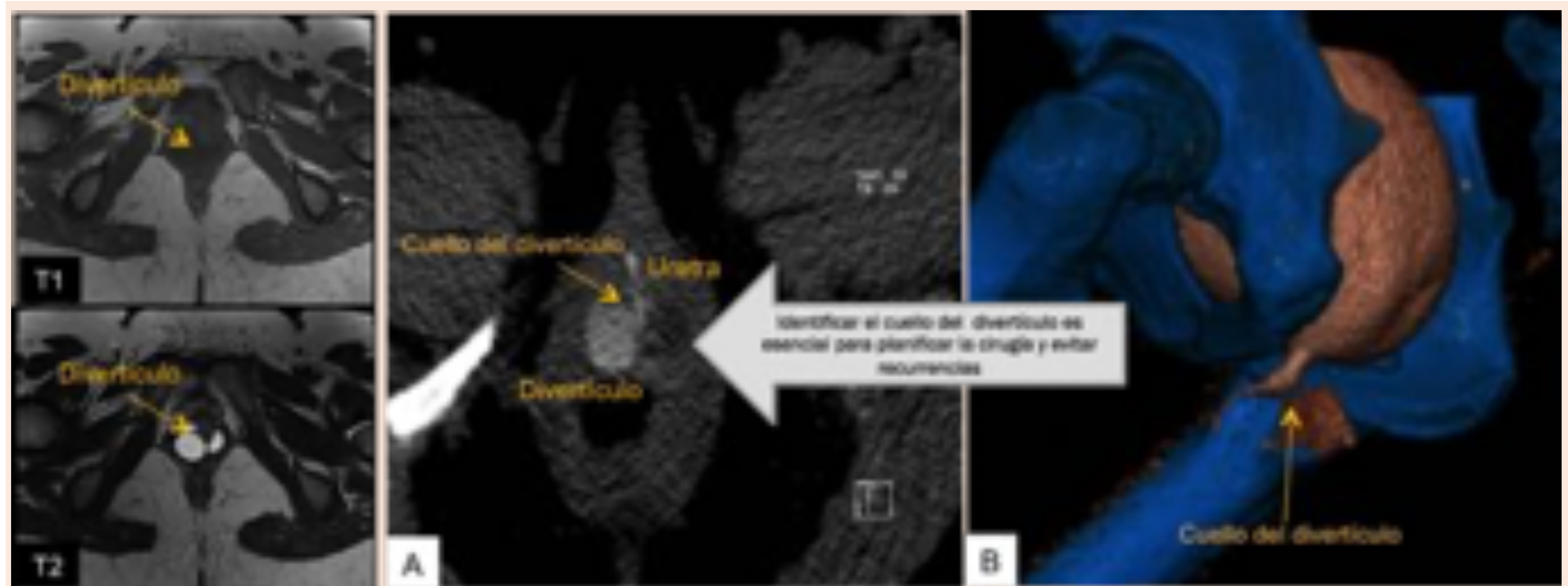


Hombre de 80 años con antecedente de radioterapia en lecho de prostatectomía, consulta por fecaluria y síntomas en tracto urinario inferior. Se realiza Uretrografía retrógrada- TC visualizando en imágenes axiales (A-C-D), sagital (B) y reconstrucción volumétrica (E) una fístula uretro-rectal (flecha) con paso de contraste al recto y colección en lecho de prostatectomía (cabeza de flecha).

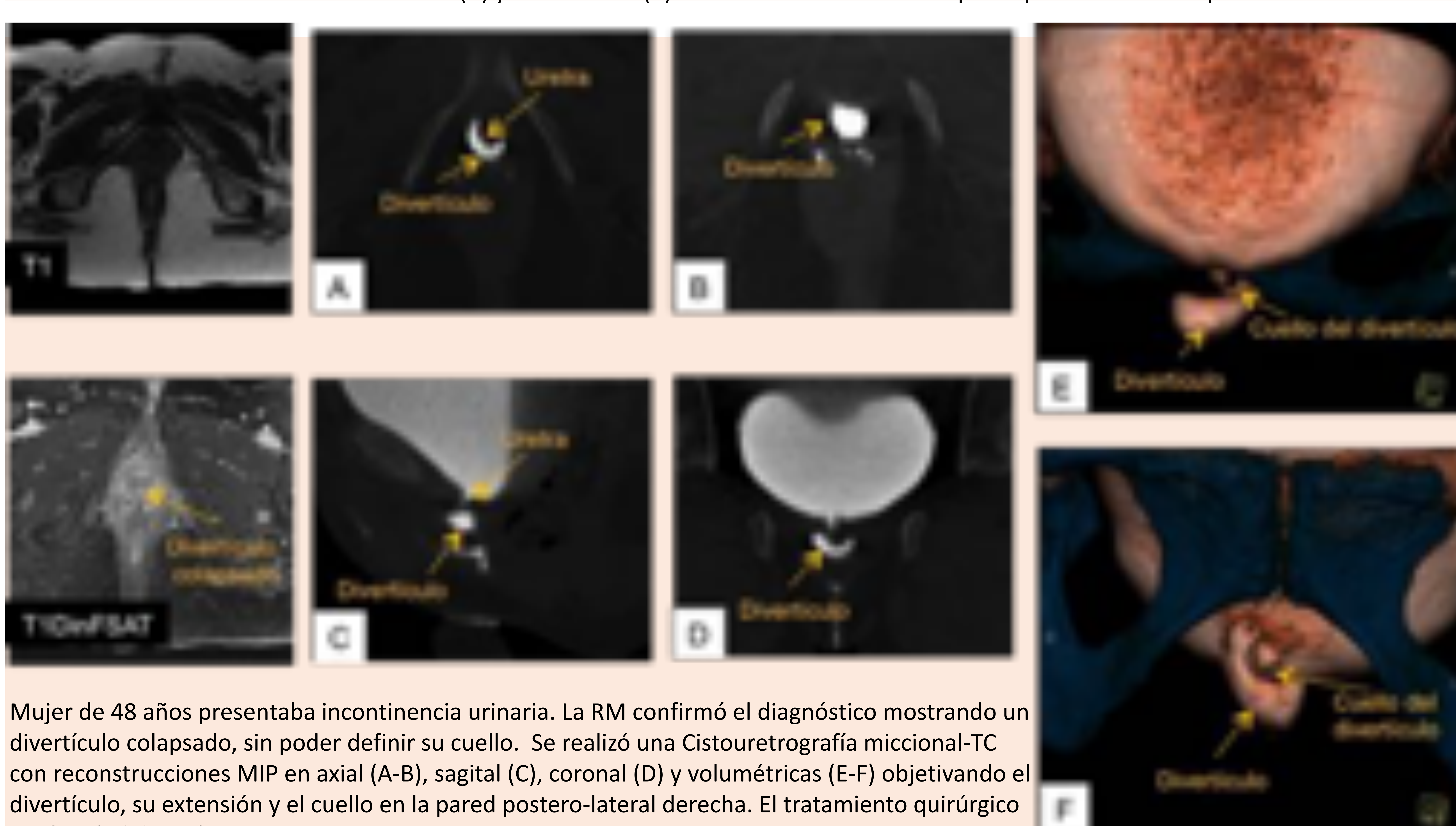
CISTOURETROGRAFÍA MICCIONAL-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Sonda vesical Cuando la vejiga está repleta, se retira la sonda y se le pide al paciente que orine.	RADIALAR 280 (Amitrizoato de meglumina)*	Concentración al 10%. (25ml de contraste diluido en 250ml de suero salino).	250	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía urinaria y estructuras vecinas. -Caracterizar divertículos o estenosis. -Identificar el origen de la fuga para planificar tratamiento.

*Cuando también se quiera utilizar contraste iv, en ambos casos se administrará un medio de contraste no iónico (VISIPAQUE™ (iodixanol)), al 10% de concentración.



Mujer de 48 años es referida a nuestro centro para planificación de cirugía por un divertículo uretral. Imágenes axiales de RM potenciadas en T1 y T2 muestran un divertículo uretral multilocular. Su cuello no fue identificado por lo que se realizó una cistouretrografía miccional CT identificando en reconstrucciones MIP axial (A) y volumétrica (B) el cuello diverticular en la pared postero-lateral izquierda de la uretra.

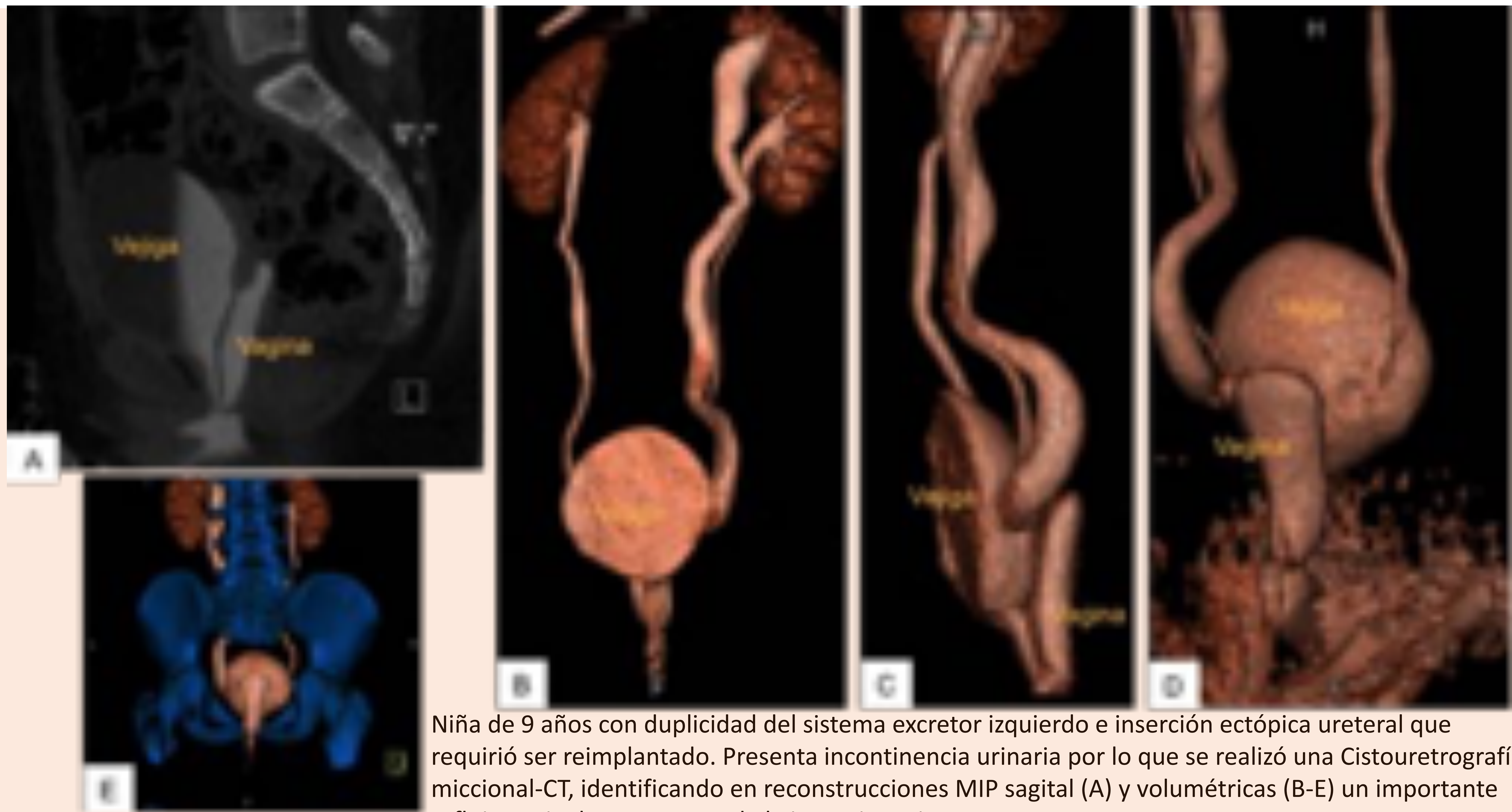


Mujer de 48 años presentaba incontinencia urinaria. La RM confirmó el diagnóstico mostrando un divertículo colapsado, sin poder definir su cuello. Se realizó una Cistouretrografía miccional-TC con reconstrucciones MIP en axial (A-B), sagital (C), coronal (D) y volumétricas (E-F) objetivando el divertículo, su extensión y el cuello en la pared postero-lateral derecha. El tratamiento quirúrgico confirmó el diagnóstico.

CISTOURETROGRAFÍA MICCIONAL-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Sonda vesical Cuando la vejiga está repleta, se retira la sonda y se le pide al paciente que orine.	RADIALAR 280 (Amitrizoato de meglumina)*	Concentración al 10%. (25ml de contraste diluido en 250ml de suero salino).	250	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía urinaria y estructuras vecinas. -Caracterizar divertículos o estenosis. -Identificar el origen de la fuga para planificar tratamiento.

*Cuando también se quiera utilizar contraste iv, en ambos casos se administrará un medio de contraste no iónico (VISIPAQUE™ (iodixanol)), al 10% de concentración.

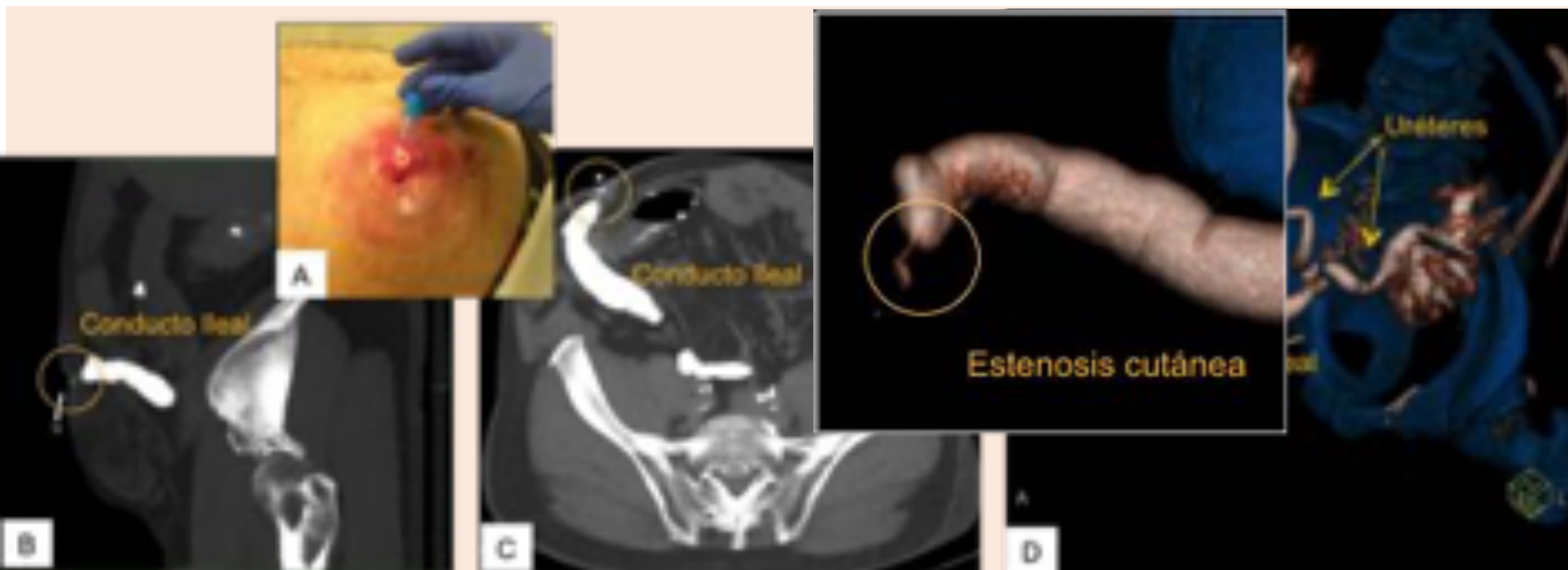


Niña de 9 años con duplicidad del sistema excretor izquierdo e inserción ectópica ureteral que requirió ser reimplantado. Presenta incontinencia urinaria por lo que se realizó una Cistouretrografía miccional-CT, identificando en reconstrucciones MIP sagital (A) y volumétricas (B-E) un importante reflujo vaginal como causa de la incontinencia.

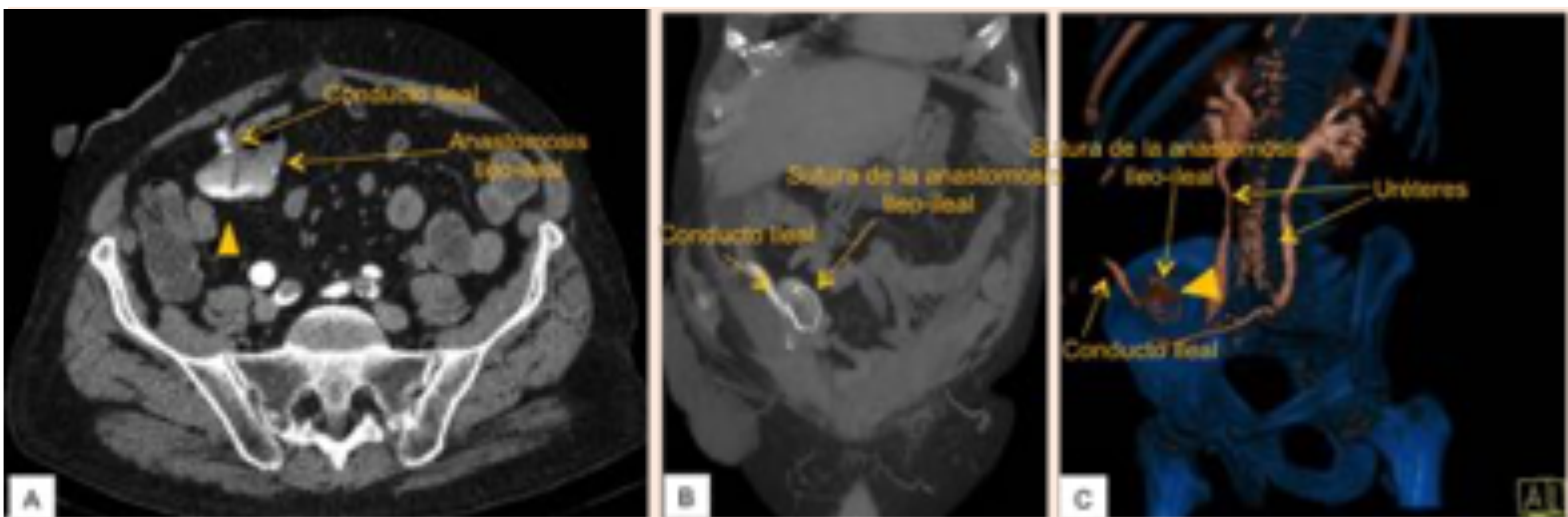
CONDUCTOGRAFÍA-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Conducto ileal (Estoma)	RADIALAR 280 (Amitrizoato de meglumina)*	Concentración al 10%. (5ml de contraste diluido en 50ml de suero salino).	50	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía urinaria y estructuras vecinas. -Caracterizar estenosis. -Identificar el origen de la fuga para planificar tratamiento.

*Cuando también se quiera utilizar contraste iv, en ambos casos se administrará un medio de contraste no iónico (VISIPAQUE™ (iodixanol)), al 10% de concentración.



Hombre de 65 años con derivación urinaria (conducto ileal) presenta dificultad para la evacuación urinaria, con sospecha de obstrucción por herniación paraestomal. Se realiza Conductografía-CT con Avocath de 18G (A), identificando en reconstrucciones MIP sagital (B), axial (C) y volumétrica (D) una estenosis en la desembocadura cutánea como causa obstructiva. No se observaron herniaciones. Se indicaron dilataciones progresivas del estoma con resolución del cuadro.



Hombre de 83 años con derivación urinaria (conducto ileal) presenta fiebre y fecaluria. Se realiza Conductografía-CT, identificando en reconstrucciones MIP axial (A), coronal (B) y volumétrica (C) una comunicación y paso de contraste entre el conducto ileal y la anastomosis ileo-ileal.

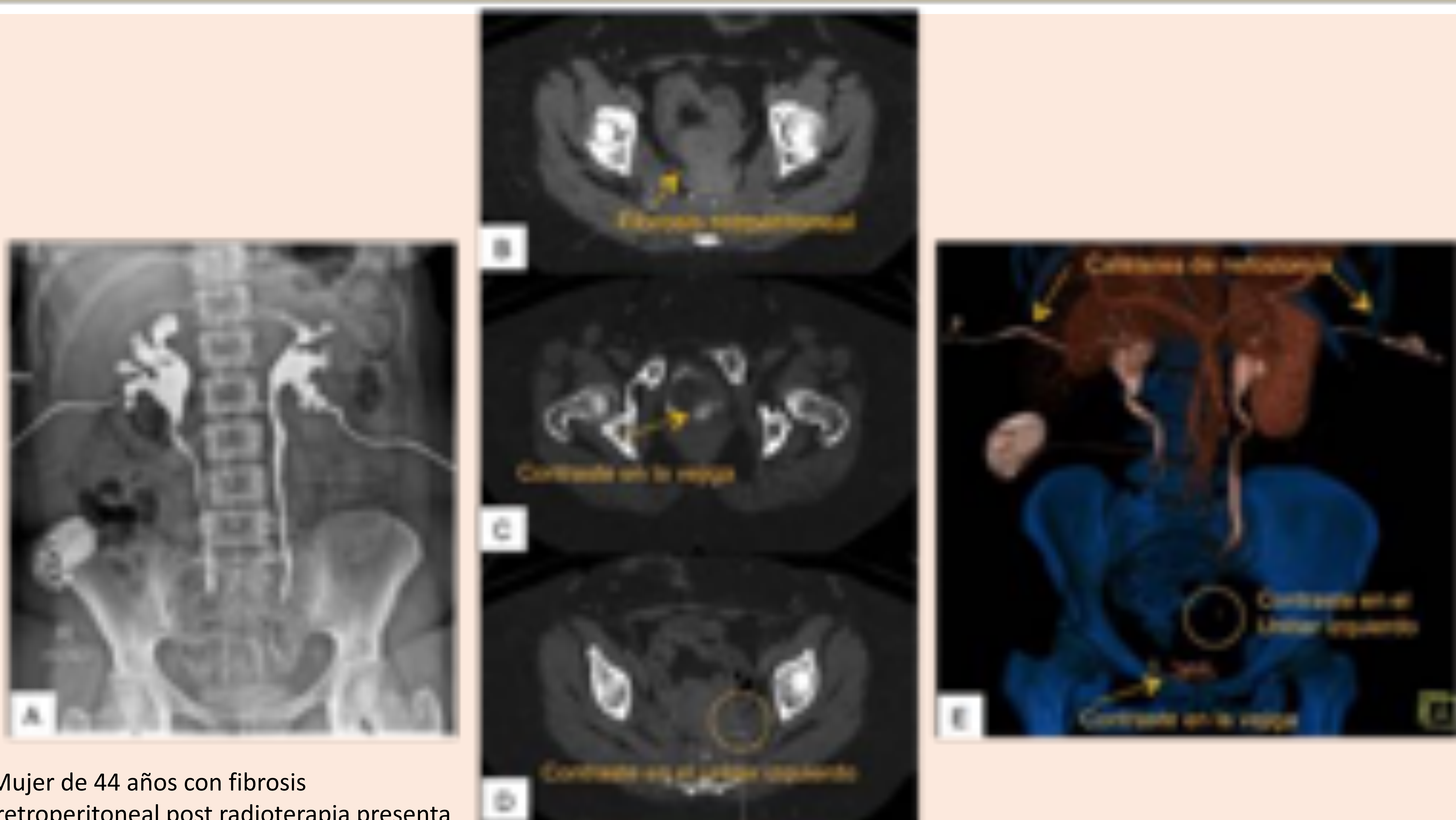
PIELOGRAFÍA ANTERÓGRADA-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Catéter de nefrostomía	RADIALAR 280 (Amitrizoato de meglumina)*	Concentración al 10%. (5ml de contraste diluido en 50ml de suero salino).	20	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía urinaria y estructuras vecinas. -Identificar el origen de la fuga para planificar tratamiento.

*Cuando también se quiera utilizar contraste iv, en ambos casos se administrará un medio de contraste no iónico (VISIPAQUE™ (iodixanol)), al 10% de concentración.



Mujer de 45 años con trasplante renal reciente, es estudiada por colección perirrenal. Se realiza pielografía (A) que no confirma la sospecha de urinoma. Se realiza pielografía anterógrada-TC y en reconstrucciones MIP coronal (B) y volumétrica (C) se objetiva la comunicación entre la vía urinaria y la colección a nivel del tercio medio del uréter del injerto.

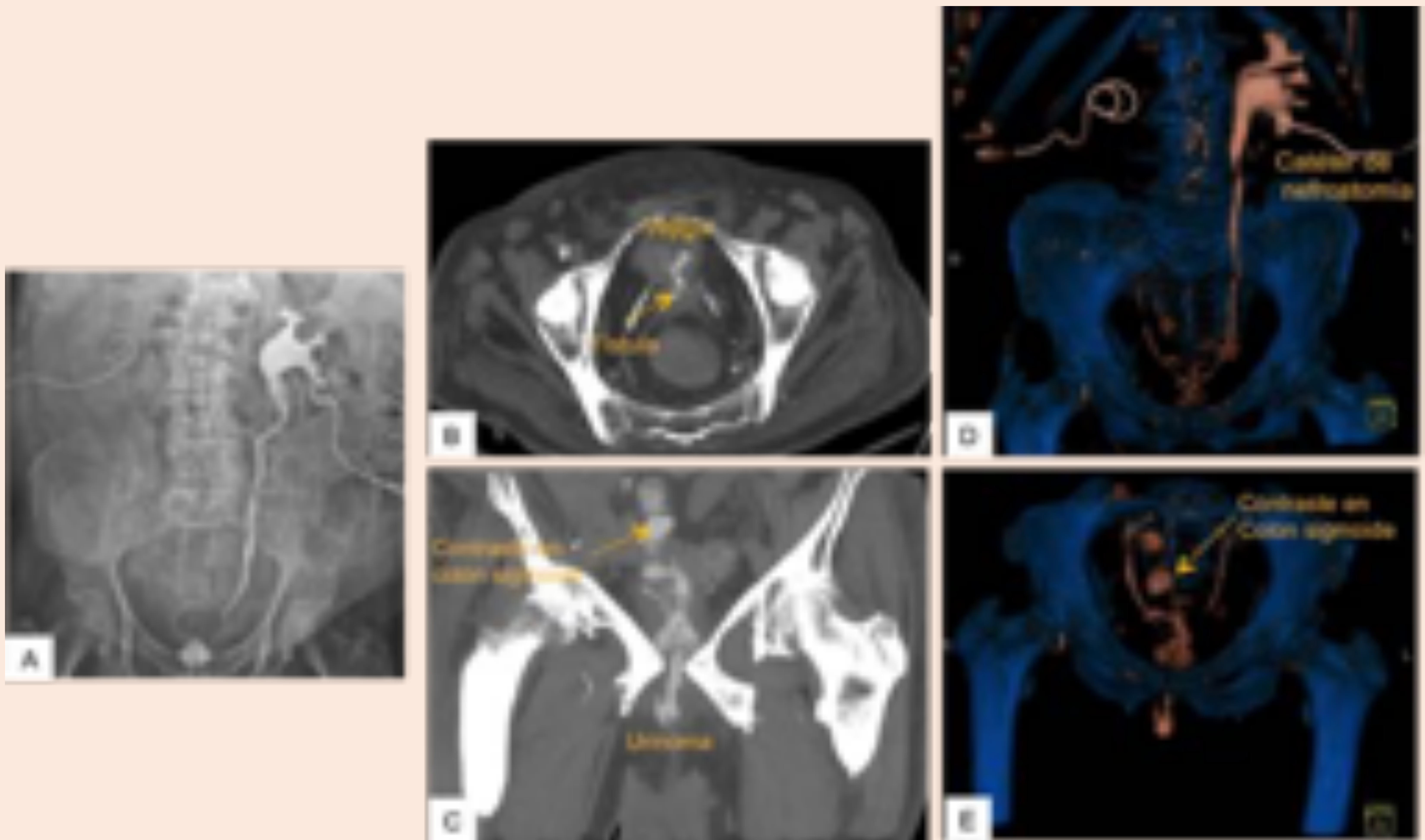


Mujer de 44 años con fibrosis retroperitoneal post radioterapia presenta anuria e hidronefrosis requiriendo nefrostomía bilateral. Tras tratamiento específico presenta micción espontánea. Se realizó pielografía convencional (A) que no pudo demostrar permeabilidad ureteral. Las reconstrucciones MIP axiales (B-D) y volumétrica (E) de la pielografía anterógrada TC objetivó permeabilidad del uréter izquierdo; lo que permitió colocar un catéter doble J y retirar la nefrostomía izquierda.

PIELOGRAFÍA ANTERÓGRADA-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Catéter de nefrostomía	RADIALAR 280 (Amitrizoato de meglumina)*	Concentración al 10%. (5ml de contraste diluido en 50ml de suero salino).	20	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía urinaria y estructuras vecinas. -Identificar el origen de la fuga para planificar tratamiento.

*Cuando también se quiera utilizar contraste iv, en ambos casos se administrará un medio de contraste no iónico (VISIPAQUE™ (iodixanol)), al 10% de concentración.

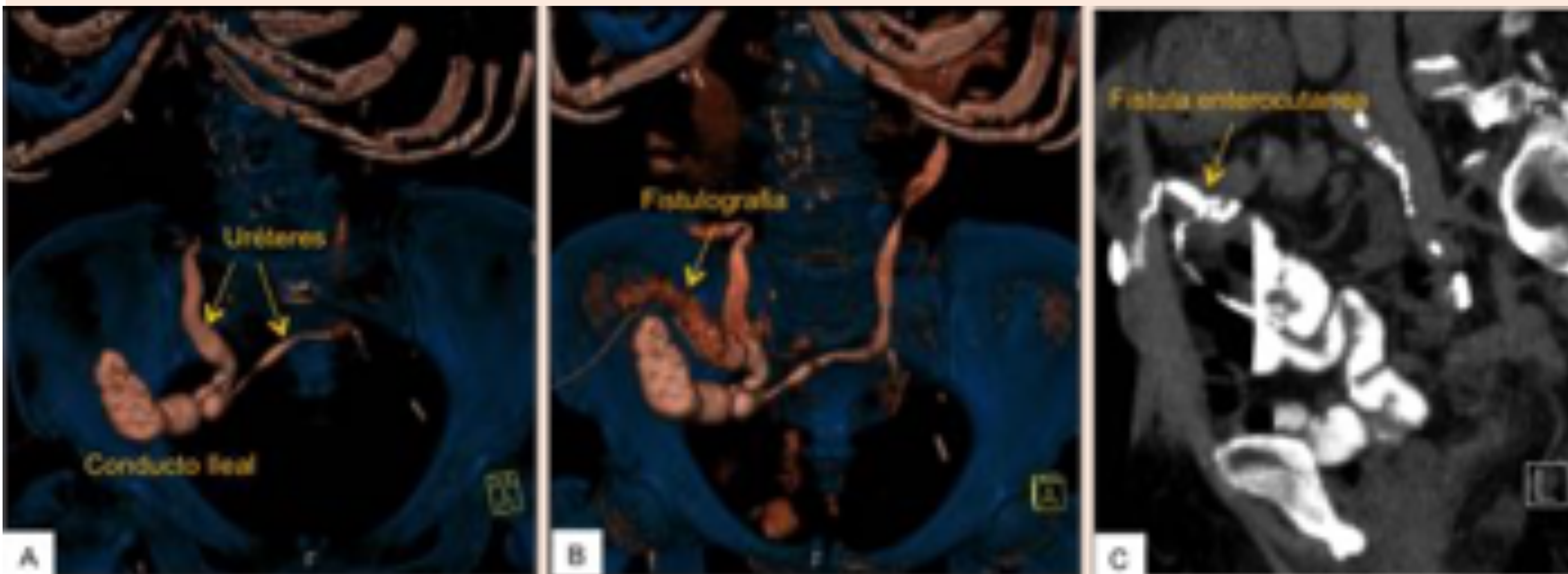


Hombre de 76 años con carcinoma de próstata e hidronefrosis bilateral presenta fecaluria tras prostatectomía. Se realiza pielografía convencional (A) que no muestra comunicaciones patológicas. Se realizan reconstrucciones MIP axial (B), coronal (C) y volumétrica (D-E) de pielografía anterógrada-TC objetivando un tracto fistuloso entre la vejiga y el colon sigmoide. También se demuestra un urinoma en lecho de prostatectomía.

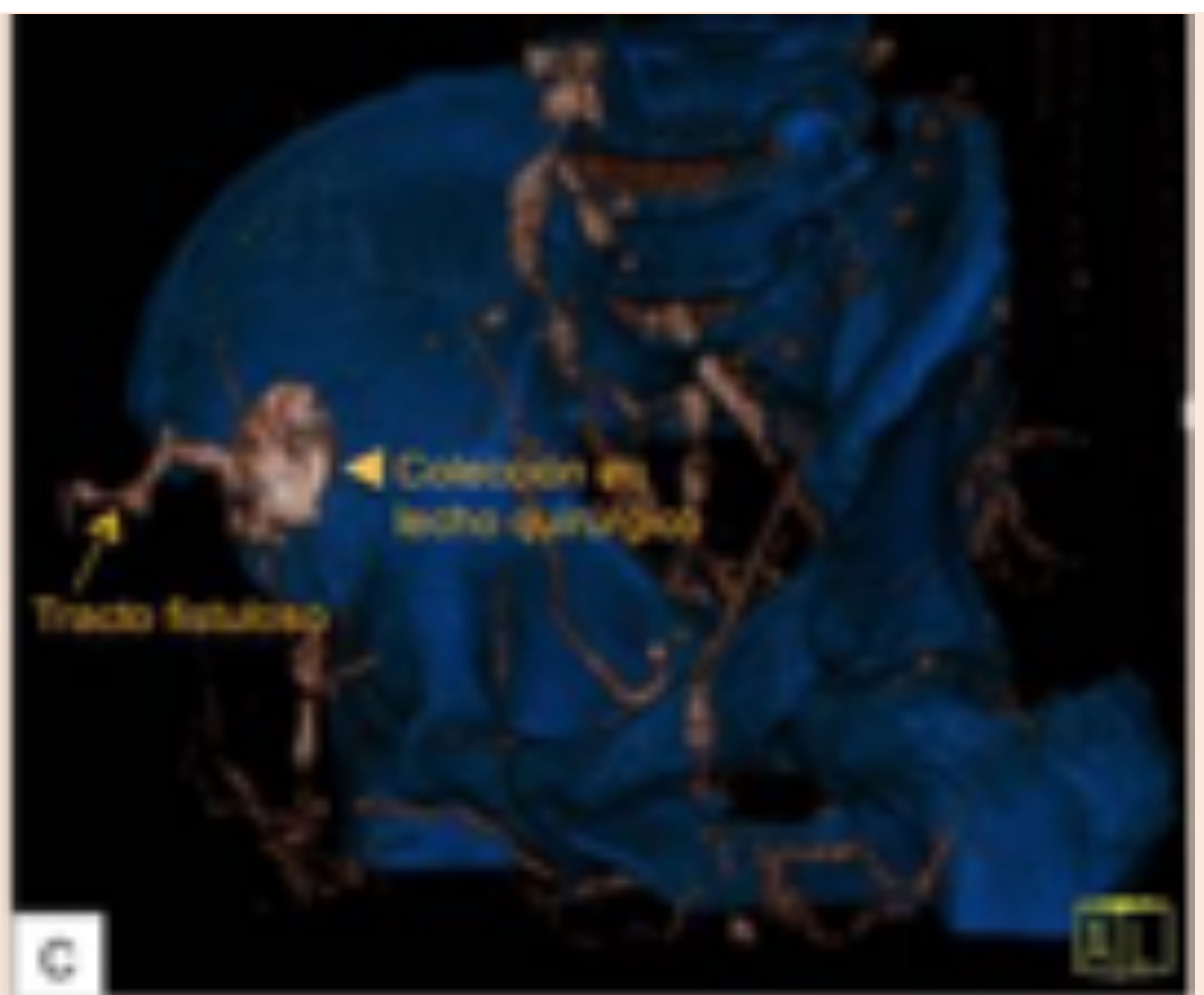
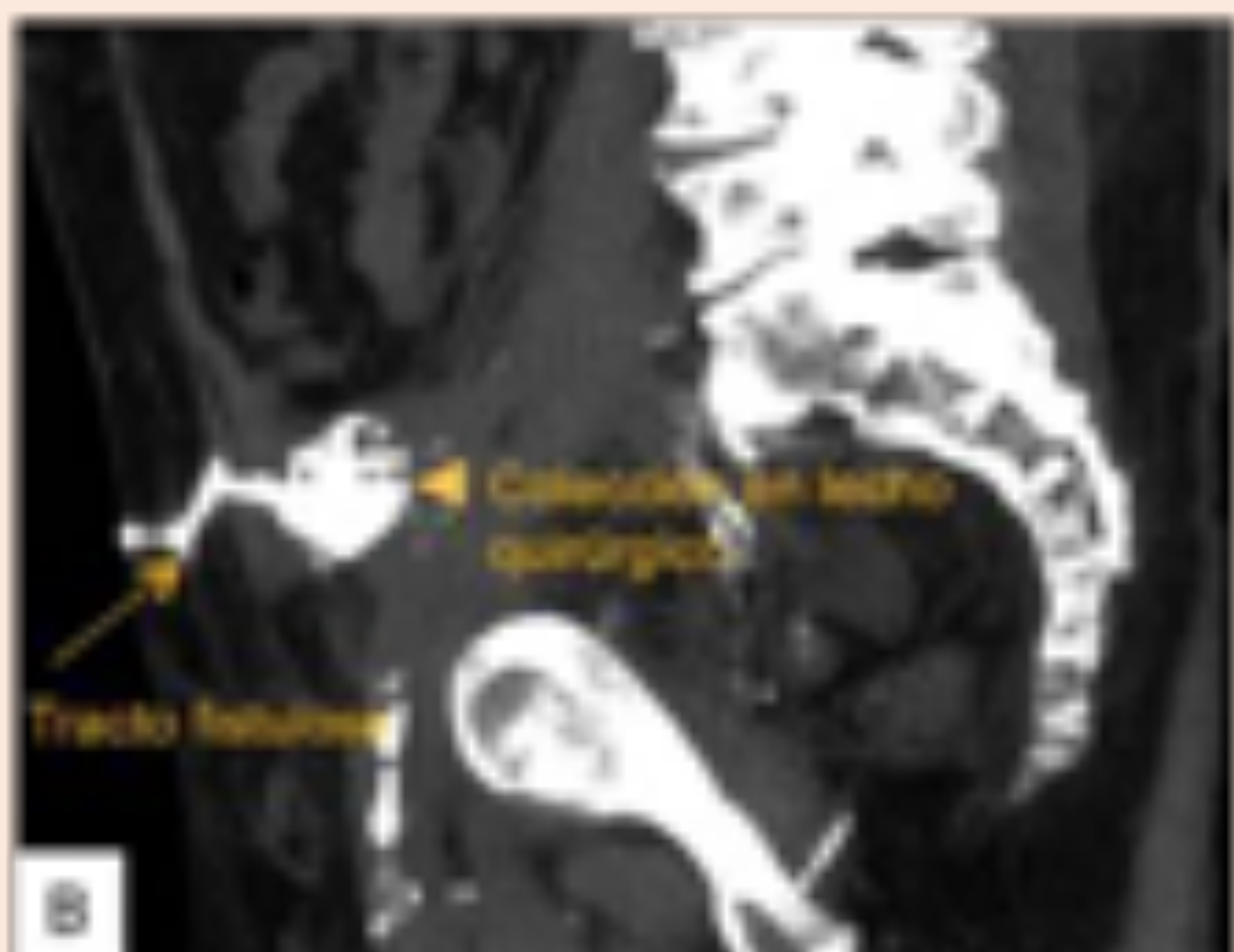
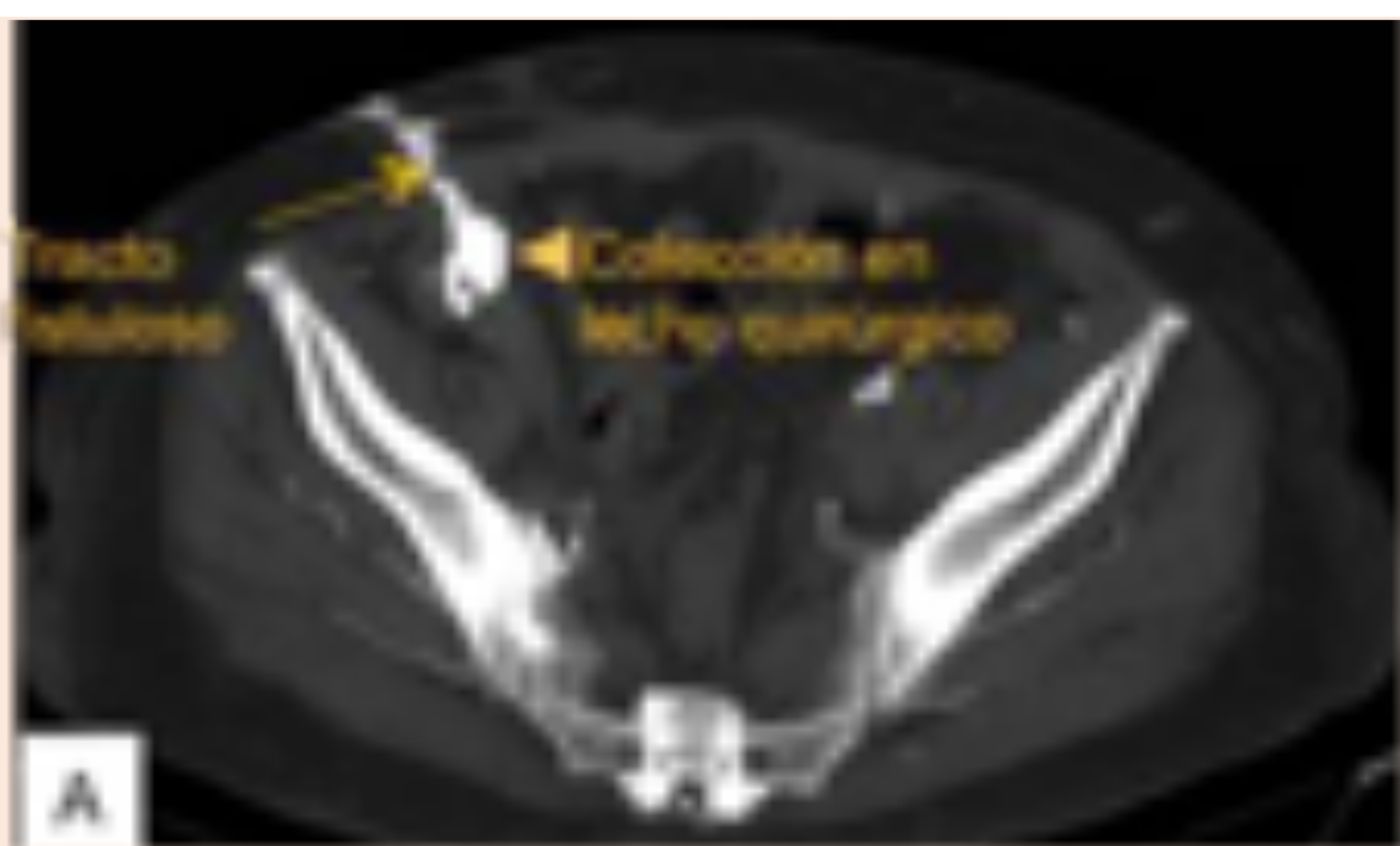
FISTULOGRAFÍA-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Fístula cutánea	RADIALAR 280 (Amitrizoato de meglumina)*	Concentración al 10%. (5ml de contraste diluido en 50ml de suero salino).	10	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía urinaria y estructuras vecinas. -Identificar el origen de la fuga para planificar tratamiento.

*Cuando también se quiera utilizar contraste iv, en ambos casos se administrará un medio de contraste no iónico (VISIPAQUE™ (iodixanol)), al 10% de concentración.



Mujer de 80 años con cistitis intersticial tratada con cistectomía y conducto ileal presenta fiebre y secreción cutánea. Se realiza Conductografía-TC que no muestra comunicaciones patológicas. Reconstrucción volumétrica (A). Posteriormente se realiza Fistulografía-TC con reconstrucción volumétrica (B) y MIP sagital (C) donde se muestra una fístula enterocutánea, comunicando el orificio cutáneo con la anastomosis ileo-ileal.

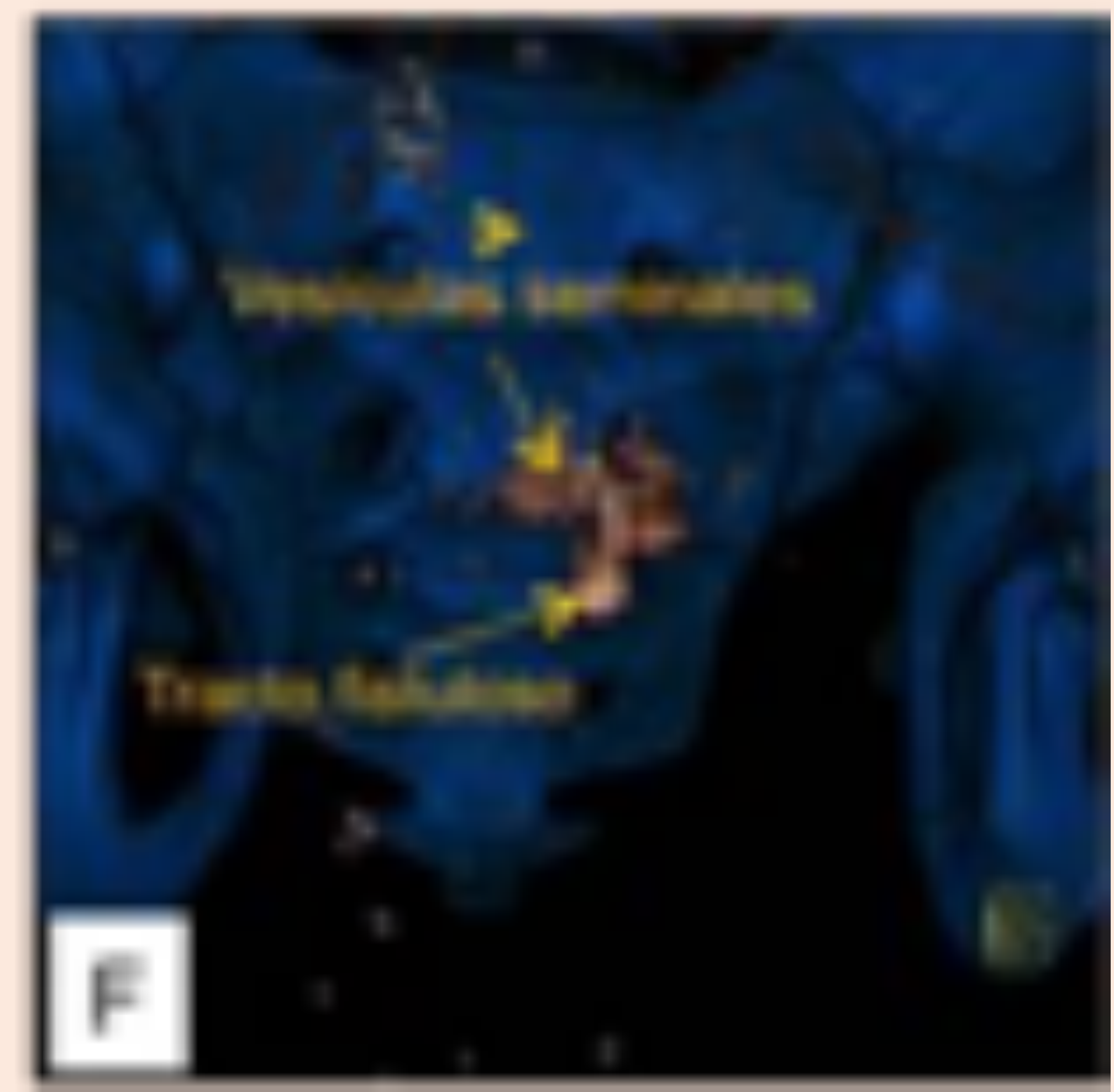
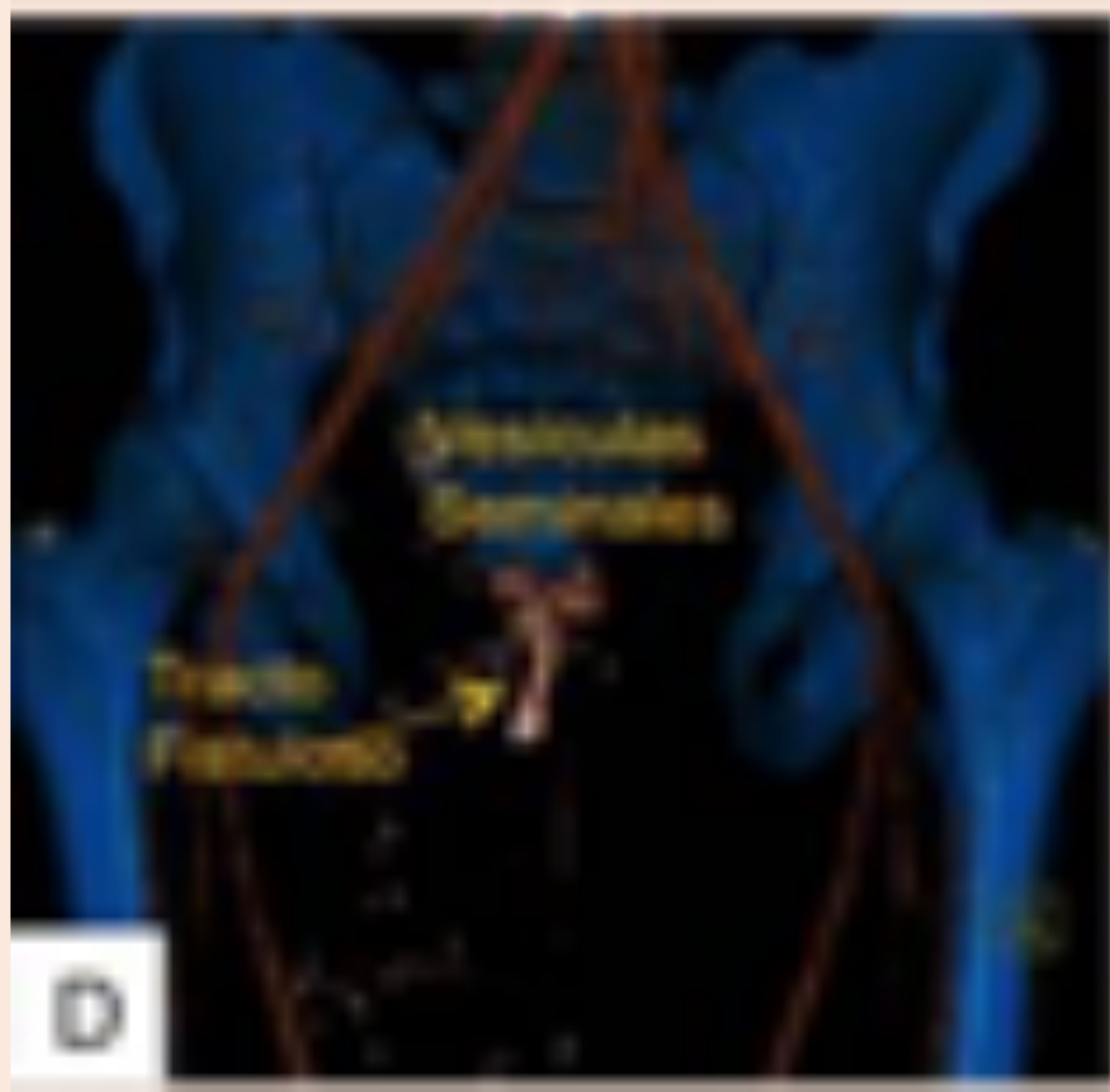


Hombre de 68 años con antecedente de trasplantectomía presenta fiebre y secreción cutánea a través de la herida quirúrgica. Se realiza Fistulografía-TC con reconstrucción MIP axial (A), sagital (B) y volumétrica mostrando una fístula, comunicando el orificio cutáneo con una colección en el lecho quirúrgico.

FISTULOGRAFÍA-CT

RUTA DE ADMINISTRACIÓN	MEDIO DE CONTRASTE	CONCENTRACIÓN	DOSIS (ml)	INDICACIONES
Fístula cutánea	RADIALAR 280 (Amitrizoato de meglumina)*	Concentración al 10%. (5ml de contraste diluido en 50ml de suero salino).	10	-Demostrar fugas o fístulas entre la vía urinaria y estructuras vecinas. -Identificar el origen de la fuga para planificar tratamiento.

*Cuando también se quiera utilizar contraste iv, en ambos casos se administrará un medio de contraste no iónico (VISIPAQUE™ (iodixanol)), al 10% de concentración.



Hombre de 25 años con antecedente de extrofia vesical y cirugía reconstructiva de faloplastia presenta supuración en la base del neofalo (cabeza de flecha) (A). Se realizó una Fistulografía-TC mostrando en reconstrucciones MIP axial (B), coronal (C) y volumétricas (D-F) un trayecto fistuloso que comunicaba con las vesículas seminales. El estudio bioquímico del líquido demostró que se trataba de semen.

CONCLUSIÓN

Los protocolos de TC contrastados no convencionales en el sistema urinario son utilizados principalmente para diagnosticar alteraciones anatómicas y complicaciones post quirúrgicas que podrían pasar desapercibidas con los estudios de imagen convencionales.

El conocimiento de las técnicas quirúrgicas urológicas complejas y sus potenciales complicaciones son esenciales para la selección del protocolo de TC contrastado no convencional específico así como para una correcta interpretación diagnóstica.