

Utilidad de la Tomografía Computarizada en la Gangrena de Fournier



Silvia LLaverias Borrell, Elisabet Vila-Trias Jover, Anna M. Gallart Ortuño, Vicenç Querol Borrás, Elena Serrano Alcalá, Tomás Salaya.

**Health Diagnostic. Hospital Universitari Sagrat Cor.
Barcelona.**

OBJETIVOS DOCENTES

- Revisar aspectos clínicos de la Gangrena de Fournier, haciendo hincapié en la gravedad de esta patología.
- Describir los hallazgos en imagen, básicamente en la Tomografía Computarizada (TC).
- Definir el papel de la TC en su manejo terapéutico urgente.
- Ilustrarlo con imágenes de nuestra serie (6)

REVISIÓN DEL TEMA

Introducción

- La Gangrena de Fournier (GF) es una Infección Necrotizante de los Tejidos Blandos (INTB) que afecta a los planos fasciales de la región perineal, genital y perianal (fascitis necrotizante).
- Se trata de una urgencia quirúrgica poco común, con una evolución fulminante y una mortalidad potencialmente elevada (20-50%).
- El retraso en el diagnóstico y en el inicio del tratamiento, supone un importante aumento de la morbimortalidad.
- Cualquier edad, con un pico de incidencia entre 50-79 años, siendo mucho más frecuente en hombres (10:1).

Etiología

- 10-20 % son idiopáticos.
- 80-90% de casos se consigue identificar la causa, que suele ser una infección cuya puerta de entrada puede provenir:

Lesión Colorrectal (30-50%): absceso (región perianal o peri-rectal), fisuras anales, perforaciones colónicas, diverticulitis, colitis, hemorroidectomía y carcinoma de recto.

Lesión Genitourinaria (20-40%): estenosis y cálculos uretrales, infecciones crónicas del tracto urinario, instrumentación reciente, epididimitis, aborto séptico, absceso vulvar o de Bartholino, episiotomía, histerectomía.

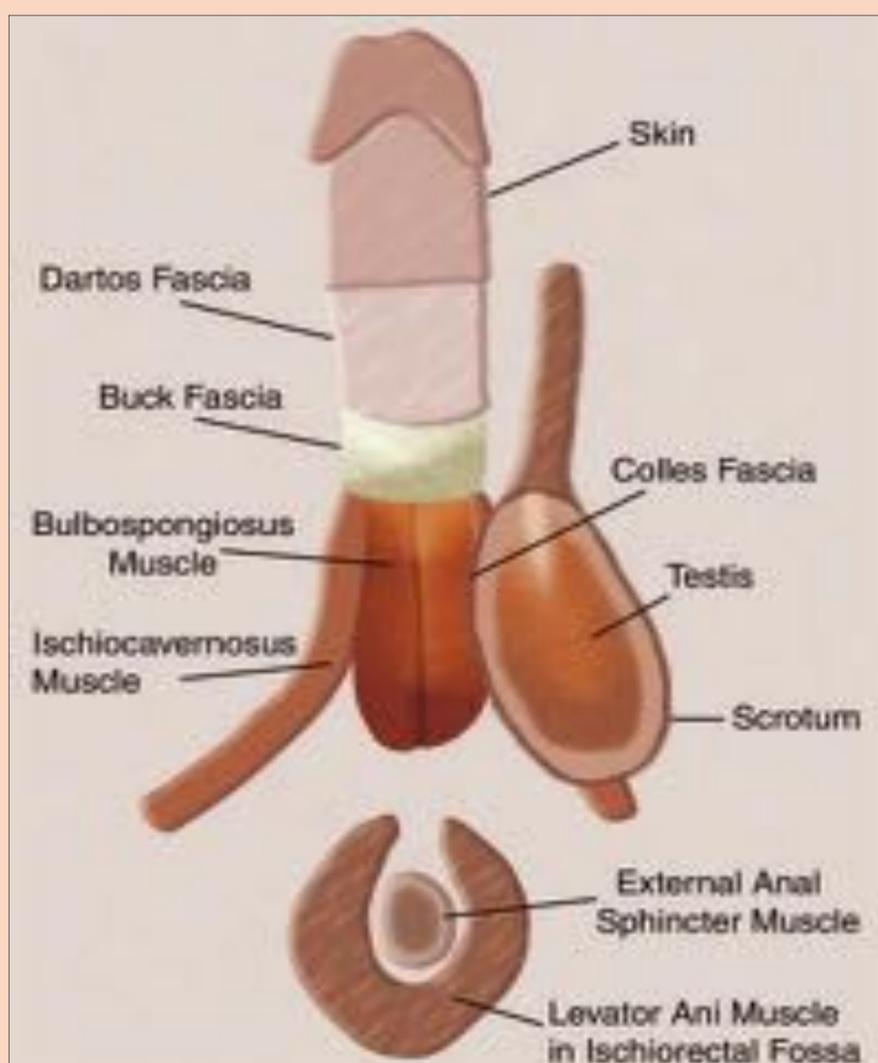
Lesión Cutánea (20%): piercing genital, forúnculos, úlceras o infecciones superficiales. Picaduras de insectos, heridas, quemaduras y circuncisión en edad pediátrica.

Factores Predisponentes

- Diabetes Mellitus (DM): 40-60%
- Abuso de alcohol
- Catéteres permanentes.
- Traumatismo local.
- Quimioterapia
- Radioterapia
- Hospitalización prolongada
- VIH
- No hay factores de riesgo en el 10%

Fisiopatología y Rutas de Extensión

- Infección **polimicrobiana** con flora mixta aerobia (E.Coli, Klebsiella y Estafilococos) y anaerobia (Bacteroides y Clostridium) que actúa sinérgicamente.
- La diseminación de los microorganismos por el tejido subcutáneo provoca una **endarteritis obliterante** con trombosis de los pequeños vasos que conllevará a la necrosis tisular.
- La piel puede permanecer respetada en las fases iniciales, mientras tanto la necrosis se extiende por los planos fasciales a rápida velocidad (**2-3cm/hora**), enmascarando la verdadera afectación.
- Extensión por los **planos fasciales** (fascia superficial de Colles), que se continua anteriormente hacia el pene y escroto a través fascia de Buck y fascia de Dartos; hacia la pared abdominal a través fascia de Scarpa.
- Es rara la afectación del músculo, cuerpos cavernosos, esponjoso y de la uretra.
- Los testículos suelen estar respetados puesto que su irrigación es diferente de la del escroto, y proviene directamente de la aorta.



Manifestaciones clínicas

- Síntomas iniciales **INESPECÍFICOS**, comunes a otras infecciones.
- Inicio insidioso (2 – 7 días)

Locales

- Inflamación (80%)
- Dolor (79%)
- Eritema (70%)
- Hiperemia
- Prurito
- Vesículas y flictenas
- Secreción líquido maloliente
- **Crepitación (19-64%)**

Sistémicas

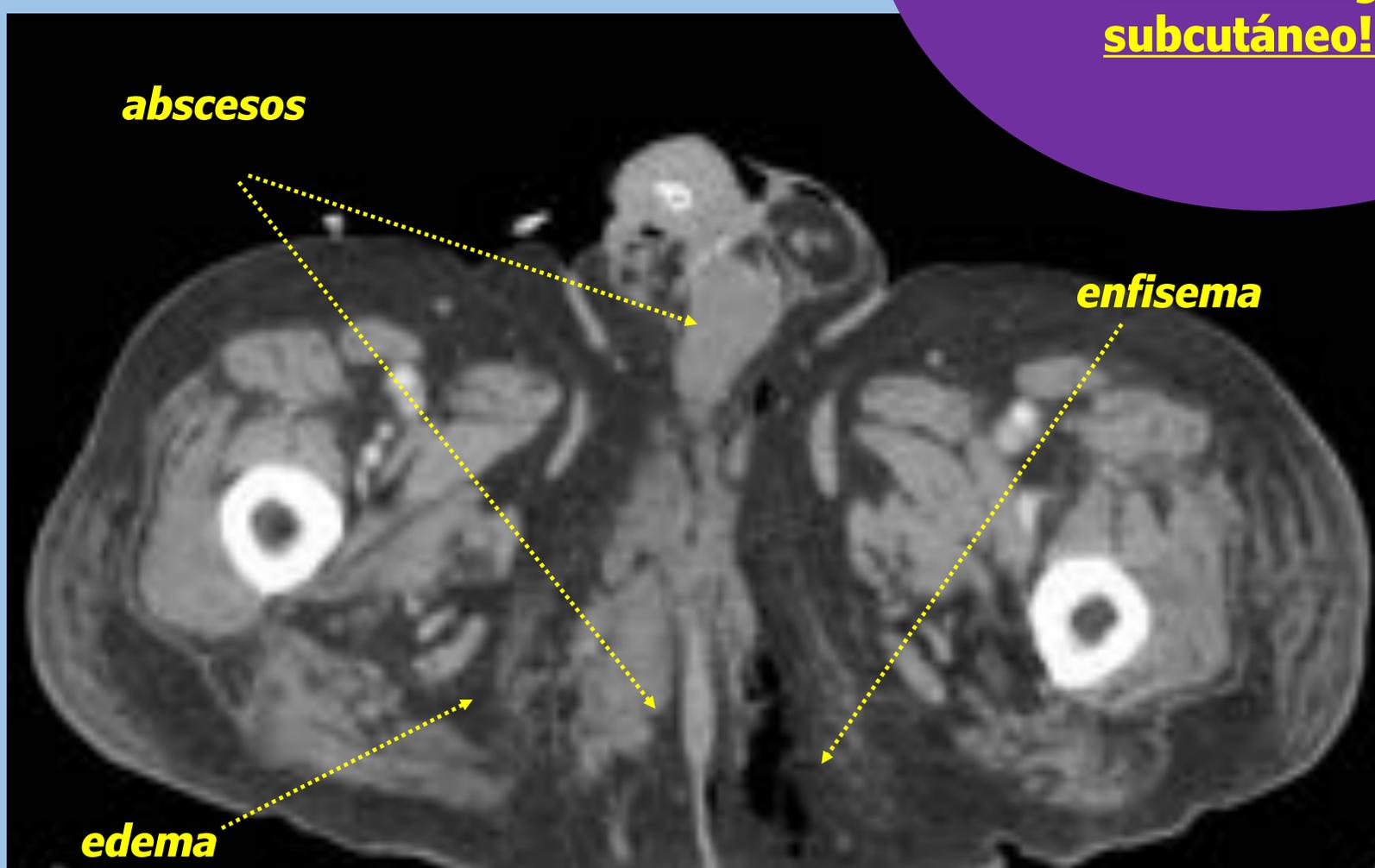
- Fiebre
- Deshidratación
- Taquicardia
- Leucocitosis
- Trombocitopenia
- Anemia
- Hipocalcemia
- Hipercalcemia
- Hipotensión y shock

Imagen TC

- Engrosamiento asimétrico de fascias.
- Colecciones líquidas, con posible contenido aéreo, niveles hidroaéreos y abscesos.
- Estriación grasa.
- **Enfisema subcutáneo disecando planos fasciales** que puede extenderse a escroto, periné, región inguinal, muslos, pared abdominal y retroperitoneo.
- Causa subyacente (p.e fístula, absceso perianal...)
- Control evolutivo post-tratamiento.

**La ausencia de enfisema
NO descarta GF**

**Hasta el 10% de casos
cursan sin gas
subcutáneo!!!!**



Diagnóstico

- Su diagnóstico es eminentemente clínico.
- Pruebas de imagen en casos de presentación atípica o para valorar la verdadera extensión, **nunca para retrasar el tratamiento !!!!**
- La TC es más específica que la ecografía, la Rx y la exploración física para determinar la extensión. La ecografía es superior para el examen testicular.
- Síntoma guía es un dolor desproporcionado y unos márgenes más imprecisos en comparación con la celulitis/erisipela. **Alerta, en ocasiones pseudo-anestesia!!!** (necrosis de las terminaciones nerviosas).
- Se han desarrollado diferentes sistemas de puntuación para el diagnóstico* y pronóstico** de la enfermedad, basados en hallazgos clínicos, de laboratorio (LARINEC) y de imagen (TC).

* Sistema de puntuación TC - INTB

Aire en fascias	5
Edema muscular o fascial	4
Líquido	3
Adenopatías	2
Edema subcutáneo	1

➤ **6 sugiere Fasctis Necrotizante**

**Índice de Fournier

Temperatura (°C)
Frecuencia cardiaca (lat/min)
Frecuencia respiratoria (resp/min)
Na+ sérico
Creatinina sérica
Hematocrito
Leucocitos
Bicarbonato sérico

>9 mortalidad cercana 75%
<9 supervivencia 78%

Tratamiento

- ❖ El tratamiento debe ser agresivo y precoz.
- ❖ Estabilización hemodinámica con reposición de líquidos y drogas vaso-activas si se requiere.
- ❖ Desbridamiento quirúrgico urgente de todo el tejido desvitalizado. En ocasiones se requieren diversas intervenciones y drenajes.
- ❖ Antibioterapia endovenosa de amplio espectro (posteriormente ajustar en función de los cultivos obtenidos).
- ❖ Oxigenoterapia hiperbárica (OH).
- ❖ Cirugía reconstructiva (cirugía plástica, urología, cirugía general).

REVISIÓN DE CASOS

Caso 1

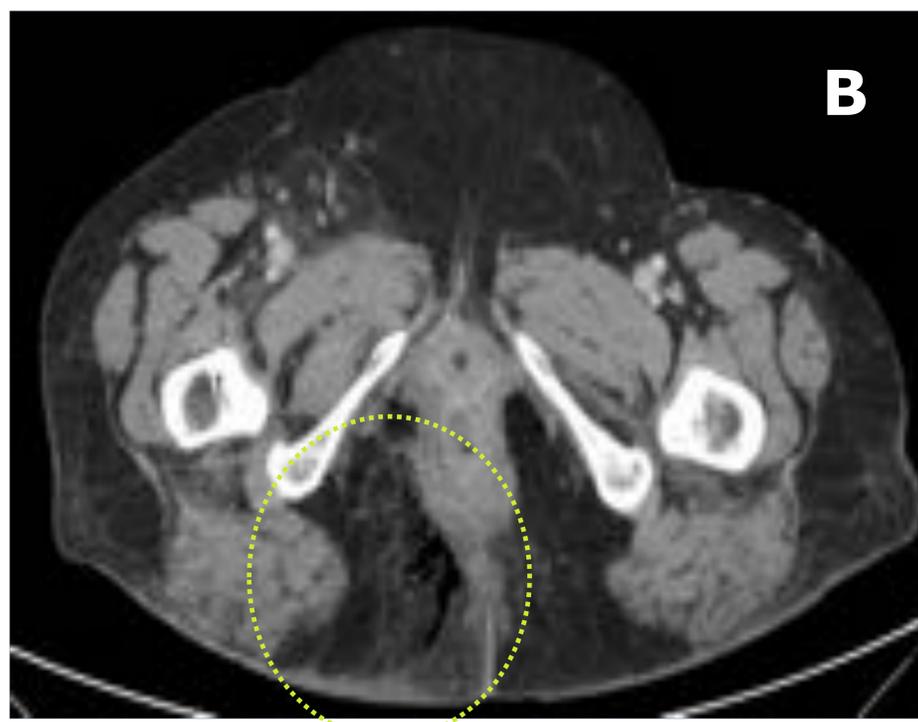
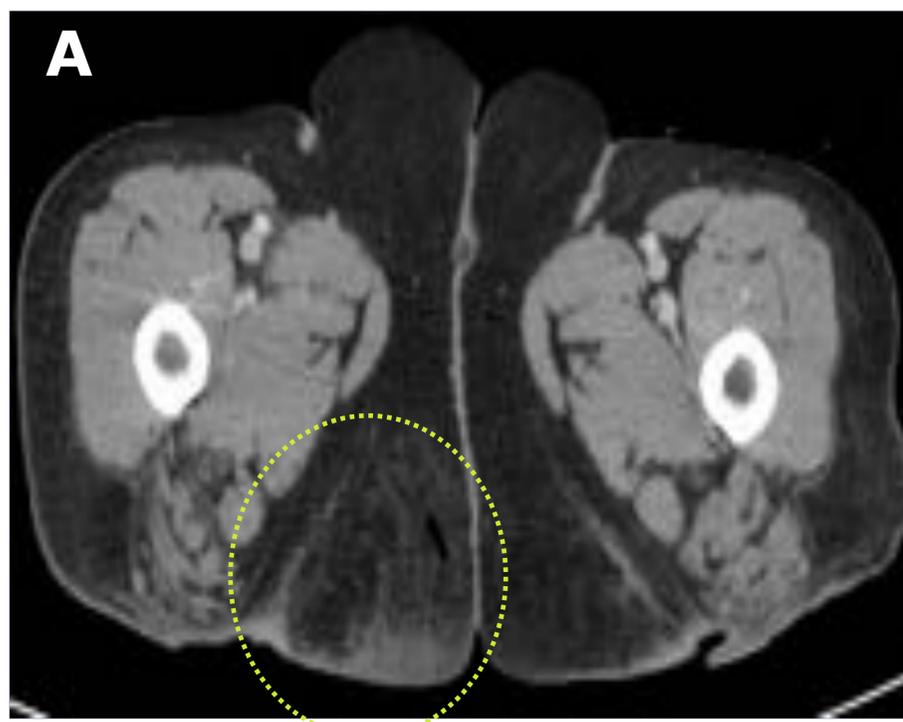
Mujer de 62 años con antecedentes de DM. Acude a Urgencias por dolor abdominal agudo irradiado a zona lumbar derecha y fiebre de 24 horas de evolución, que evoluciona a shock séptico.

En el examen TC se observa posible neoplasia rectal fistulizada con enfisema de partes blandas en región perianal y extenso retro-neumoperitoneo. Se indica cirugía urgente realizando colostomía, biopsia de recto (confirmando adenocarcinoma) y limpieza de contenido purulento de la cavidad pélvica.

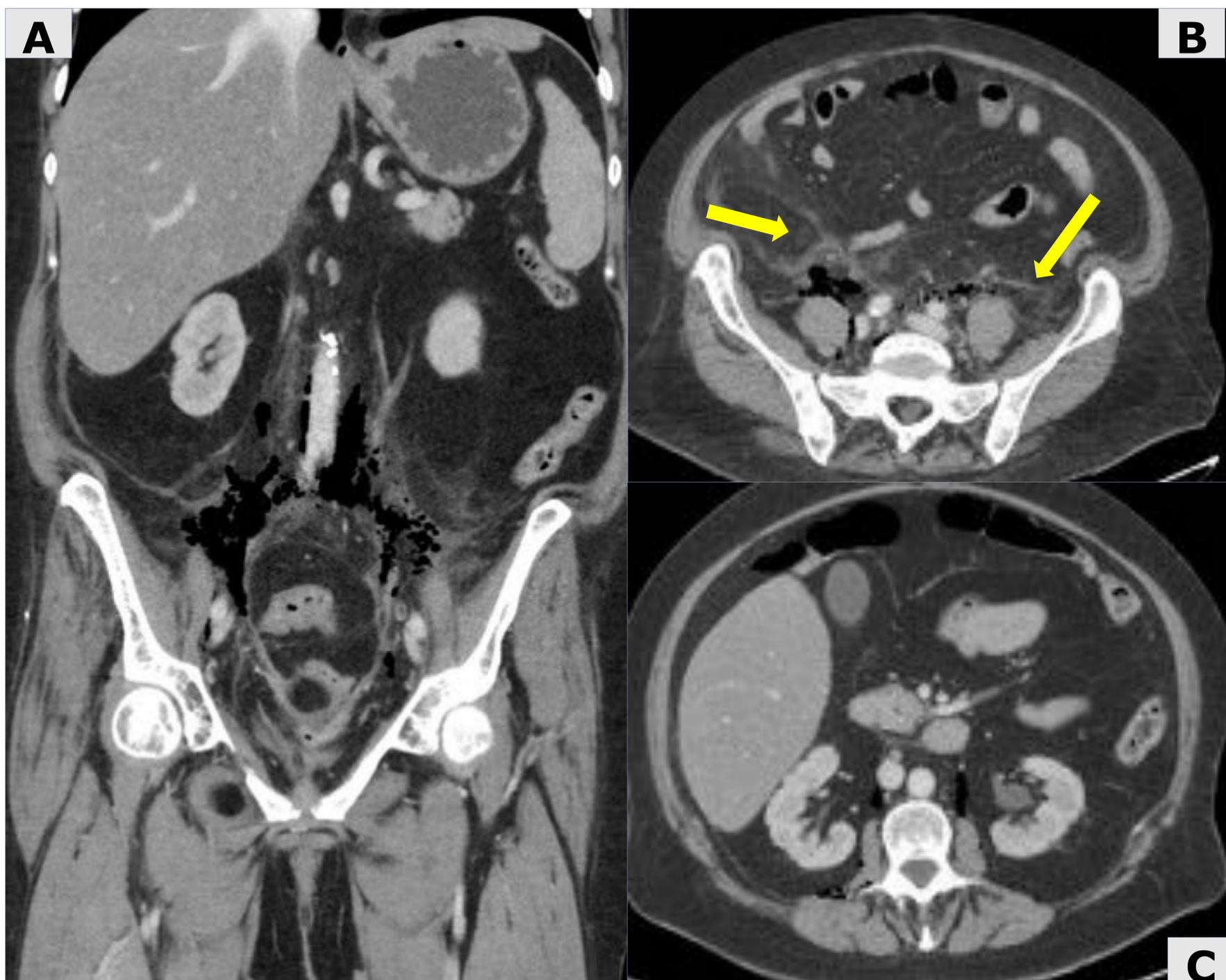
Durante el postoperatorio en UCI se evidencia la persistencia de abundante enfisema y gas retroperitoneal, confirmando infección necrotizante que requiere necrosectomía región glútea y lumbosacra.

Sigue una evolución tórpida durante la que deben realizarse diversas intervenciones para drenaje de colecciones.

Los cultivos fueron positivos para Streptococcus anginosus y E.Coli.



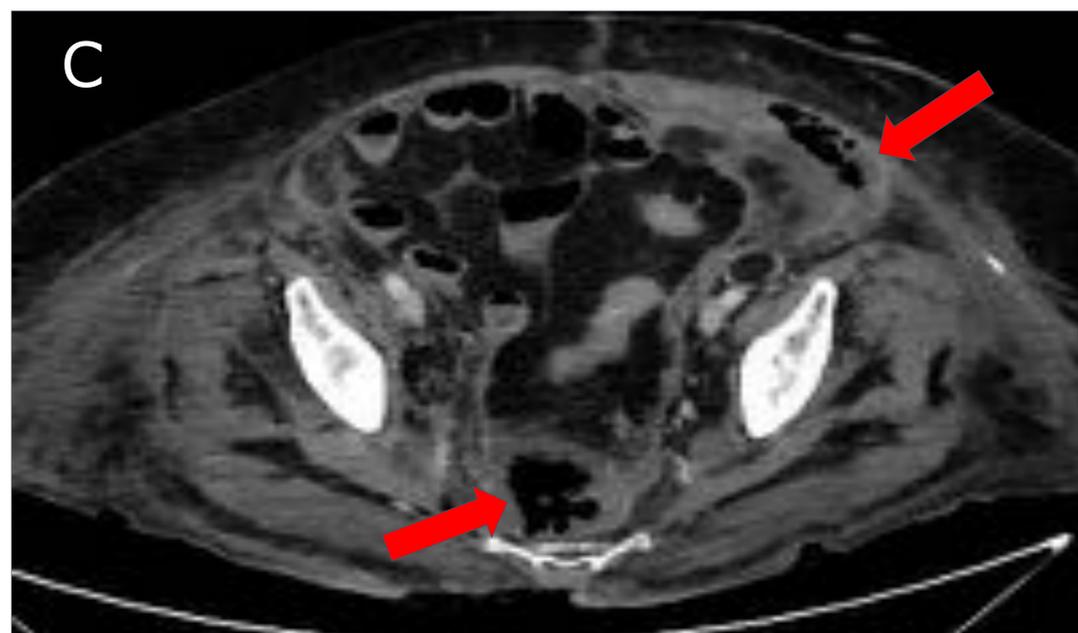
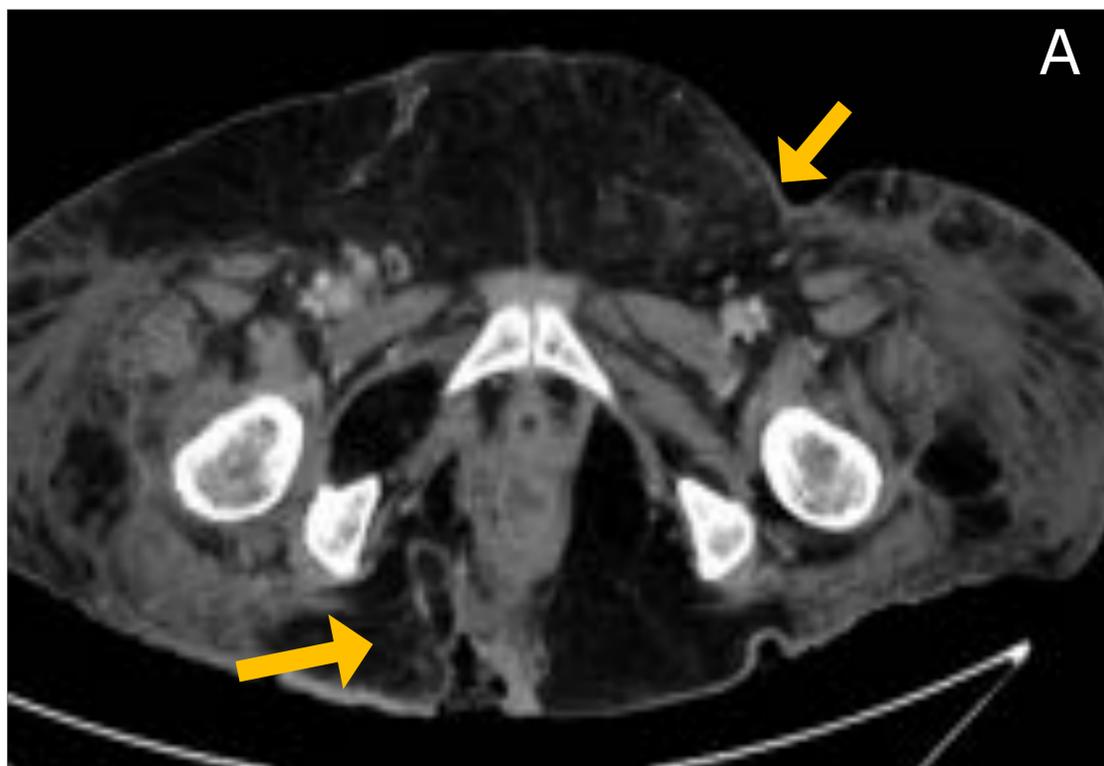
Se muestran varios cortes axiales pélvicos del TC abdominal con contraste intravenoso realizado de urgencias. A) Plano perineal. Engrosamiento cutáneo de la región posterior del pliegue glúteo derecho con aumento de densidad y estriación de la grasa subcutánea atribuible a edema y presencia burbujas aéreas. B) Plano a nivel fosa isquio-rectal. Edema y enfisema subcutáneo. C) Plano retro-púbico. Engrosamiento de las paredes de recto (ADK). Presencia de abundante gas en el plano del músculo elevador del ano que se extiende al mesorecto derecho. Se observa edema subcutáneo en la región glútea ipsilateral (flecha). D) Plano pre-sacro. Abundante gas en espacio pre-sacro y retroperitoneal bilateral.



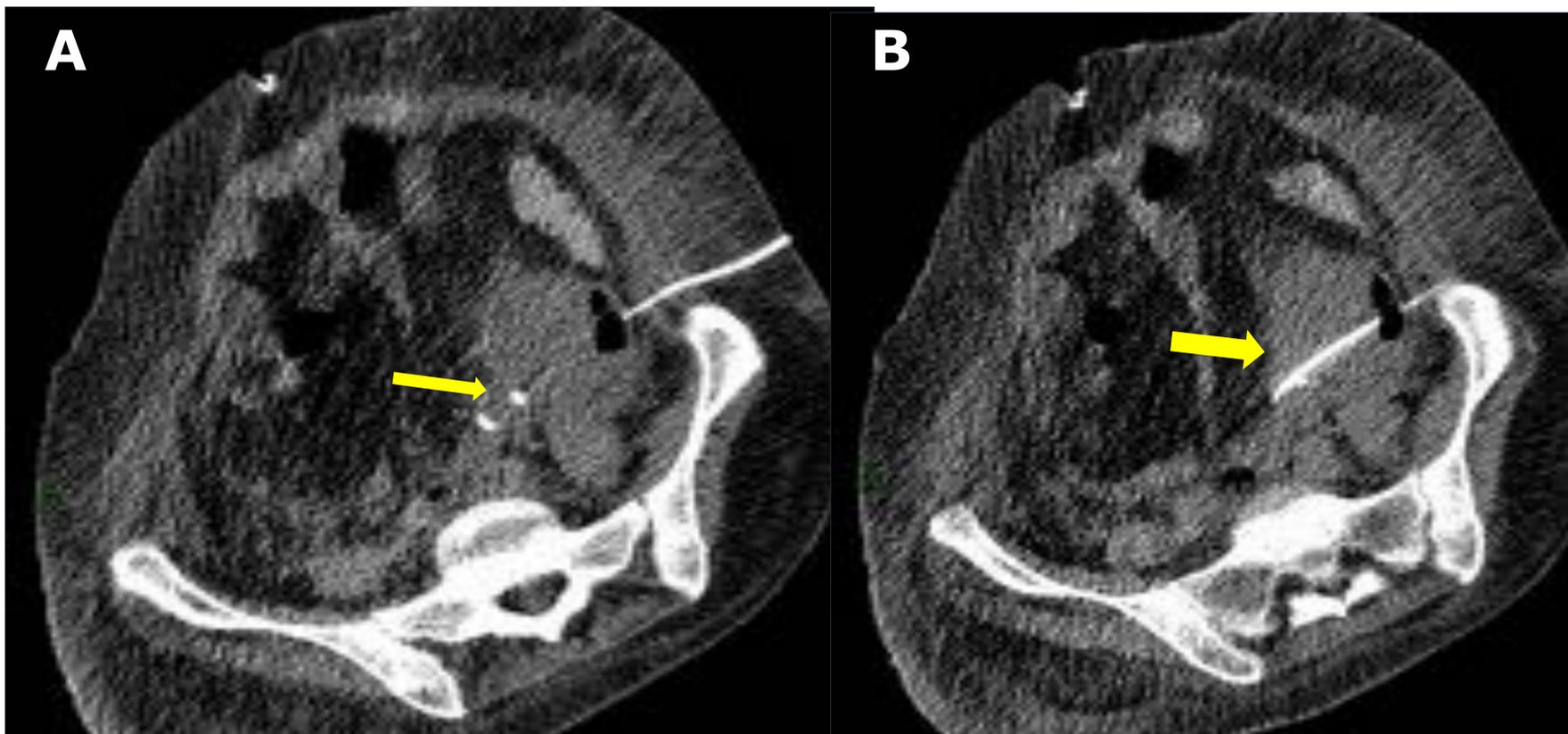
Plano coronal (A) y axial (B,C) del mismo TC+C. Se observa el extenso retro-neumoperitoneo con múltiples pequeñas burbujas aéreas que disecan a través de los planos fasciales bilaterales del retroperitoneo, espacio interfascial combinado y pararrenal bilateral, psoas derecho y perirrenal medial en espacio de grandes vasos. Engrosamiento fascias pararrenal y lateroconal bilateral con estriación de la grasa (flechas amarillas)

TC de control evolutivo. Plano axial pélvico a nivel de la sínfisis púbica mostrando aumento de densidad y láminas de líquido en el tejido celular subcutáneo de la región lateral de ambas caderas, sin enfisema.

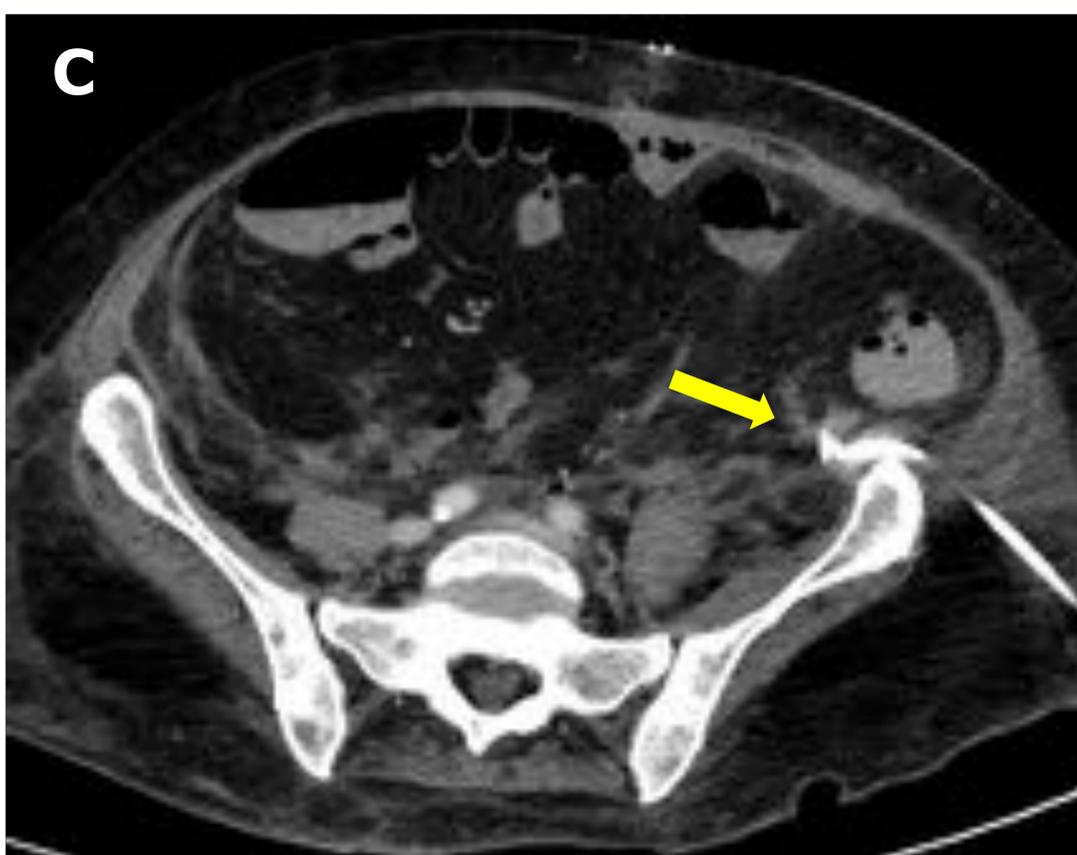
Se observan cambios postquirúrgicos con cicatriz y hundimiento de la piel en región inguinal izquierda y otra cicatriz e irregularidad en fosa iquioanal derecha también residual, en relación a necrosectomías previas (flechas).



Mismo TC + C de control. En dos cortes más craneales se observa la presencia de diversas colecciones líquidas, alguna de ellas con contenido aéreo en su interior, de contornos bien delimitados y paredes captantes que corresponden a abscesos. Uno de ellos retroperitoneal pélvico izquierdo por delante del músculo psoas (A). Otros dos abscesos con gas situados en el espacio presacro y en el plano musculoaponeurótico de la pared abdominal en la fosa iliaca izquierda (B).



En el curso evolutivo, después de varios abordajes quirúrgicos para drenar colecciones, se optó por colocar drenaje percutáneo en aquellas que fuesen accesibles. (A y B) Dos planos del TC axial sin contraste que muestran gran colección líquida retroperitoneal en FII, con catéter de drenaje bien posicionado en su interior.



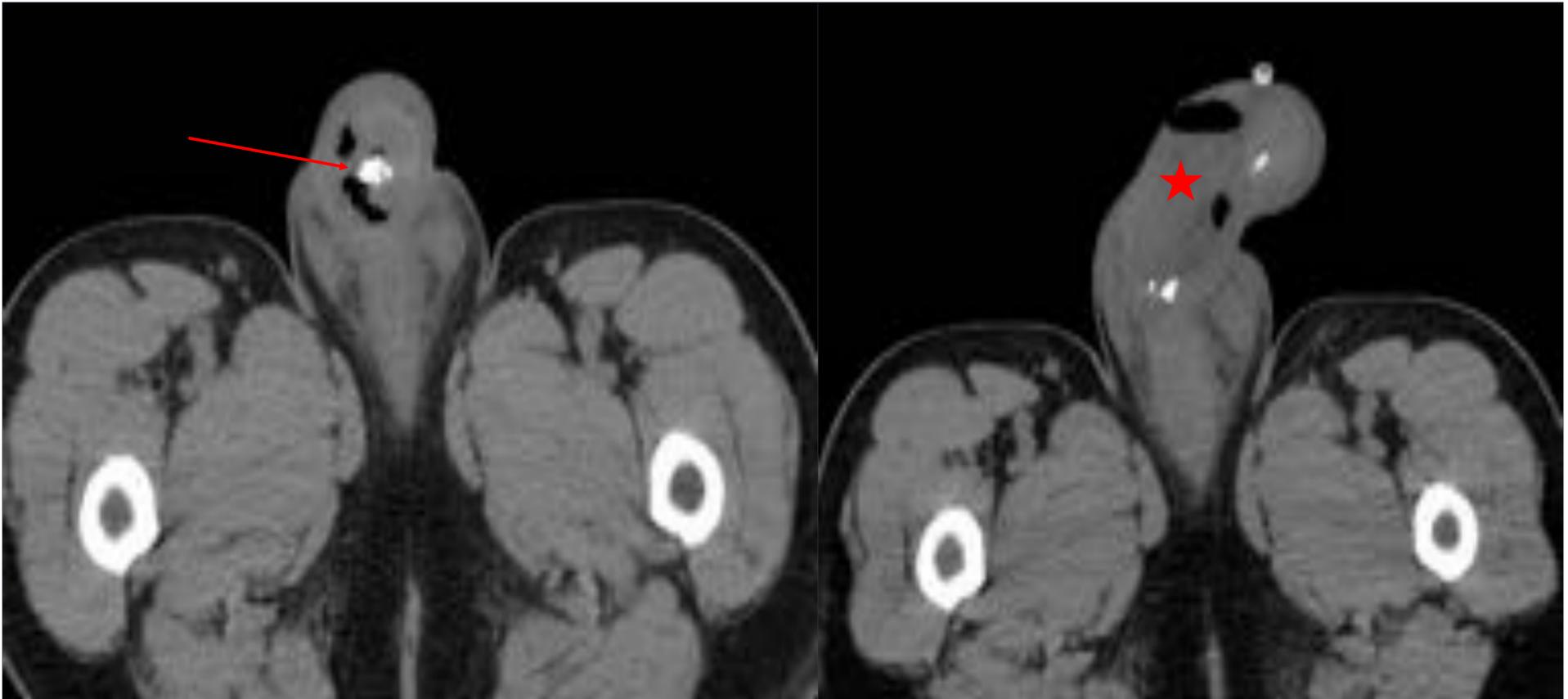
Examen TC + C de control transcurridos 10 días de haberse colocado el drenaje mediante un abordaje percutáneo guiado por TC. Observamos una resolución completa del absceso, después de lo cual se pudo proceder a extraer el catéter sin problemas.

Caso 2

Varón 54 años con antecedentes de nefrolitiasis y tumor vesical. Acude a Urgencias por dolor lumbar que se ha focalizado en la región peneana y perineal, dificultad para la micción, fiebre e inflamación progresiva y severa de la zona genital. Las pruebas de laboratorio muestran leucocitosis, elevación de reactantes de fase aguda y anemia microcítica.

Se instaure antibioterapia + fluidoterapia + analgesia.

Se realiza TC urgente e interconsulta a URO.

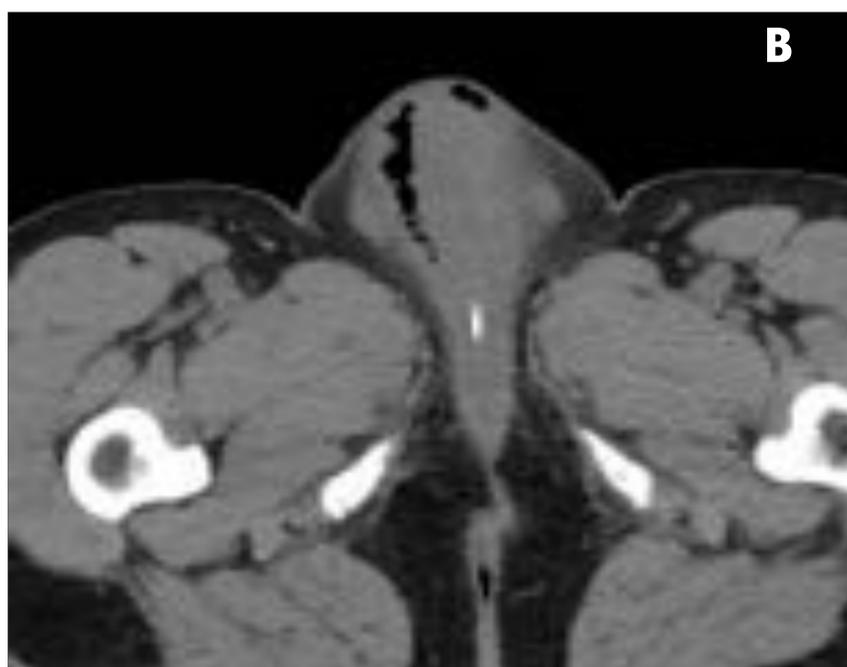
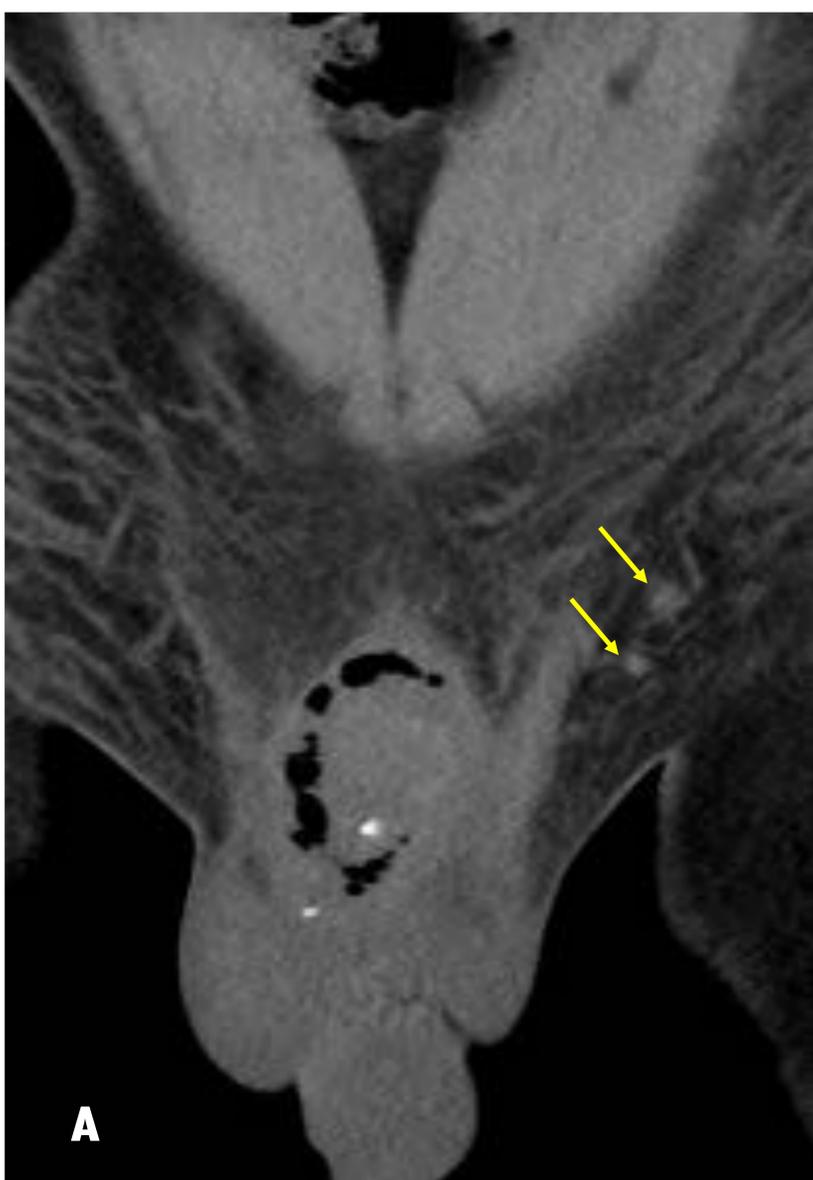


Dos planos axiales del TC de urgencias a nivel del cuerpo del pene, que muestran el importante edema con enfisema, colección líquida con nivel hidro-aéreo correspondiente a cavidad purulenta (★) y el origen del proceso, una calcificación grosera en el tercio medio que correspondía a cálculo uretral enclavado (flecha), que se intentó extraer o fragmentar durante en sondaje inicial.

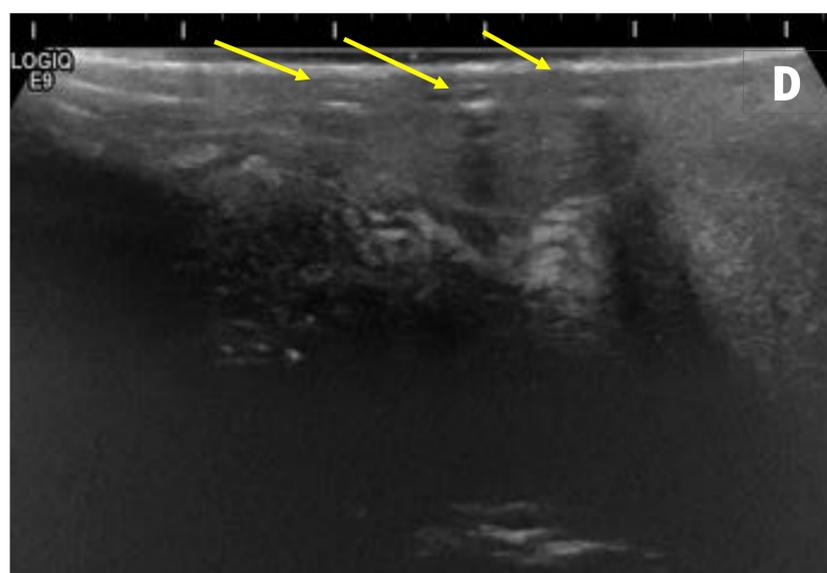
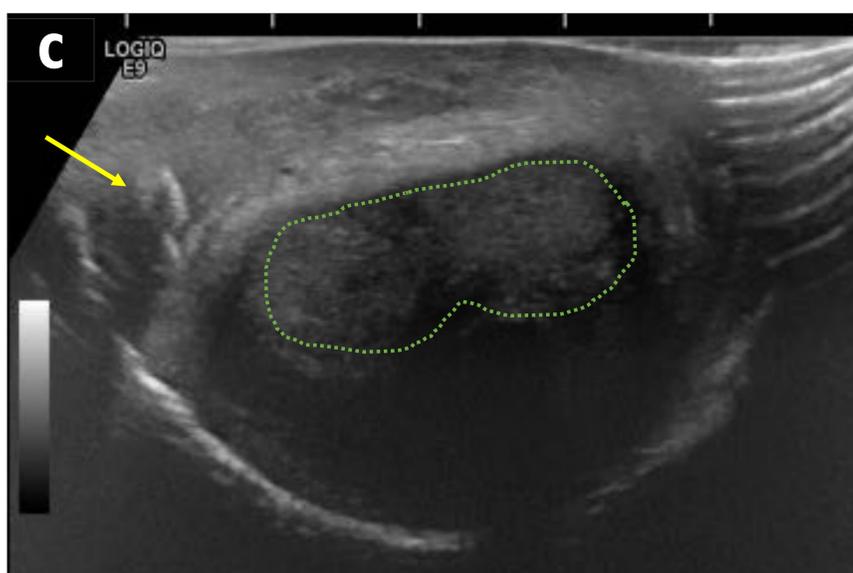
Se realizó desbridamiento quirúrgico precoz con drenaje de absceso y tejido necrótico, extrayéndose el cálculo.

Enfisema	Edema muscular /fascial	Líquido	Adenopatías	Edema subcutáneo	
5	0	3	0	1	9

> 6
sospecha de
infección
necrotizante



Plano coronal (A) y axial (B) de la TC inicial, que muestra un importante edema peneano-escrotal con presencia de gas que disecciona los planos de alrededor del pene. Trabeculación de la grasa que se extiende hacia la pared inguinal e hipogástrica. Pequeñas adenopatías inguinales (flechas).



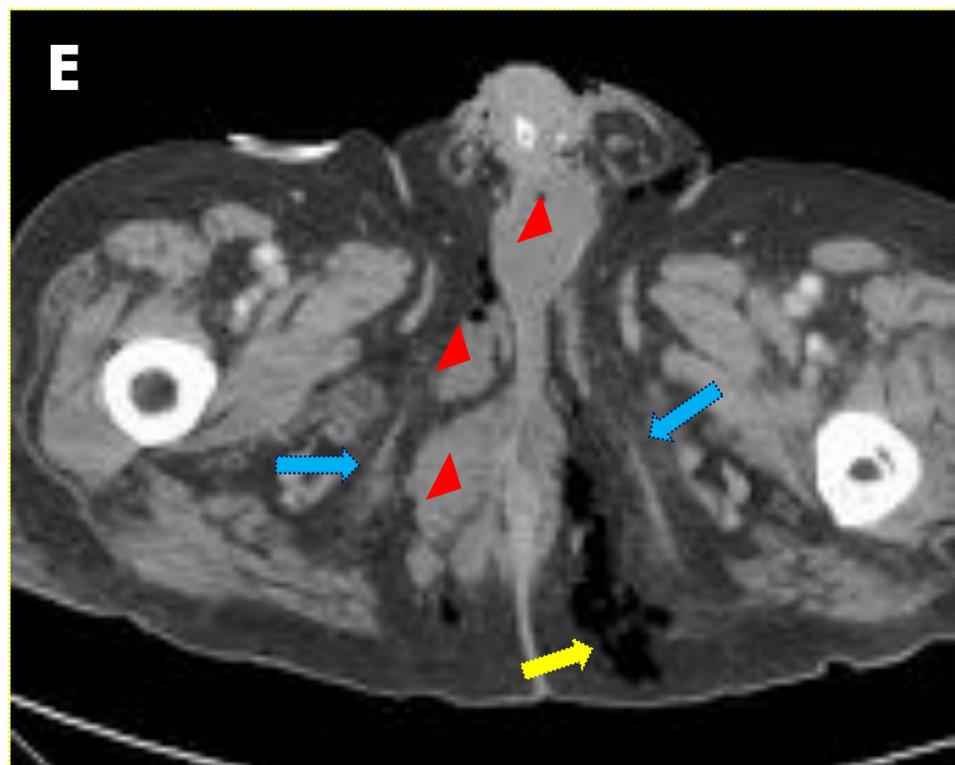
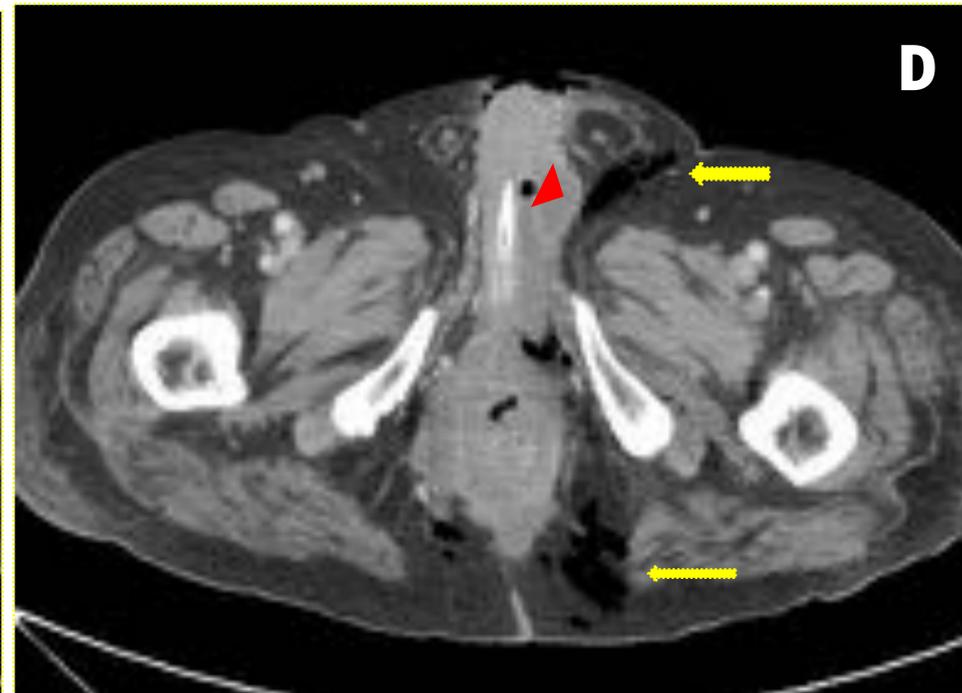
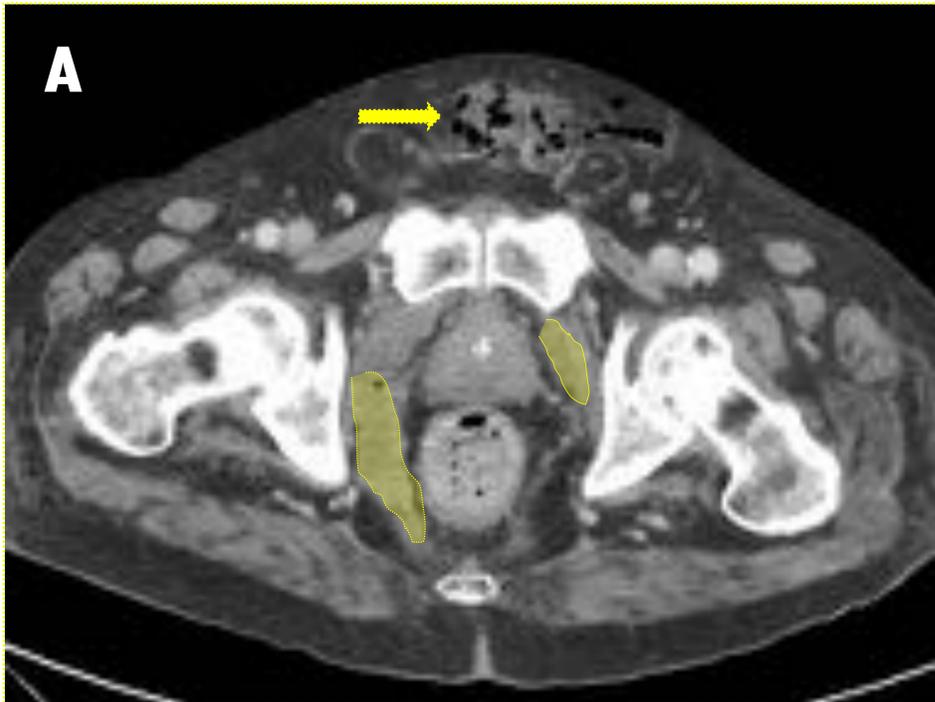
(C) Plano axial de la ecografía peneana durante el curso evolutivo después del primer drenaje, donde se observan los cuerpos cavernosos conservados (círculo) y todavía un importante engrosamiento de partes blandas superficiales con edema, que se extiende a la pared de la región supra-púbica. (D) Se aprecian con algunos focos refringentes con atenuación posterior que sugieren enfisema residual (flechas)

Caso 3

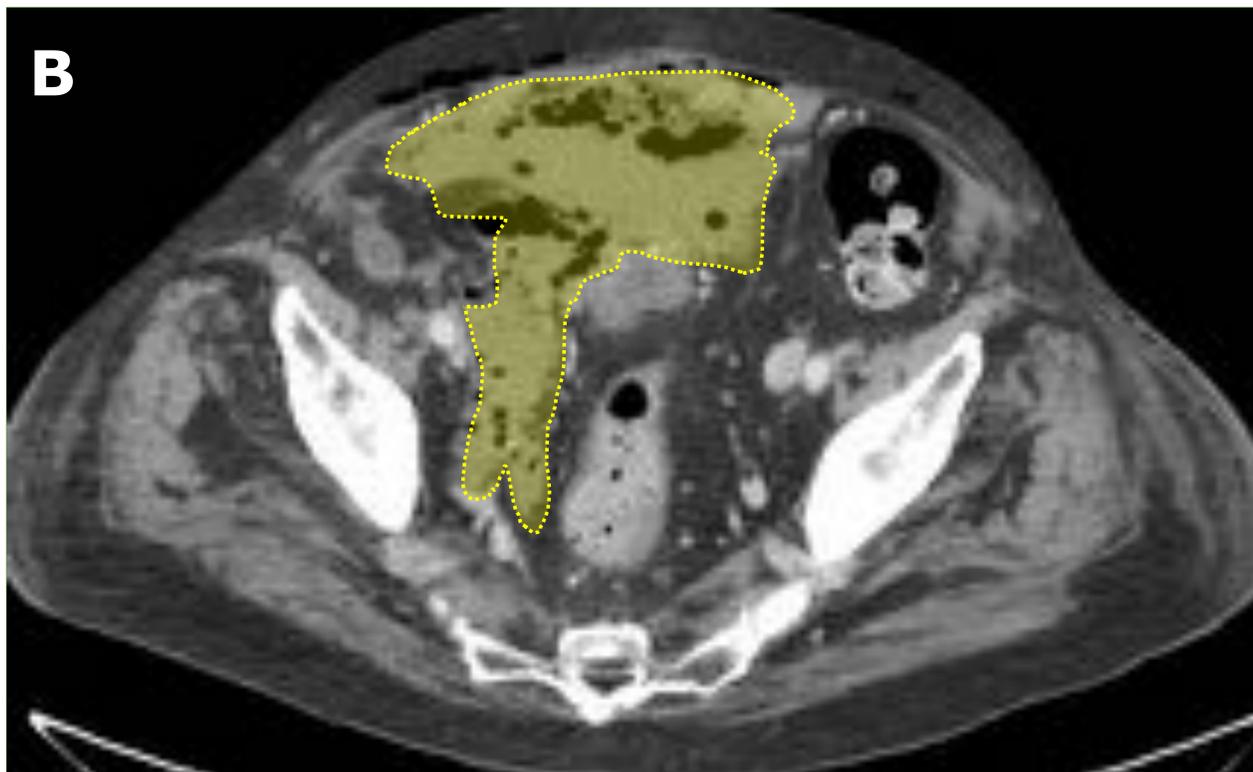
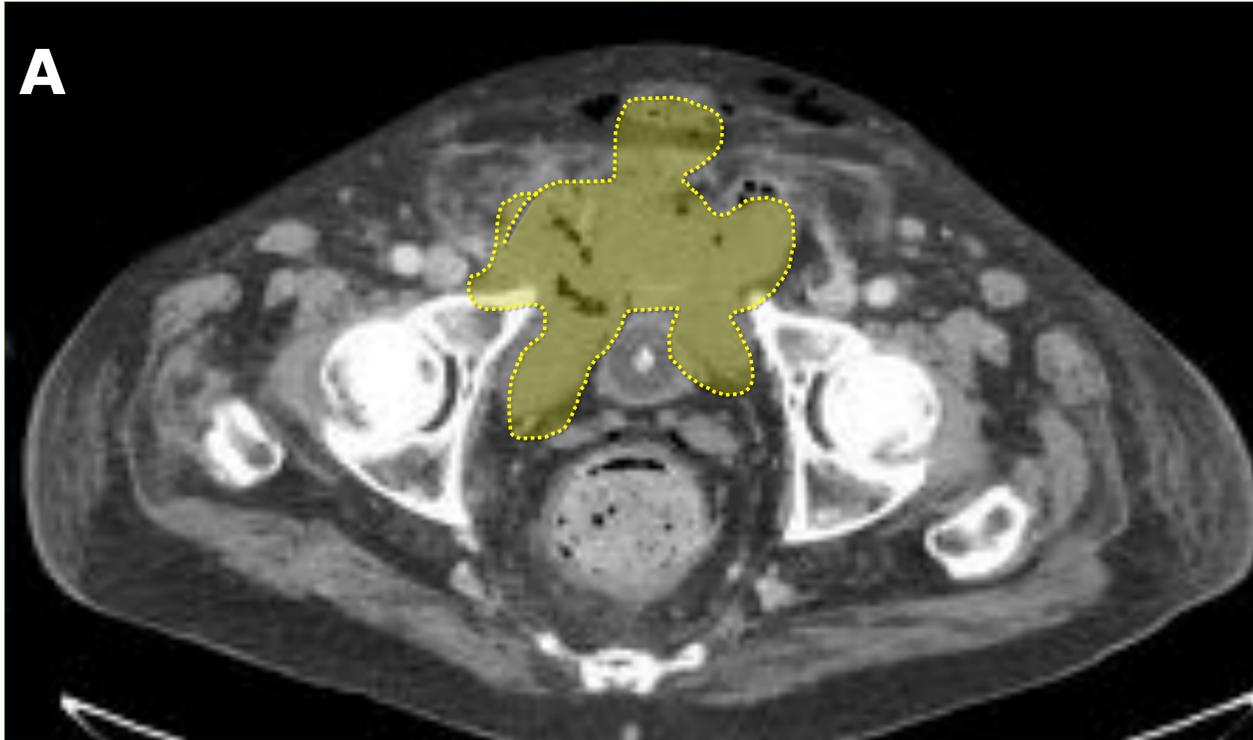
Varón de 77 años con antecedentes de HTA e insuficiencia renal crónica (IRC) con fiebre y elevación de los reactantes de fase aguda, inicialmente sin foco, que en los últimos días presenta distensión abdominal y dolor en flanco y fosa iliaca izquierda, por lo que se solicita estudio de TC toraco-abdominal.

Los hallazgos del TC sugieren GF que se extiende al espacio extra-peritoneal de la pelvis y a la pared abdominal. Tras valoración por cirugía se indica cirugía urgente y posterior ingreso en la UCI.

La evolución en la UCI es tórpida, con insuficiencia renal persistente y severa colitis isquémica, que finalmente se complica con perforación, y a pesar de ser reintervenido en dos ocasiones, el paciente fallece.

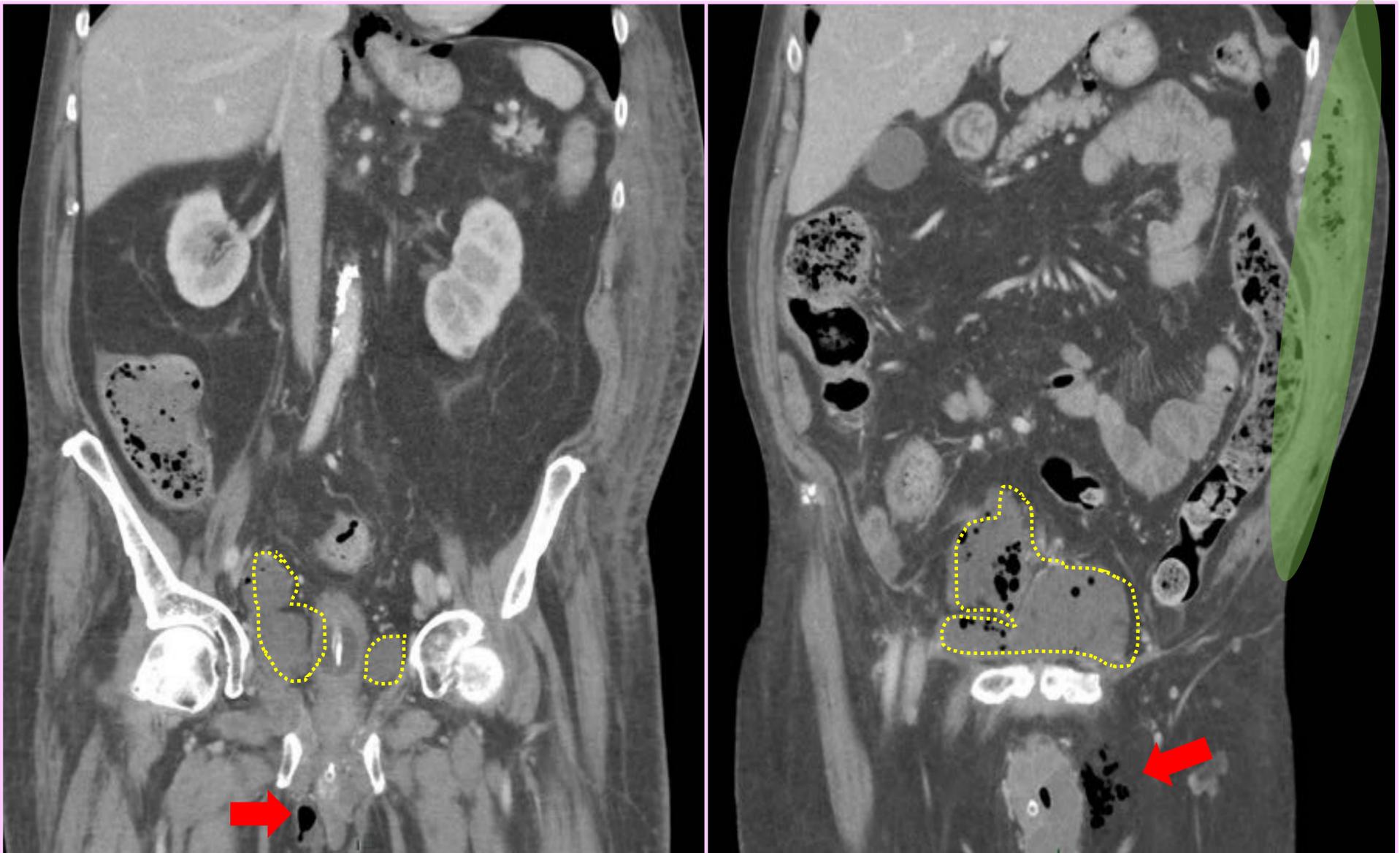


Examen TC+C de urgencias. Varios cortes axiales contiguos desde sínfisis púbica (A) hasta nivel del margen anal (E). Se aprecia importante enfisema de partes blandas perineales, región perianal que se extiende anteriormente hacia región peneano-escrotal y supra-púbica (flechas amarillas). Se observa edema y estriación de la grasa por edema y cambios inflamatorios (flecha azul). Presencia de varias colecciones líquidas, algunas con gas y conectadas entre sí, atribuibles a abscesos de origen perianal (flechas rojas), que se extienden hacia periné, base del pene, ambas fosas isquiorrectales con trayecto fistuloso supero-anterior, para-prostático bilateral y que se introducen hacia el espacio extraperitoneal de la pelvis (dibujado A, B),



Examen TC+C axial a nivel pelvis menor. Grandes colecciones líquidas con contenido aéreo en espacio prevesical suprapúbico (Retzius), inguinal, perivesical bilateral (A) con extensión hacia la región lateral derecha, medial a los vasos iliacos externos y pararectal ipsilateral (B).

Engrosamiento y enfisema en el plano properitoneal anterior, plano musculo-aponeurótico y subcutáneo profundo de la pared hipogástrica. En la cirugía se drenó gran colección purulenta de más de 500cc, además de los desbridamientos de los abscesos perirrectales, escrotales y en el periné.



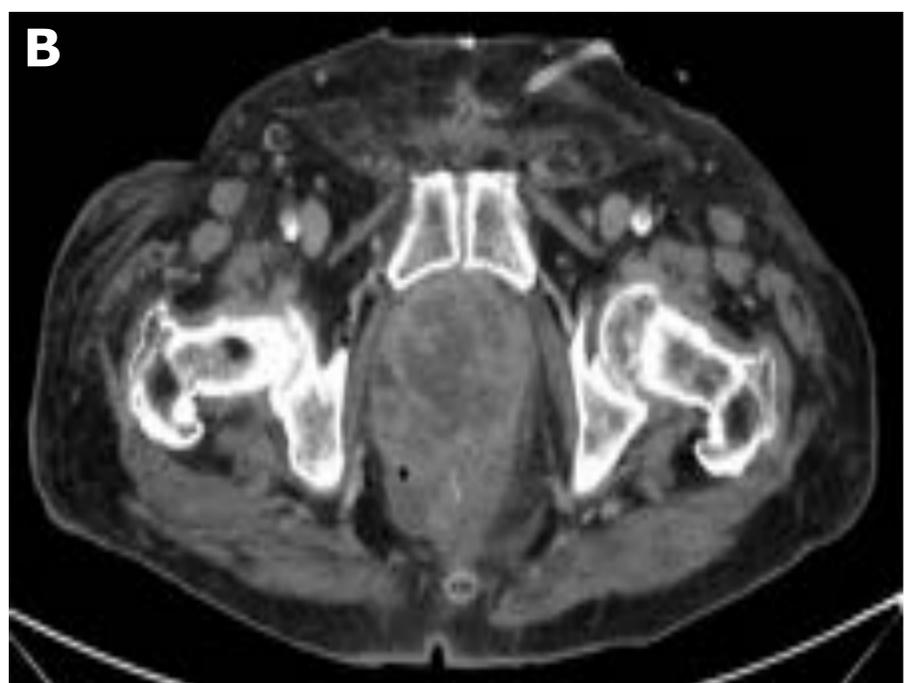
Dos planos coronales del TC. Gran absceso en hipogastrio, espacio de Retzius y perivesical bilateral (líneas discontinuas). Enfisema de partes blandas en región perianal bilateral (flecha roja).

Extensión del proceso por la pared abdominal izquierda con engrosamiento de planos musculares, edema subcutáneo difuso hasta flanco donde se aprecia colección con gas correspondiente a otro absceso (color verde). La propagación hacia la pared abdominal es frecuente y tiene lugar a través de la fascia de Scarpa.

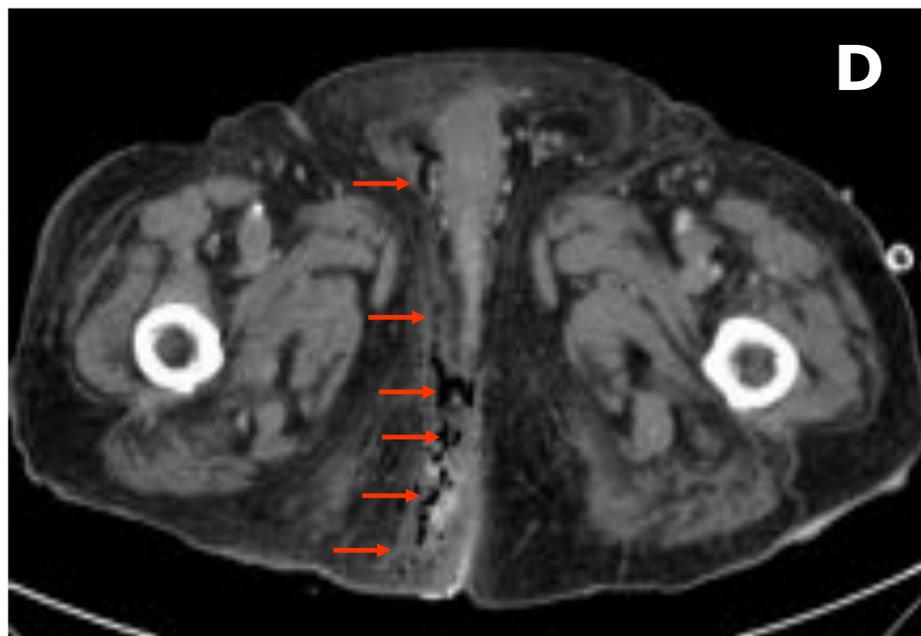
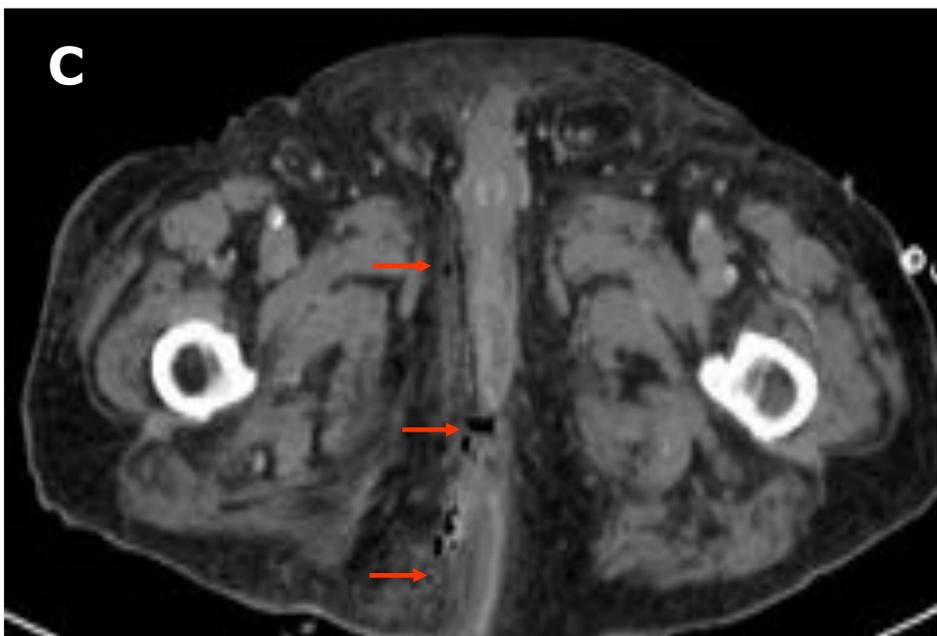
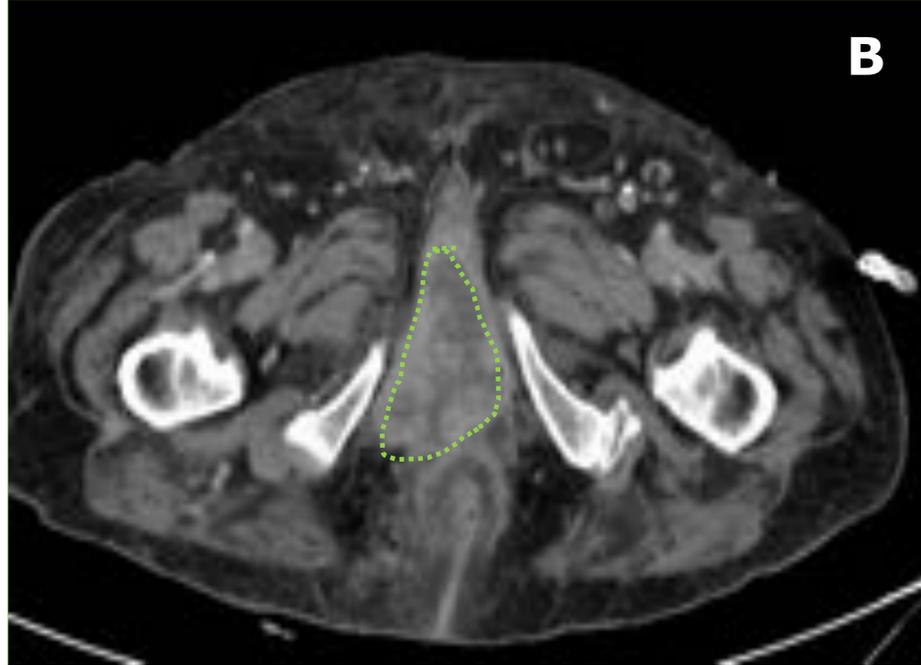
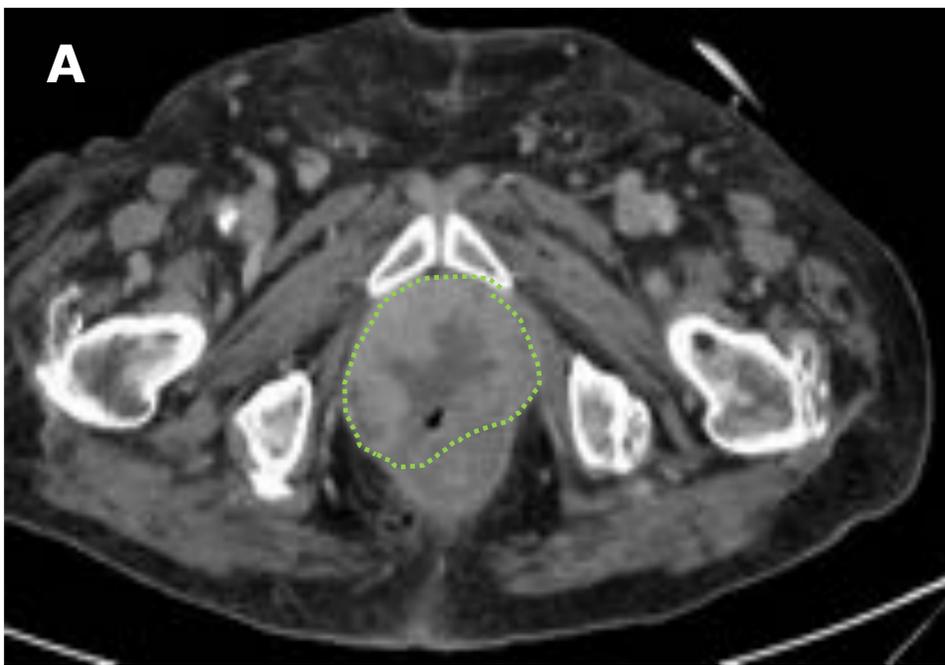
Caso 4

Paciente 96 años diabético, portador de sonda vesical permanente y antecedentes de RTU por tumor vesical con actual gran recidiva local, habiéndose desestimado IQ.

Pocos días después del recambio de la sonda urinaria, acude a urgencias por dolor hipogástrico severo y hematuria macroscópica, comprobándose globo vesical. Después de diversos intentos fallidos para desobstruir y recolocar la sonda, se decide cistostomía suprapúbica. La cistografía posterior y TC confirma falsa vía. Durante el ingreso el paciente empeora con una evolución tórpida y la aparición de inflamación eritematosa con ulceración en región glútea derecha que requiere desbridamiento amplio.

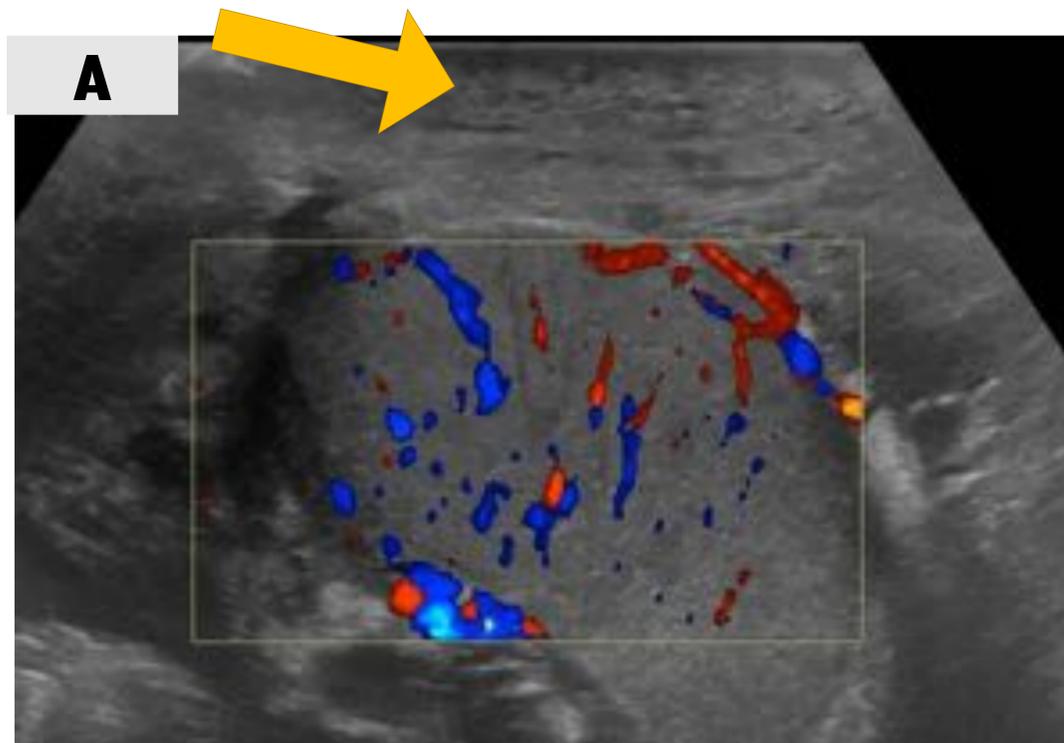


Examen TC abdominal con contraste intravenoso. A) Corte axial a nivel de pelvis menor muestra la presencia de la sonda de cistostomía, con trayecto a través de pared supra-púbica, bien posicionado en la luz de la vejiga. B) Plano a nivel de la sínfisis púbica demuestra gran tumoración vesico-prostática, sólida y heterogénea, que llega a contactar con la musculatura lateral de la pared pélvica. C) Plano coronal demostrando todo el eje cráneo-caudal de la tumoración vesical con infiltración prostática y pequeñas burbujas aéreas intratumorales que sugieren necrosis (flecha).



Planos contiguos a nivel del periné desde el borde inferior de la sínfisis púbica (A), fosa isquioanal (B) hasta nivel de pliegue interglúteo (C,D). Se aprecia la porción inferior del tumor vesical que infiltra el suelo pélvico, la próstata, la raíz del pene y la cara anterior del recto inferior (línea de puntos). Se asocia a engrosamiento de la piel con edema subcutáneo del pliegue glúteo derecho, aumento de densidad de la grasa y burbujas de gas que se extienden hacia la región media y anterior del periné e inguino-escrotal.

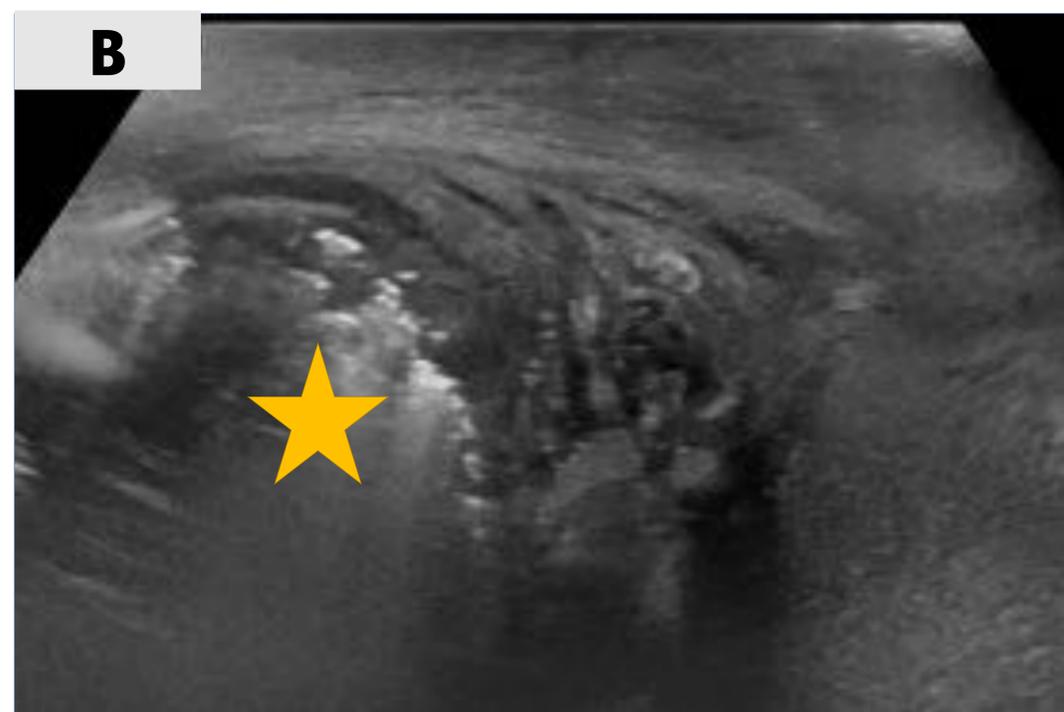
Durante el ingreso se debe proceder al desbridamiento con varias limpiezas quirúrgicas de esta zona para resecar el tejido necrótico esfacelado. A pesar del curso tórpido, evoluciona favorablemente hasta la curación de la infección.



Hemiescrotos derecho

(A) Testículo derecho de tamaño normal, ecoestructura homogénea, ligera hiperemia en el doppler-color por cambios inflamatorios por continuidad.

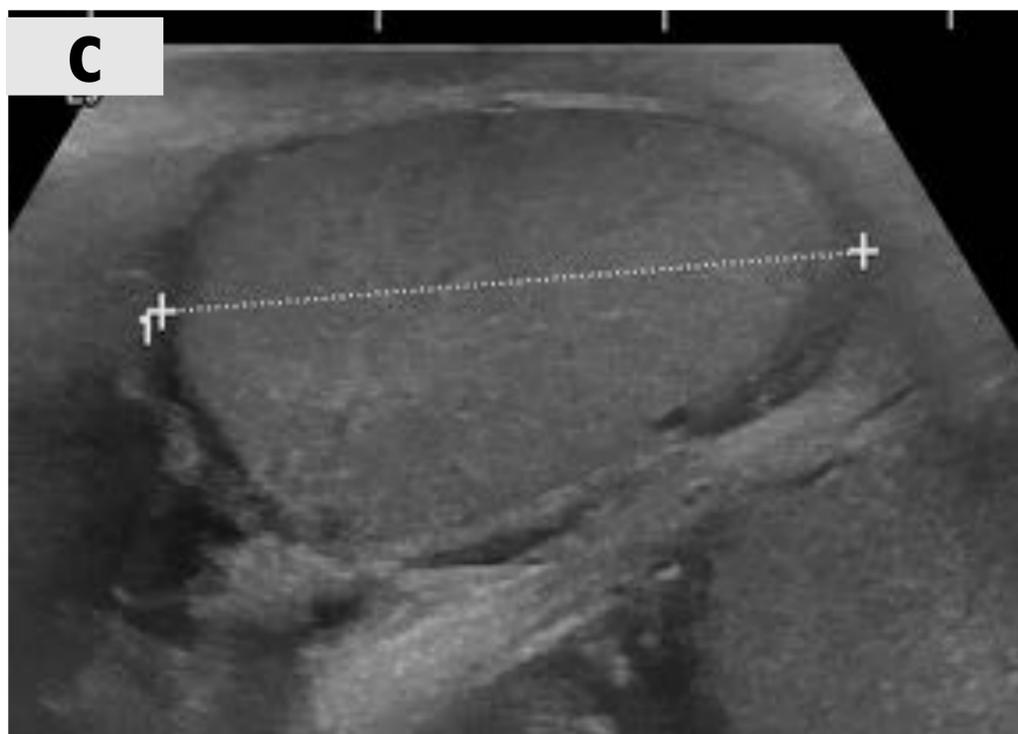
Severo engrosamiento de las cubiertas del hemiescrotos derecho, con finas bandas anecoicas de líquido laminar (flecha amarilla).

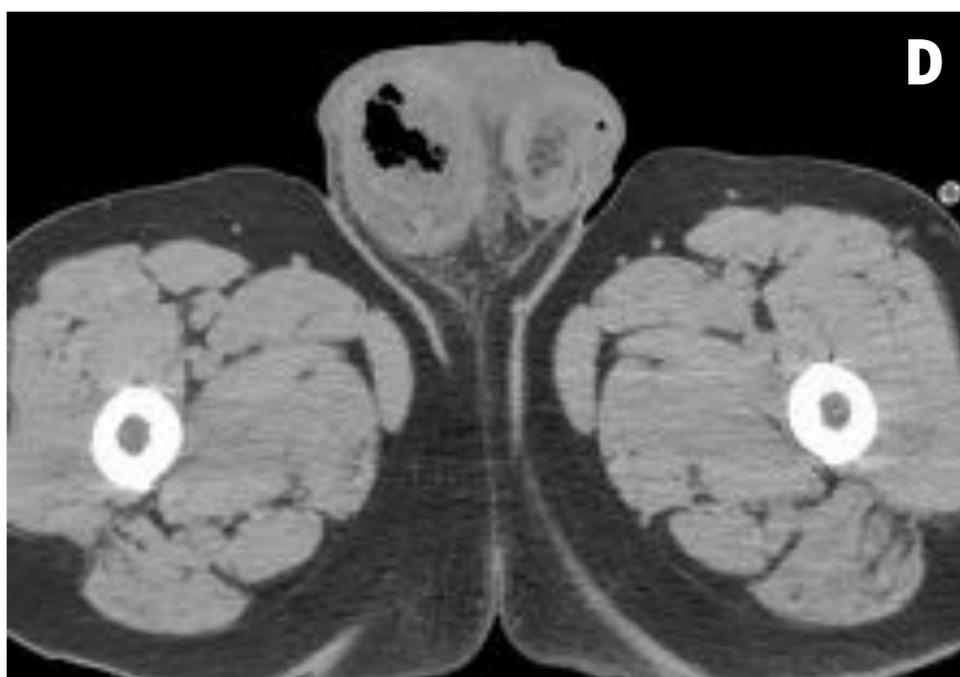
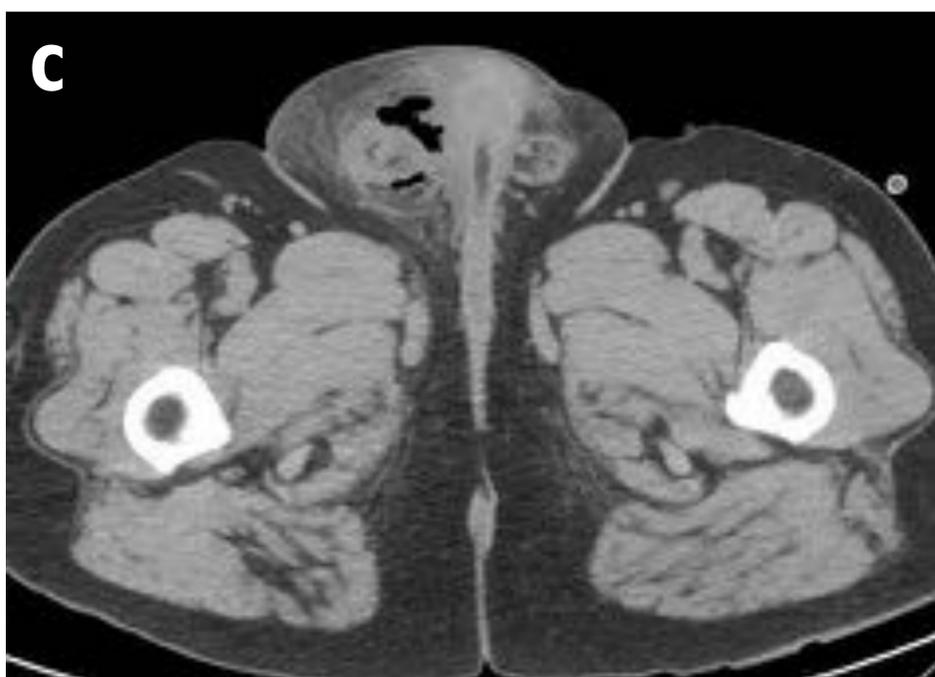


(B) Gran engrosamiento y edema escrotal asociado a imágenes en forma de capas heterogéneas con focos hiperecoicos que muestran artefacto posterior, típico del aire, en relación a  fisema y absceso necrótico ().

Hemiescrotos Izquierdo

(C) Escroto y testículo izquierdos inicialmente normales





Cortes axiales (A,B, C y D) y coronal (E) del TC con contraste intravenoso. Se observa engrosamiento y aumento de densidad de la región escrotal de predominio derecho, por edema y cambios inflamatorios que se extienden al cordón derecho, asociado a la presencia de gas y colección aérea extra-testicular sugestiva de absceso (flecha). Estructuración mal definida de la grasa subcutánea supra-púbica y pequeñas adenopatías inguinales infra-centimétricas.

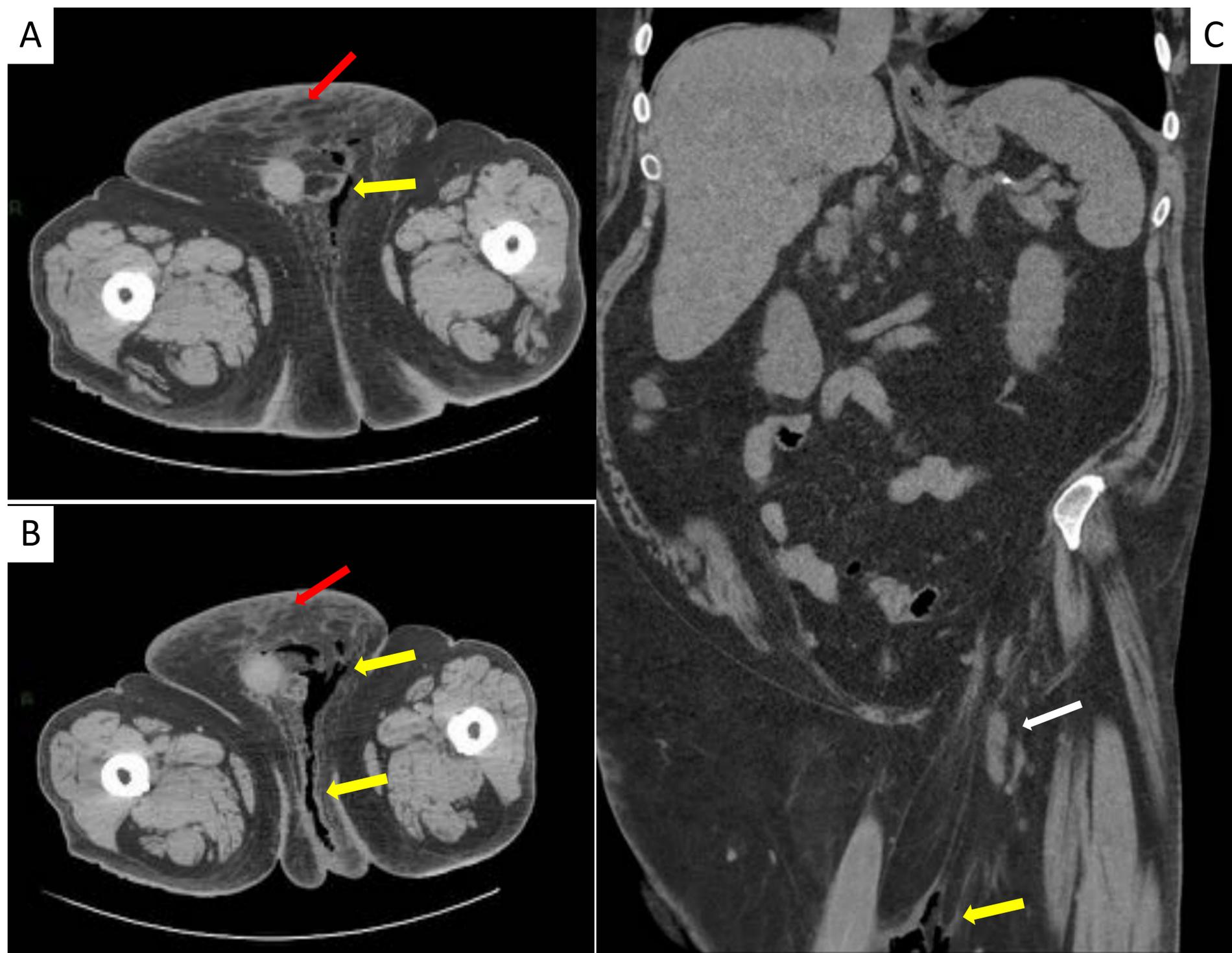
Se realizará limpieza quirúrgica hasta en 3 ocasiones incluyendo apertura también del escroto izquierdo, con buena evolución posterior y disminución de los parámetros de inflamación aguda.

Los cultivos de la secreción fueron positivos a *Staphilococo aureus* y flora mixta con BGN.

Caso 6

Paciente varón de 56 años con antecedentes de DM-II, HTA y dislipemia, que consulta por un cuadro de 3 días de evolución con aumento de volumen y molestias en región perianal, secreción seropurulenta maloliente asociado a edema y eritema de genitales externos y pubis. Durante su estancia en urgencias se aprecia oligoanuria con Creatinina de 2.3 y PCR 41. Se orienta como GF con absceso perianal y se interviene de forma precoz realizando un amplio desbridamiento y resección de tejido necrótico, confirmando el diagnóstico.

Su evolución postoperatoria en UCI y posteriormente en planta fue adecuado.



Examen TC abdominal de urgencias sin contraste intravenoso por insuficiencia renal aguda, cortes axiales (A,B) y reconstrucción coronal (C). Se observa enfisema de partes blandas en región izquierda del periné (flechas amarillas), que desde la zona posterior perianal diseca anteriormente hacia la zona suprapúbica e inguinal del mismo lado, con engrosamiento de la piel, edema y trabeculación de tejido celular subcutáneo (flechas rojas). Se observan adenopatías locales reactivas (flecha blanca).

Durante la intervención quirúrgica se resecaron abundantes placas de tejido graso necrótico, observando una fistulización desde el canal anal hasta la región inguinal izquierda, liberándose el conducto inguinal que quedó al descubierto.

ANALISIS RESULTADOS

Nuestra serie = 6 pacientes

Edad	54 a 96 años	Media= 66.5 años
Sexo	5 hombres: 1 mujer	83,3% hombres
Supervivencia	1 exitus (paciente de 77 a)	83,3%
Factores predisponentes: DM, enolismo, IRC, etc..	Todos tenían algún FP: 4 diabéticos, 1 enólico, 1 IRC	100% con algún FP (66,6% DM)
Patología tumoral asociada	3	50%
Procedimientos invasivos recientes	2 sondajes urinarios traumáticos y 1 caso de cirugía urológica reciente.	60%
Etiología conocida	Todos (6)	100%
Origen urológico	3	50%
Origen colorrectal	3	50%

PUNTOS PARA RECORDAR:

La GF es una fascitis necrotizante de la región perianal, perineal o genital.

Es una infección polimicrobiana GRAVE.

Es una urgencia quirúrgica que puede tener un curso fulminante y letal.

Requiere un tratamiento agresivo y precoz.

El diagnóstico es eminentemente CLÍNICO

Pruebas de imagen en casos dudosos o para determinar el grado de extensión.

La TC es la más específica, tanto para evaluar extensión como establecer la etiología.

La ausencia de enfisema NO descarta la GF

La inmunodepresión es el principal factor predisponente.

CONCLUSIONES

- El radiólogo debe conocer esta entidad, ya que, aunque poco común, cuando se presenta se trata de una verdadera emergencia con una elevada tasa de mortalidad por su rápida propagación.
- La TC juega un papel primordial a la hora de plantear un tratamiento quirúrgico ya que demuestra la extensión de la enfermedad, las vías anatómicas de diseminación y, a menudo, la causa de la misma.

BIBLIOGRAFIA

1. Montrief T, Long B, Koyfman A, Auerbach J. Fournier Gangrene: A Review for Emergency Clinicians. *Journal of Emergency Medicine* 2019; 57(4):488-500.
2. Levenson RB, Singh AK, Novelline RA. Fournier Gangrene: Role of Imaging. *RadioGraphics* 2008; 28:519-528.
3. Grayson DE, Abbott RM, Levy AD, Sherman PM. Emphysematous Infections of the Abdomen and Pelvis: A Pictorial Review. *RadioGraphics* 2002; 22:543-561.
4. McGillicuddy EA, Lischuk AW, Schuster KM, Kaplan LJ, Maung A, Lui FY, Bokhari AJ, Davis KA. Development of a Computed Tomography-Based Scoring System for Necrotizing Soft-Tissue Infections. *J Trauma* 2011; 70:894-899.
5. Chingkoe CM, Jahed A, Loreto AP, Sarrazin J, McGregor CT, Blaichman JI, Glanc P. Retroperitoneal Fasciitis: Spectrum of CT Findings in the Abdomen and Pelvis. *RadioGraphics* 2015; 35:1095-1107.
6. Ballard DH, Raptis CA, Guerra J, Punch L, Ilahi O, Kirby JP, Mellnick VM. Preoperative CT Findings and Interobserver Reliability of Fournier Gangrene. *AJR* 2018; 211:1051-1057
7. Yoshino Y, Funahashi K, Okada R, Miura Y, Suzuki T, Koda T, et al. Severe Fournier's gangrene in a patient with rectal cancer: case report and literature review. *World Journal of Surgical Oncology* 2016; 14: 234.
8. Horta R, Cerqueira M, Marques M, Ferreira P, Reis J, Amarante J. Gangrena de Fournier: de urgencia urológica hasta el departamento de cirugía plástica. *Actas Urol Esp* 2009; 33 (8): 925-929.
9. Garcia A, Acuña JA, Gutierrez JD, Maliteratura y valoración del índice de severidad de rtínez R, Gómez LS. Gangrena de Fournier: Nuestra experiencia en 5 años, revisión de la la Gangrena de Fournier. *Arch Esp Urol* 2009; 62 (7): 532-540