

La técnica de imagen, un apoyo fundamental en el diagnóstico precoz de la gangrena de Fournier.

Carlos M. Marco Schülke, Javier Martínez Ollero, Eugenio Calle Irastorza,
Beatriz Sastre Borregón, Lidia Nicolás Liza, María José Raya Nuñez.

Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

OBJETIVO DOCENTE.

La gangrena de Fournier (GF) constituye una emergencia quirúrgica con alta morbimortalidad, por lo que debe realizarse un diagnóstico precoz para iniciar tratamiento temprano y agresivo.

Aunque el diagnóstico de GF es fundamentalmente clínico, este se apoya cada vez más en técnicas de imagen, donde la tomografía computarizada (TC) es la más sensible y específica.

En este trabajo exponemos de forma breve las características de la enfermedad y analizamos los signos radiológicos de las diferentes técnicas. Realizamos una revisión retrospectiva de los casos diagnosticados en Hospital Universitario Guadalajara desde el 2011.

REVISIÓN DEL TEMA.

La GF es una forma infrecuente de fascitis necrotizante que afecta al área perineal y genital externa, con posible extensión a pared abdominal anterior, miembros inferiores e incluso tórax. Es producida por una flora polimicrobiana (generalmente bacterias anaerobias formadoras de gas, solas o en combinación con aerobios gramnegativos, siendo la E. coli el microorganismo más frecuentemente implicado).

La puerta de entrada para los microorganismos suelen ser infecciones locales del tracto urinario, región ano-rectal y piel de la zona genital (por herida, traumatismo o úlcera). Estos provocan afectación inflamatoria difusa con alteración en la vascularización local, falta de aporte sanguíneo y trombosis vascular en tejidos cutáneos y subcutáneos (**celulitis**), favoreciendo el acceso y la proliferación bacteriana, con afectación y disección fascial (**fascitis**) e incluso muscular (**miositis**) con **rápida progresión de la necrosis fascial de hasta 2-3 cm/hora**. Por ello, el diagnóstico debe ser precoz ya que el desbridamiento quirúrgico y el tratamiento antibiótico deben ser inmediatos.

Dentro de los factores predisponentes mas importantes están la **diabetes mellitus** (estado de inmunosupresión), la **obesidad** y el **alcoholismo**. Otros factores son el tabaquismo, traumatismo local o antecedente quirúrgico o un proceso maligno local, quimio o radioterapia, corticoesteroides y VIH. También la insuficiencia renal o hepática, la desnutrición y la edad avanzada.

El **diagnóstico es fundamentalmente clínico** basado en inflamación perineal, con extensión a vecindad, presencia de crepitación subcutánea (por la generación de gas por las bacterias anaerobias) y posible supuración, asociada a fiebre alta.

Este diagnóstico clínico puede apoyarse en múltiples técnicas de imagen. *Es importante por ello que los radiólogos conozcan las características de imagen de la GF para un diagnóstico y tratamiento precoz.*

Anatomía perineal y propagación de la gangrena.

El perineo es el espacio que queda entre el pubis, las tuberosidades isquiáticas y el coxis.

Se divide en dos compartimentos: el *compartimento anterior o triángulo urogenital*, y el *compartimento posterior o triángulo anal*. El triángulo anal es posterior a una línea imaginaria entre las tuberosidades isquiáticas, mientras que el triángulo urogenital es anterior a esa línea (Fig 1).

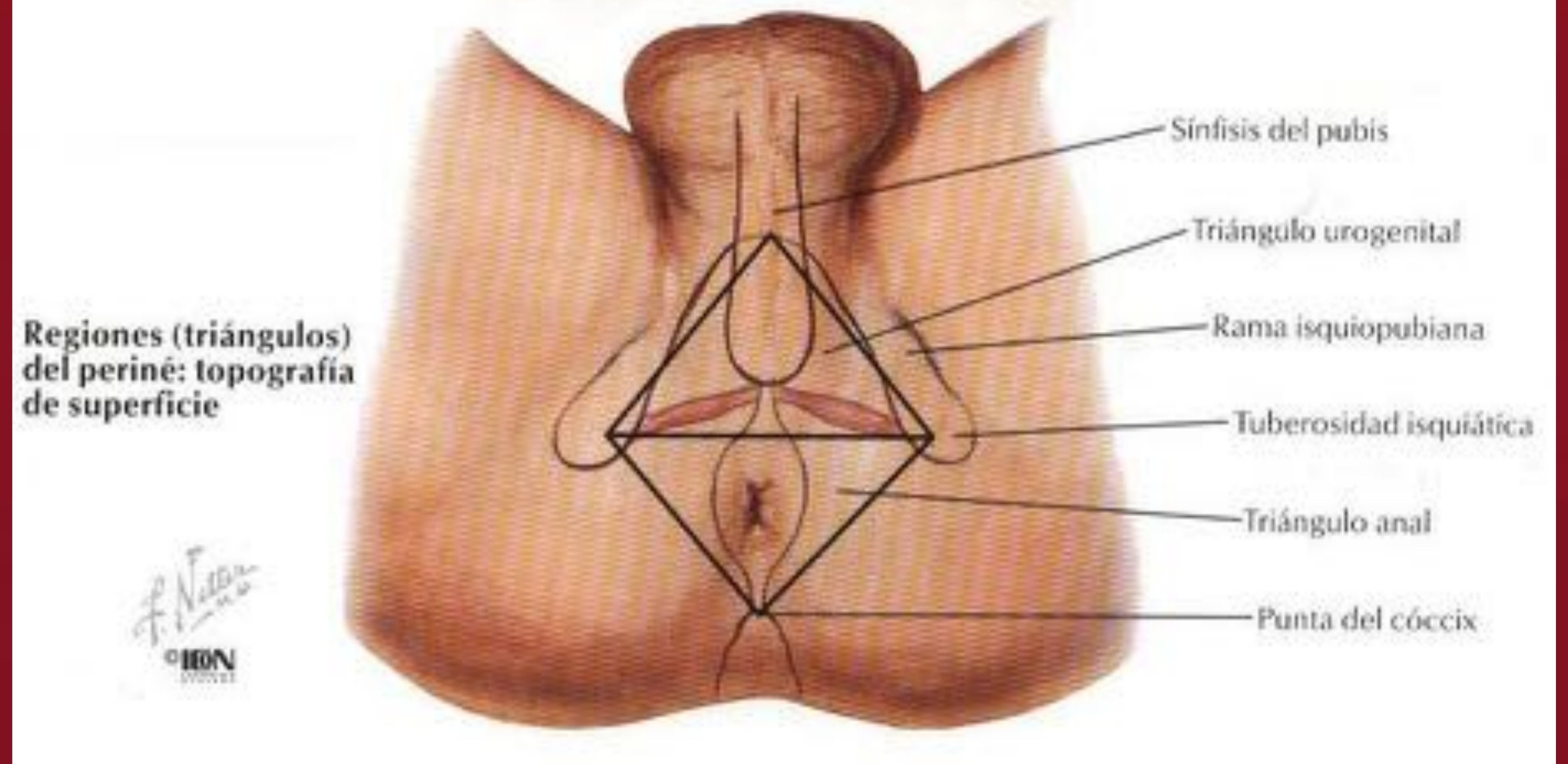


Fig.1: **Compartimentos del perineo.** Referencias: Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. Ed. Masson. 2001. Lámina 354

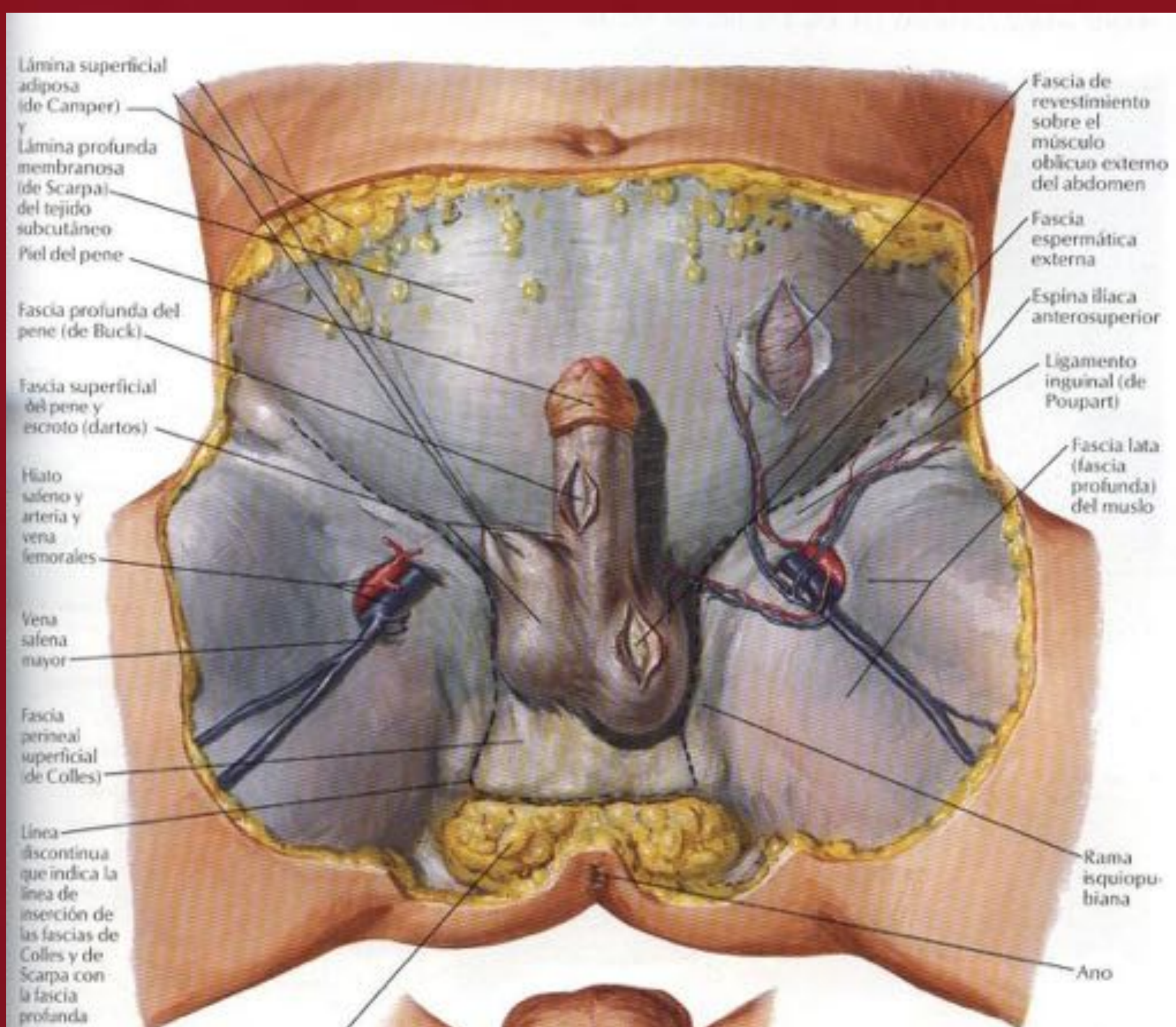


Fig.2: **Planos fasciales.** Referencias: Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. Ed. Masson. 2001. Lámina 354.

La infección en la GF tiende a propagarse entre los planos fasciales.

Las infecciones que se originan en el triángulo anal puede propagarse a través de la fascia de Colles (fascia perineal superficial) y continuarse anteriormente a través de la fascia de Dartos para afectar al pene y el escroto.

También puede progresar superiormente por la fascia de Scarpa y afectar a la pared anterior del abdomen.

Si la fascia de Colles es interrumpida, la infección puede propagarse a la fosa isquiorrectal y progresivamente a los glúteos y muslos.

La infección originada en el triángulo urogenital, uretra o glándulas periuretrales, puede afectar a la fascia de Buck (la cual limita inicialmente la infección a la porción ventral del pene).

Si se interrumpe la fascia de Buck, la infección progresa entre la fascia de Dartos y de Colles y puede propagarse según lo anteriormente expuesto (Fig 2 y Fig 3).

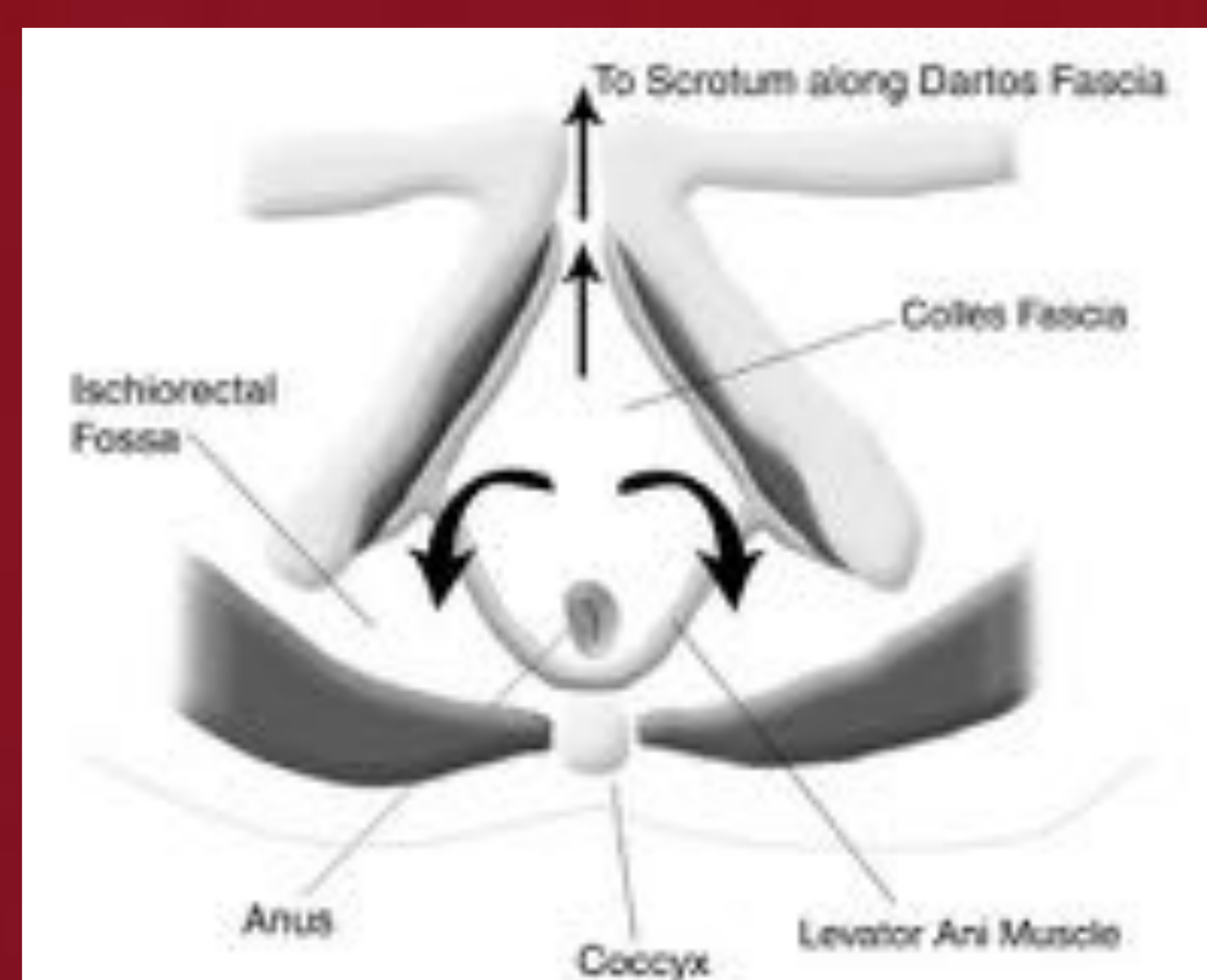


Fig.3: **Esquema del perineo en corte axial. Posibles rutas de propagación de la infección a través de los diferentes planos fasciales.** Referencias: Levenson RB. Fournier Gangrene: Role of Imaging. RadioGraphics 2008.

Diagnóstico por imagen.

Disponemos de diversas técnicas de imagen, como la **radiografía simple** o la **ecografía**, que pueden sugerir el diagnóstico. Sin embargo, la **tomografía computerizada (TC)** juega un papel fundamental en el diagnóstico por su mayor especificidad. Permite evaluar con más precisión la extensión de la infección a través de las fascias superficiales y profundas (información crucial en la elaboración del plan quirúrgico), identificar la etiología del proceso, las vías anatómicas de diseminación y la presencia de colecciones o abscesos, incluyendo las extensiones retroperitoneal, intraabdominal o torácica.

TC. Signos radiológicos I (Fig 4 – Fig 11).

- **Engrosamiento asimétrico de fascias e infiltración de partes blandas.**



Fig.4: TC abdominal sin contraste, imagen axial. Hombre de 75 años con Gangrena de Fournier. Se visualiza engrosamiento asimétrico de fascias y planos musculares e infiltración de partes blandas (asterisco amarillo). Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.



Fig.5: TC abdominal sin contraste, imagen axial. Hombre de 75 años con Gangrena de Fournier. Se visualiza presencia de gas en región inguinal izquierda con aumento de densidad / trabeculación de la grasa adyacente. Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

- **Aumento de densidad y trabeculación de la grasa adyacente (inflamación).**

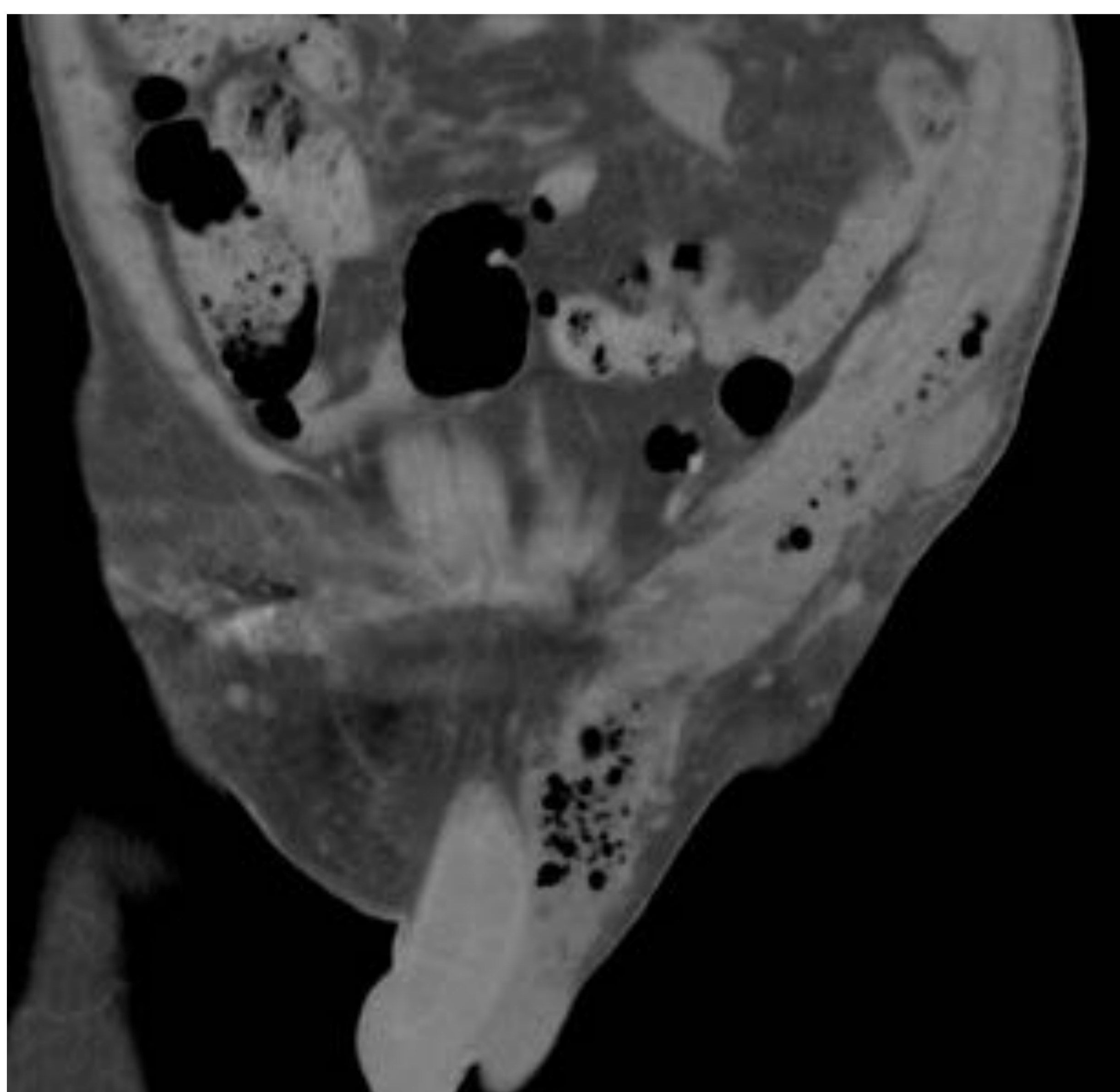


Fig.6: TC abdominal sin contraste, imagen coronal. Hombre de 75 años con Gangrena de Fournier. Se identifica marcado edema en región inguinoescrotal izquierda, con burbujas de aire, que se extiende disecando cranealmente por planos fasciales hasta fosa iliaca izquierda, donde se visualiza engrosamiento de planos musculares. Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

TC. Signos radiológicos II (Fig 4 – Fig 11).

- *Presencia de gas, enfisema subcutáneo, en planos superficiales y profundos, en el área genital que diseca siguiendo planos fasciales.*

Este hallazgo, característico de la GF, no está siempre presente y su ausencia no excluye el diagnóstico.

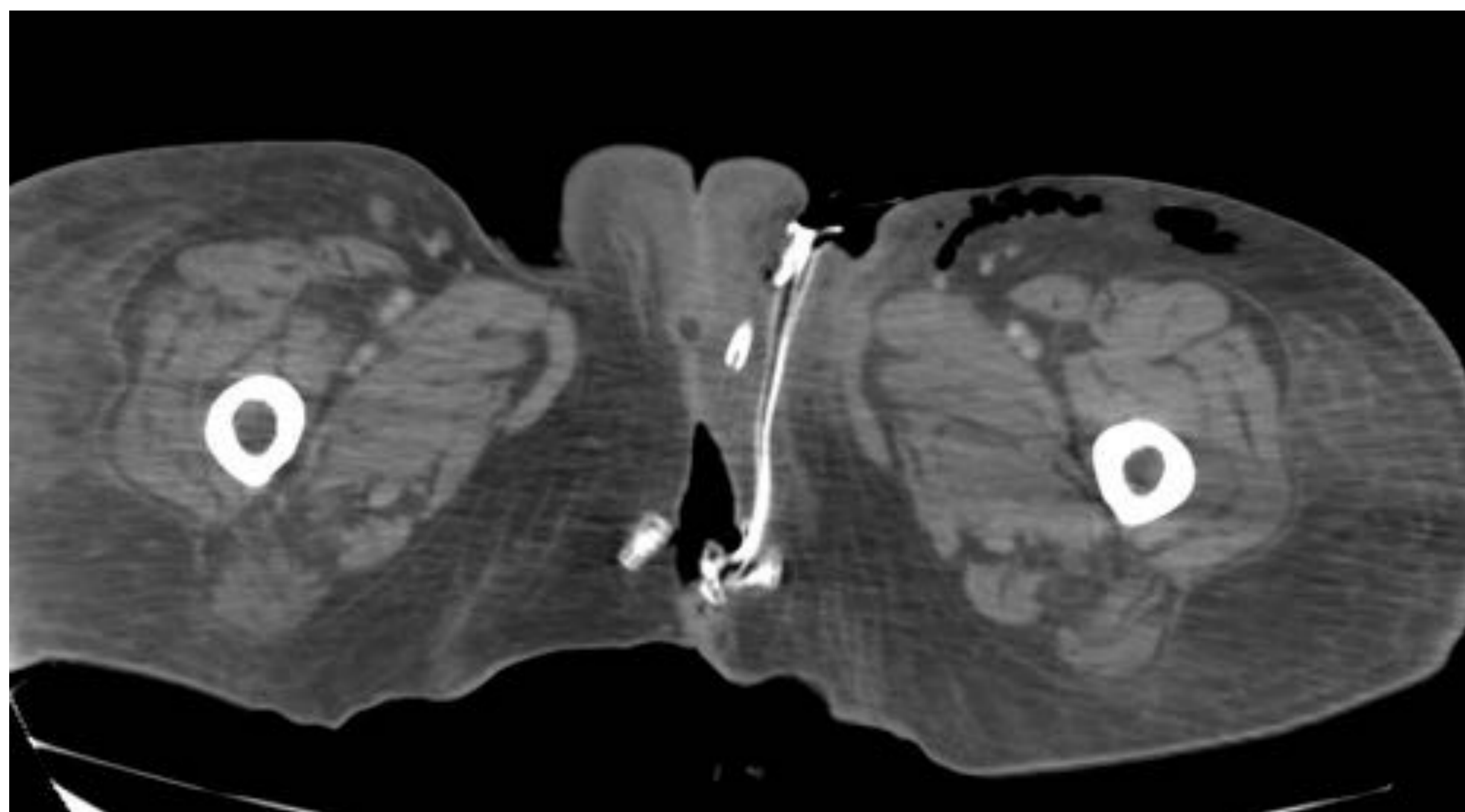


Fig.7: TC abdominal con contraste intravenoso, imagen axial. Mujer de 77 años intervenida de absceso glúteo con empeoramiento. Se realiza TC y se visualiza engrosamiento asimétrico de partes blandas y trabeculación grasa en perineo izquierdo, así como presencia de enfisema subcutáneo a nivel inguinal izquierdo, en relación con Gangrena de Fournier. Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

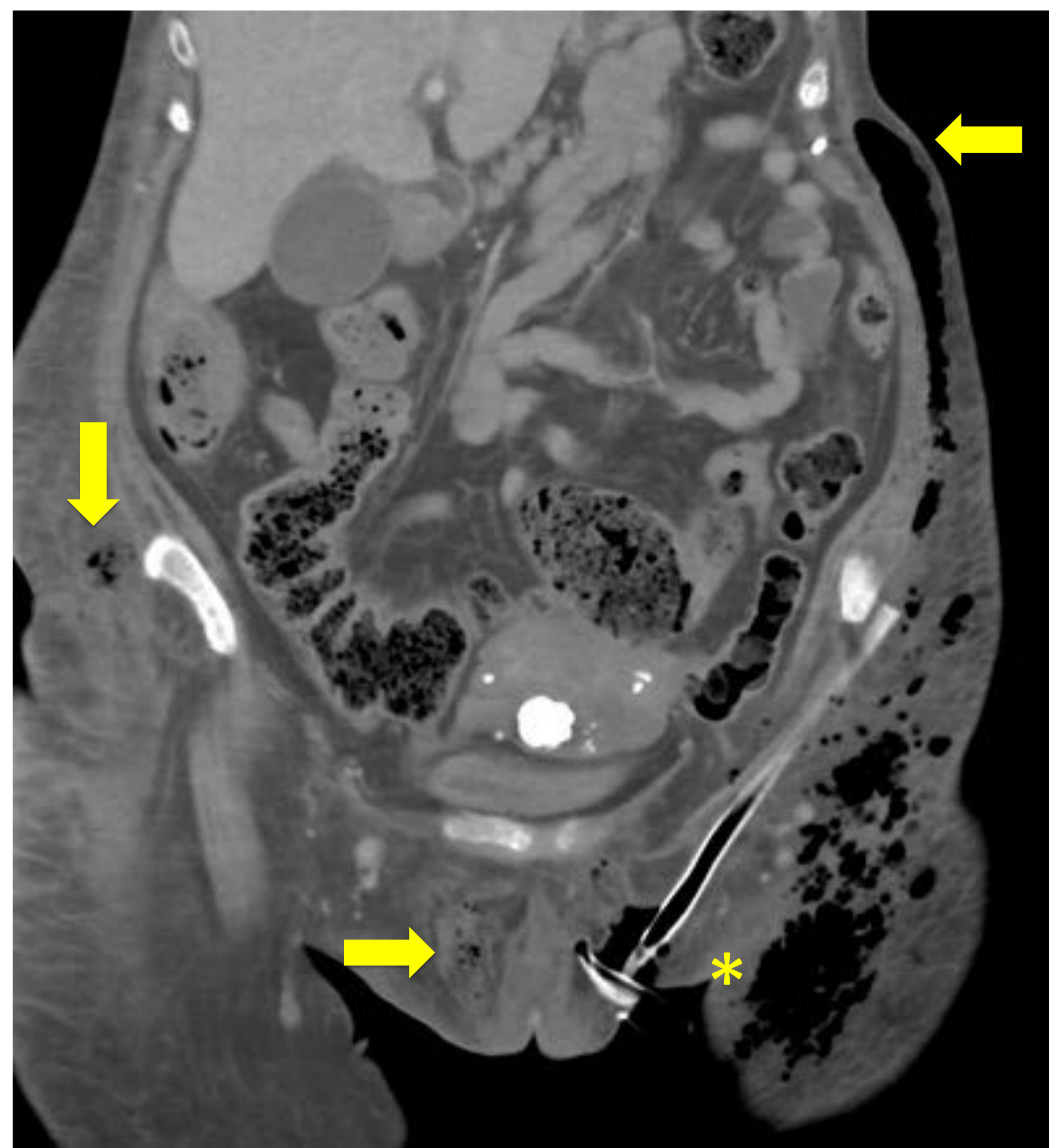


Fig.8: TC abdominal con contraste intravenoso, imagen axial. Mujer de la Fig 7. Se visualiza como se propaga la infección, disecando planos fasciales, cruzando línea media, afectando a la raíz de muslo y ascendiendo hasta la pared abdominal en flanco izquierdo. Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

- *Colecciones fluidas e incluso abscesos organizados.*

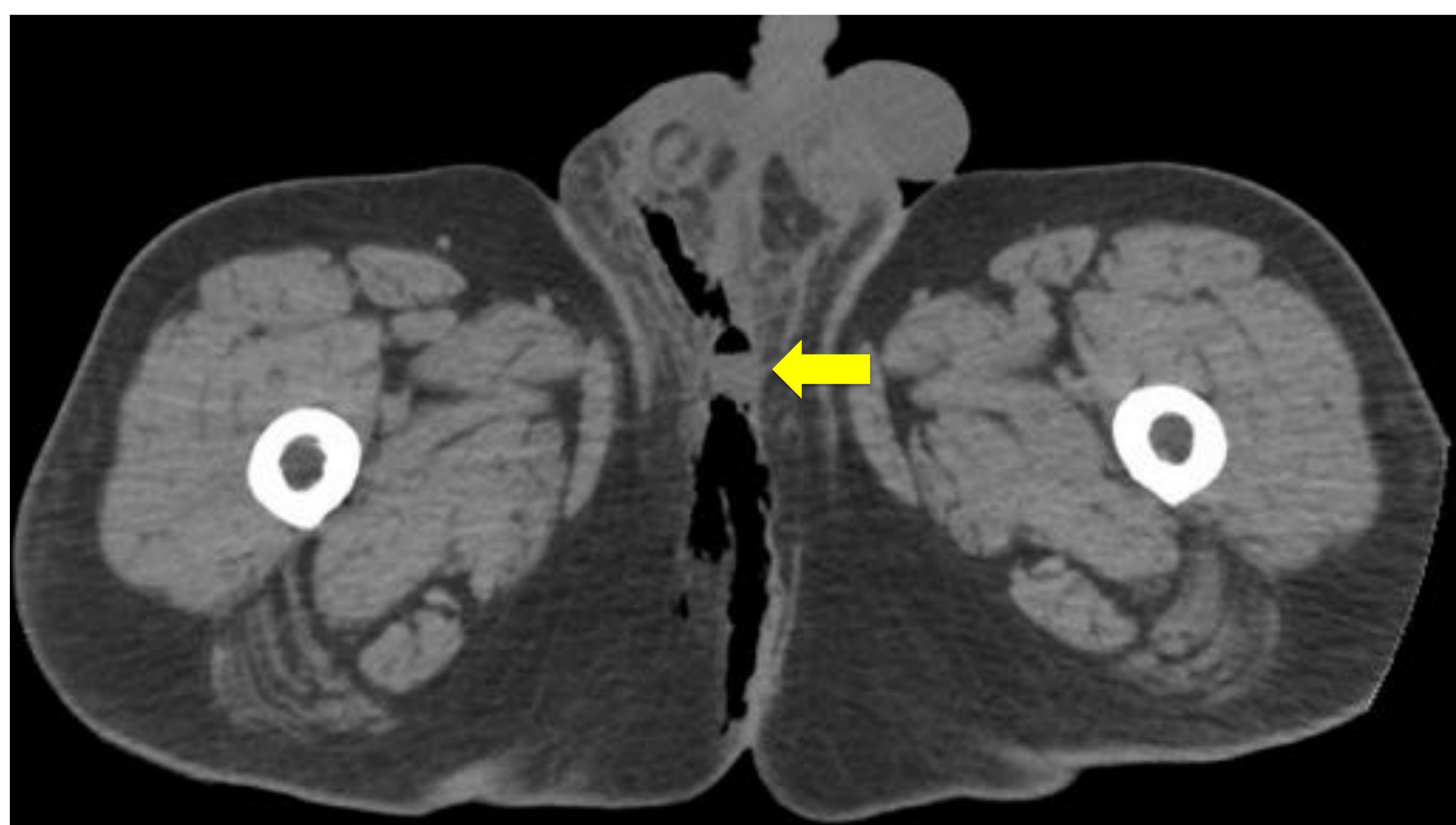


Fig.9: TC pélvico sin contraste intravenoso, imagen axial. Hombre de 62 años, diabético, nefrópata, que acude con fiebre y aumento de volumen escrotal y perineal. En este corte se identifica trabeculación grasa, gas disecando planos del tejido celular subcutáneo hasta región posterior y se empieza a visualizar pequeña colección con nivel en región central del perineo (flecha amarilla). Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

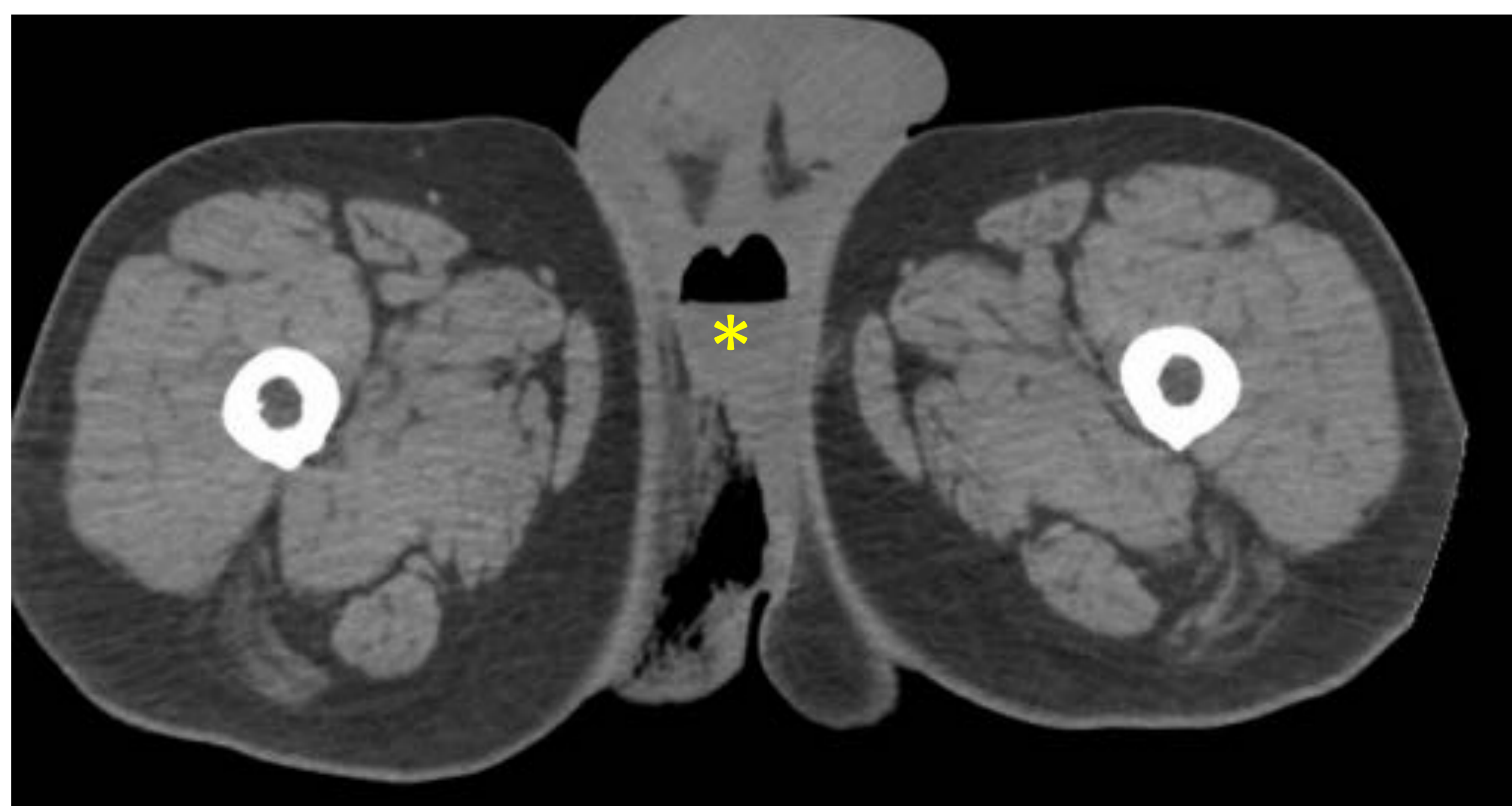


Fig.10: TC pélvico sin contraste intravenoso, imagen axial. Hombre de la Fig 9. En este corte se identifica una colección en región central del perineo (asterisco amarillo) centrada en tejido celular subcutáneo engrosado, con gas disecando planos hasta región glútea inferior derecha. Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

TC: Signos radiológicos III (Fig 4 – Fig 11).

La **TC** evalúa fascias superficiales y profundas con más exactitud que otras pruebas radiológicas y permite diferenciar GF de otras entidades menos agresivas (edemas de partes blandas, celulitis) que pueden ser similares a aquella en la exploración física.

Además la TC es adecuada en el seguimiento de los pacientes tratados, para valorar la respuesta terapéutica.

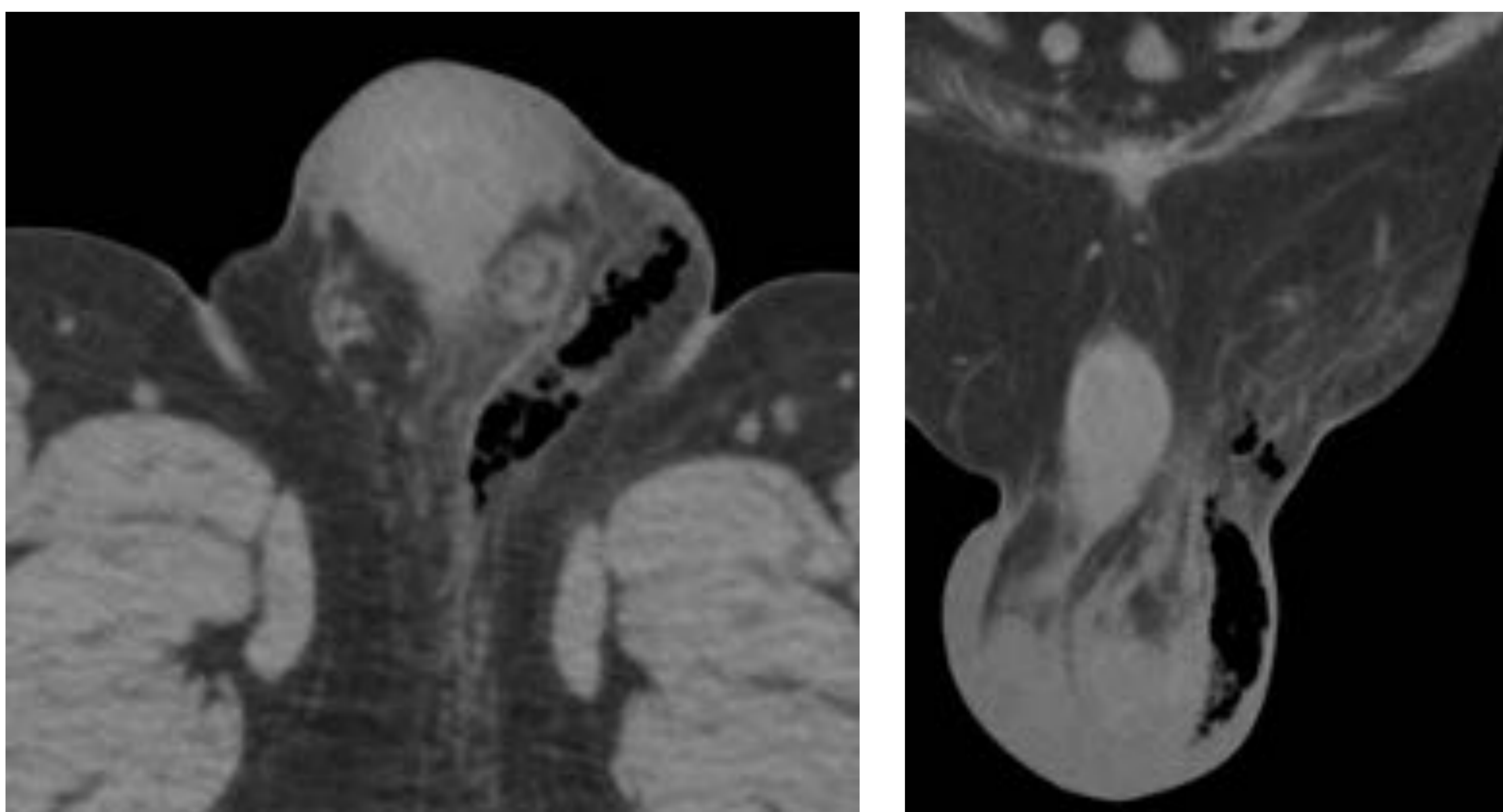


Fig.11: Cortes axial y coronal de TC pélvico sin contraste intravenoso de hombre de 63 años. Se visualiza ocupación de la bolsa escrotal izquierda por extensas burbujas de aire que se extienden hacia región inguinal inferior izquierda, asociando edema cutáneo y trabeculación de la grasa subcutánea, todo ello en relación con Gangrena de Fournier. Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

Otras técnica de imagen como la **ecografía** o **radiología simple de abdomen** poseen menor sensibilidad y especificidad, con escasa utilidad en evaluación de la extensión, si bien ocasionalmente pueden sugerir diagnóstico ante hallazgo de gas subcutáneo en región perineal.

Radiografía simple. Signos radiológicos (Fig 12).

- *Aumento/engrosamiento de partes blandas.*
- *Áreas radiolucetas en los tejidos blandos asociadas con la presencia de gas.*



Fig.12: Radiografía simple de abdomen del paciente de las Fig.4 - Fig.6. Se visualiza aumento de partes blandas en región inguinal izquierda (asterisco amarillo, *compárese con lado contralateral*). Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

Ecografía. Signos radiológicos (Fig 13).

La ecografía escrotal es útil para establecer el diagnóstico de gangrena de Fournier incluso antes de las manifestaciones clínicas y también para hacer diagnóstico diferencial y descartar otras causas de dolor e inflamación testicular como la celulitis, torsión testicular, la hernia o la orquiepidimitis.

- *Engrosamiento de las cubiertas escrotales.*
- *Focos hiperecogénicos con sombra acústica sucia en la piel del escroto (patognomónico),* correspondientes a artefactos de reverberación por el gas en la pared escrotal. Si se ven focos hiperecogénicos en parénquima testicular serán calcificaciones testiculares.
- *Testes y epidídimos son normales en tamaño y ecoestructura debido a la diferente vascularización* (arterias testiculares ramas de la aorta).

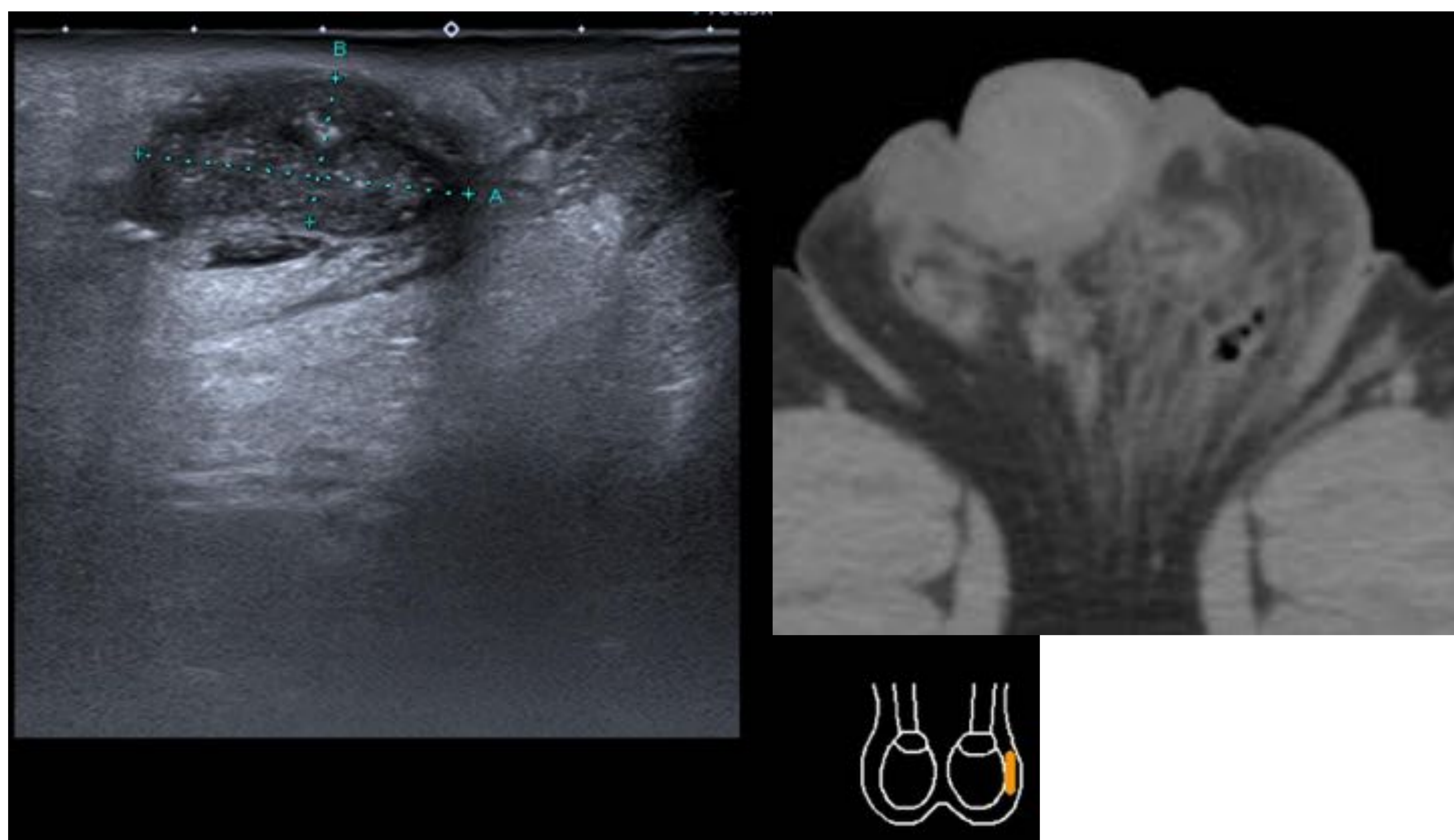


Fig.13: Hombre de 79 años con dolor intenso en testículo izquierdo. En ecografía escrotal (imagen de la izquierda) se visualiza en la cara lateral del escroto izquierdo una colección en tejido celular subcutáneo con focos hiperecogénicos con sombra acústica sucia que corresponden a gas en tejido celular subcutáneo. Se realiza TC (imagen de la derecha) que confirma el enfisema, el aumento de partes blandas y la trabeculación grasa. Gangrena de Fournier. Referencias: Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Guadalajara.

Resonancia magnética.

Alta sensibilidad y especificidad, pero su escasa disponibilidad en el diagnóstico urgente, la deja relegada a un segundo plano, a favor de la TC, ya que su empleo en el diagnóstico urgente ocasionaría un retraso del tratamiento no permisible. Es útil en el seguimiento de pacientes tratados.

- *Se visualiza hiperintensidad en secuencias potenciadas en T2, por edema a nivel cutáneo, subcutáneo y muscular.*

Tratamiento.

El tratamiento debe de ser precoz y agresivo, con estabilización hemodinámica, administración intravenosa de antibióticos de amplio espectro y tratamiento quirúrgico inmediato, desbridando todo el tejido necrótico, asociado a lavados profusos, no siendo excepcional la necesidad de varias intervenciones para eliminar la totalidad del tejido necrosado.

El diagnóstico precoz y un desbridamiento quirúrgico completo han demostrado ser los factores más importantes en la mejora de la supervivencia.

Nuestra revisión.

Realizamos una revisión mediante un estudio epidemiológico observacional retrospectivo, utilizando como fuente la base de datos hospitalaria de nuestro centro, para describir casos de gangrena de Fournier (GF) en pacientes ingresados en el Hospital Universitario de Guadalajara entre enero de 2010 y septiembre de 2017.

En los siete años de periodo de estudio recogimos en el Hospital Universitario de Guadalajara 20 casos de GF.

La mediana de edad fue de 66 años (32-91).

La mediana de estancia hospitalaria fue de 13 días. (1-55).^[SEP] Dentro de los factores predisponentes, los más frecuentes han sido HTA (50%), tabaquismo (45%), diabetes mellitus (30%) y obesidad (25%).

En cuanto al **diagnóstico por imagen**, se realiza **radiografía simple de abdomen** en 3 casos (15%), no siendo diagnósticas en ninguno de los casos (a posteriori en una de ellas se visualiza aumento asimétrico de partes blandas).

Se hacen **ecografías** en 4 casos (20%), en dos de ellas se consideran diagnósticas, no se realiza prueba de imagen complementaria y pasan directamente al quirófano.

Se realiza **TC** en 9 casos (45%) siendo diagnósticos todos ellos, encontrando en los nueve estudios los tres signos característicos de la GF: el *enfisema subcutáneo*, el *engrosamiento asimétrico de partes blandas* y la *trabeculación grasa adyacente*. Sólo en uno de los TC se visualiza una pequeña *colección* asociada.

En 9 de los 20 casos no se realiza prueba de imagen al diagnóstico, que se establece únicamente por la clínica y exploración física, pasando directamente a quirófano y confirmando durante la intervención la sospecha diagnóstica inicial.

Dentro de las pruebas de imagen posteriores, se realiza técnica de imagen en dos casos para plantear reconstrucción (un angioTC y una RM), TC en dos casos por complicaciones y RM en otros dos casos para valorar la presencia de fístulas.

Se realizaron reintervenciones quirúrgicas en el 80% de los casos, para ampliar desbridamiento y para reconstrucción.

La mortalidad observada fue del 30% (6 exitus de los 20 casos).

CONCLUSIONES.

La GF es un proceso grave con elevada morbimortalidad, por ello es crucial llevar a cabo un diagnóstico precoz para poder iniciar un tratamiento temprano y agresivo.

Las pruebas de imagen (principalmente la TC) constituyen un apoyo imprescindible en la elaboración de este diagnóstico, pues además de confirmarlo, establece la extensión de la necrosis, la causa inicial de la misma y las posibles complicaciones.

Es importante por tanto conocer las características radiológicas de la GF en las diferentes técnicas de imagen, fundamentalmente en la TC, para poder optimizar el diagnóstico y elaborar un mejor plan terapéutico.

BIBLIOGRAFÍA.

Vicente Bártulos A, Sanz de León O, Resano Pardo S, Romera Pintor BN, Fernández Delgado E, Díaz de Tuesta Hernández M. Gangrena de Fournier, ¿tenemos algo que aportar?. SERAM 2010. Póster 425. Disponible en: <http://seram2010.seram.es/modules.php?name=posters&file=viewpaper&idpaper=425>

Chaudhry AA, Baker KS, Gould ES, Gupta R. Necrotizing Fasciitis and its mimics: What radiologists need to know. American Journal of Roentgenology AJR 2015; 204:128-139.

Camargo L, y García-Perdomo HA. Gangrena de Fournier: revisión de factores determinantes de mortalidad. Rev Chil Cir. 2016;68(3):273-277

Sedano-Basilio JE, Cornejo-Dávila V, Trujillo-Ortiz L, Cantellano-Orozco M, Fernández-Noyola G, Martínez-Arroyo C, Morales-Montor JG y Pacheco-Gahbler C. Experiencia y revisión de la literatura en el manejo de gangrena de Fournier en una institución, 2008-2015. Rev Mex Urol. 2016;76(1):29-35

López Bravo MW, de Alba Celedón JF, Guerrero Avendaño GML, Améndola MA, Casillas del Moral J. La gangrena de Fournier: evaluación con tomografía computada. Anales de Radiología México 2012;2:98-103.

Garcelan Trigo JA, Tello Moreno M, Talavera Martinez I, Bedmar Perez A, Rabaza Espigares MJ, Romero Manjon MI. Gangrena de Fournier, evaluación del uso de pruebas de diagnóstico por la imagen en una serie de 9 casos. SERAM 2014 / S-0025. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1594/seram2014/S-0025>.

Montoya Chinchillaa R, Izquierdo Morejona E, Nicolae Pietricicâa B, Pellicer Francob E, Aguayo Albasinib JL, Miñana López B. Gangrena de Fournier. Análisis descriptivo de 20 casos y revisión de la bibliografía científica. Actas Urol Esp. 2009;33(8):873-880.

Levenson RB, Singh AK, Novelline RA. Fournier Gangrene: Role of Imaging. RadioGraphics 2008; 28:519 – 528.

Cabrejas Morales R, Sánchez Villanueva E, Ramos López P, Gutiérrez García V, Cruz Díaz MA. Revisión de la anatomía de la pelvis con TC y RM. SERAM 2012 / S-1376. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-1376>.