

Complicaciones de las fracturas de pelvis en el paciente politraumatizado. Revisión de los casos diagnosticados en nuestro centro entre 2015 y 2022.

**Leona María Manzano Kubandt¹, Federico Carlos
Gallardo¹, Mario Porras Michán¹, Jesús Aparicio
Camberos¹.**

**Servicio de Radiodiagnóstico¹,
Hospital Costa del Sol, Marbella.**

OBJETIVO DOCENTE

Ante un paciente politraumatizado con afectación pélvica, discernir entre aquellas fracturas estables y potencialmente tratables de forma conservadora, de las complejas e inestables, algunas de ellas con complicaciones locales, subsidiarias de tratamiento quirúrgico urgente, supone un importante reto para el especialista.

Conocer la anatomía pélvica, las clasificaciones utilizadas así como las principales complicaciones asociadas nos ayudará a elaborar un correcto informe radiológico que permitirá al resto de especialistas establecer el tratamiento adecuado.

Por tanto, los objetivos docentes de este trabajo son:

- Revisar la anatomía musculoesquelética del anillo pélvico, con énfasis sobre la anatomía radiológica en la tomografía computarizada.
- Conocer las clasificaciones más utilizadas en la práctica clínica habitual.
- Analizar las distintas complicaciones asociadas a las fracturas del anillo pélvico de los pacientes en los que se activó el código trauma en nuestro centro entre 2015 y 2022.

METODOLOGÍA

Se revisan los informes radiológicos de los 2636 pacientes en los que se activó el código trauma en nuestro centro durante el periodo de tiempo comprendido entre 2015 y 2022. Los números de historia de estos pacientes habían sido recogidos en un documento Excel durante los 8 años.

Posteriormente se analizan los estudios de los 228 pacientes en los que existió fractura de pelvis, disponibles y extraídos del Sistema de Comunicación y Archivado de Imágenes (PACS) de nuestro centro.

REVISIÓN DEL TEMA

1. Anatomía del anillo pélvico.

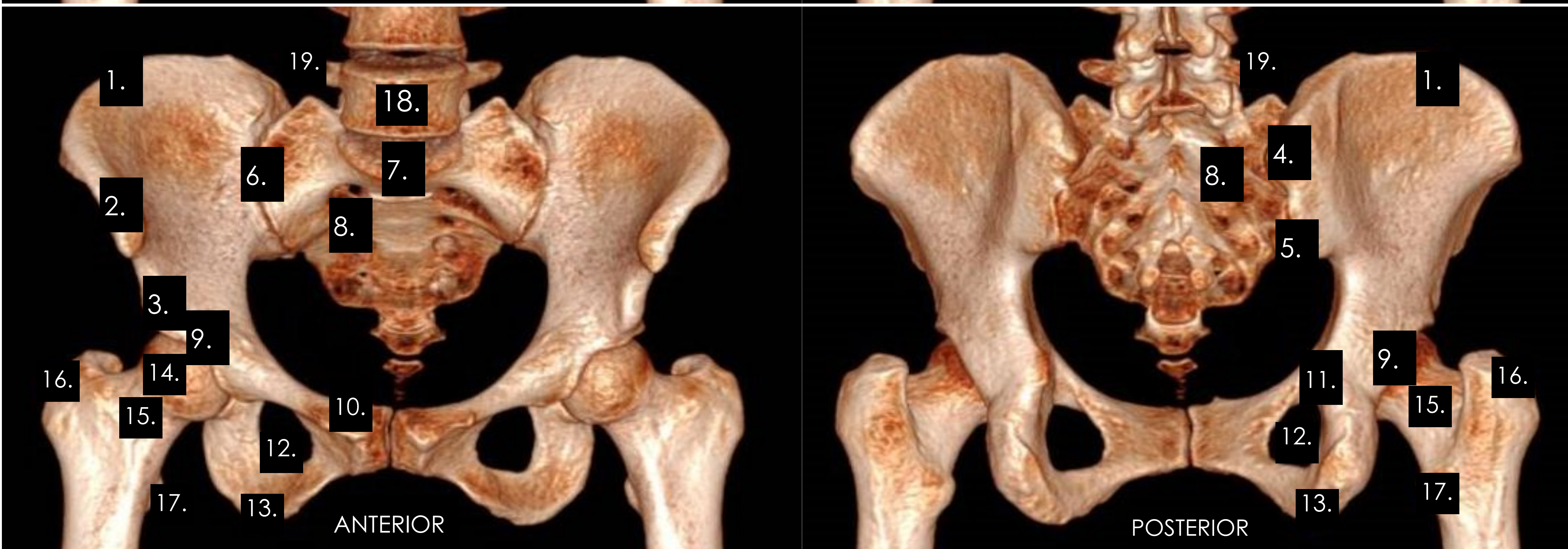
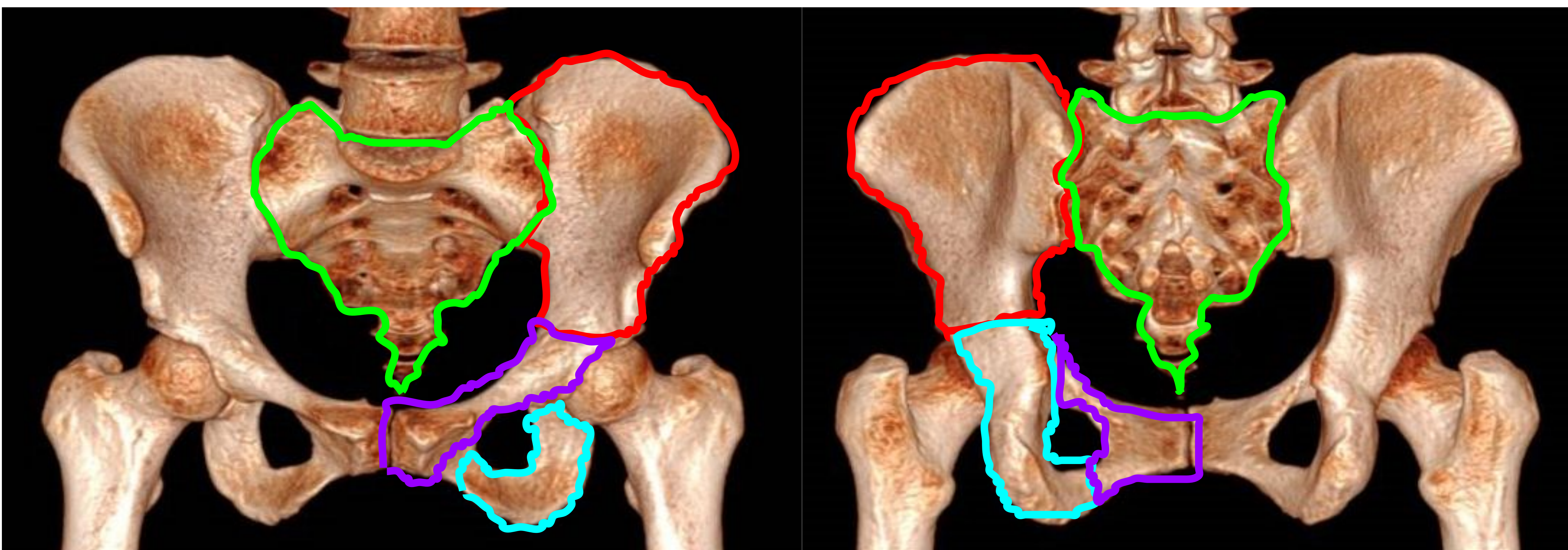
La pelvis la forman un **hueso sacro** y **dos huesos ilíacos o coxales** que a su vez, están constituidos por el **ilion**, el **isquion** y el **pubis** fusionados a nivel del **acetábulo**.

Estos huesos se articulan creando un anillo óseo, formado en su parte anterior por las ramas ilio e isquiopubianas que convergen en la sínfisis del pubis donde existe un disco fibrocartilaginoso. A nivel posterior, ambos ilíacos y el sacro se unen a través de la articulación sacroilíaca de cada lado. Además, existen complejos ligamentosos que le ofrecen estabilidad tridimensional a la pelvis.

Existen estructuras importantes que se localizan en el interior y a lo largo de la pelvis con posibilidad de lesionarse ante un traumatismo: **paquetes vasculonerviosos**, **aparato digestivo** y **genitourinario** y **sistemas musculares**.

Un adecuado conocimiento anatómico permitirá un diagnóstico y la elaboración de un informe radiológico precisos.

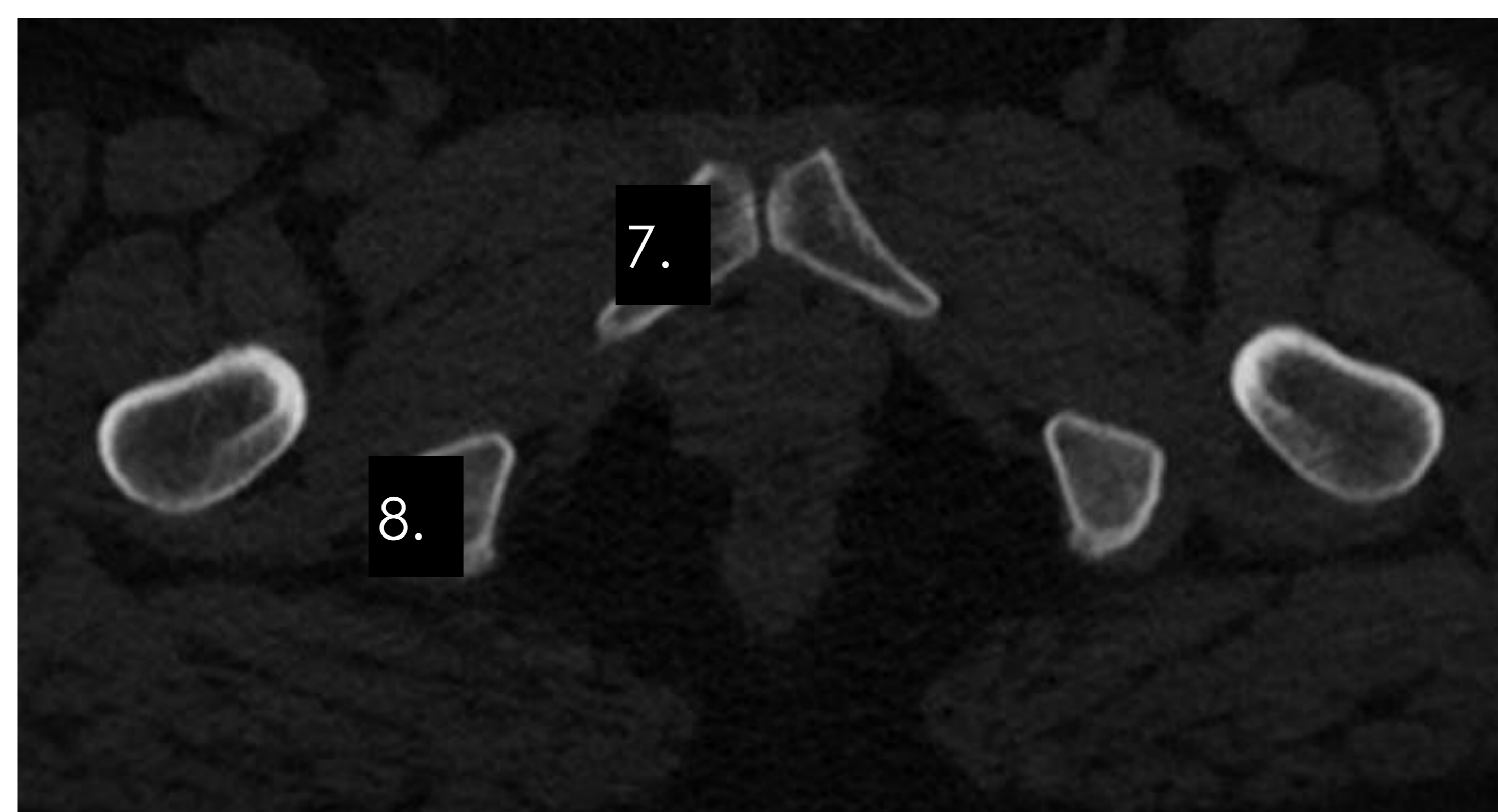
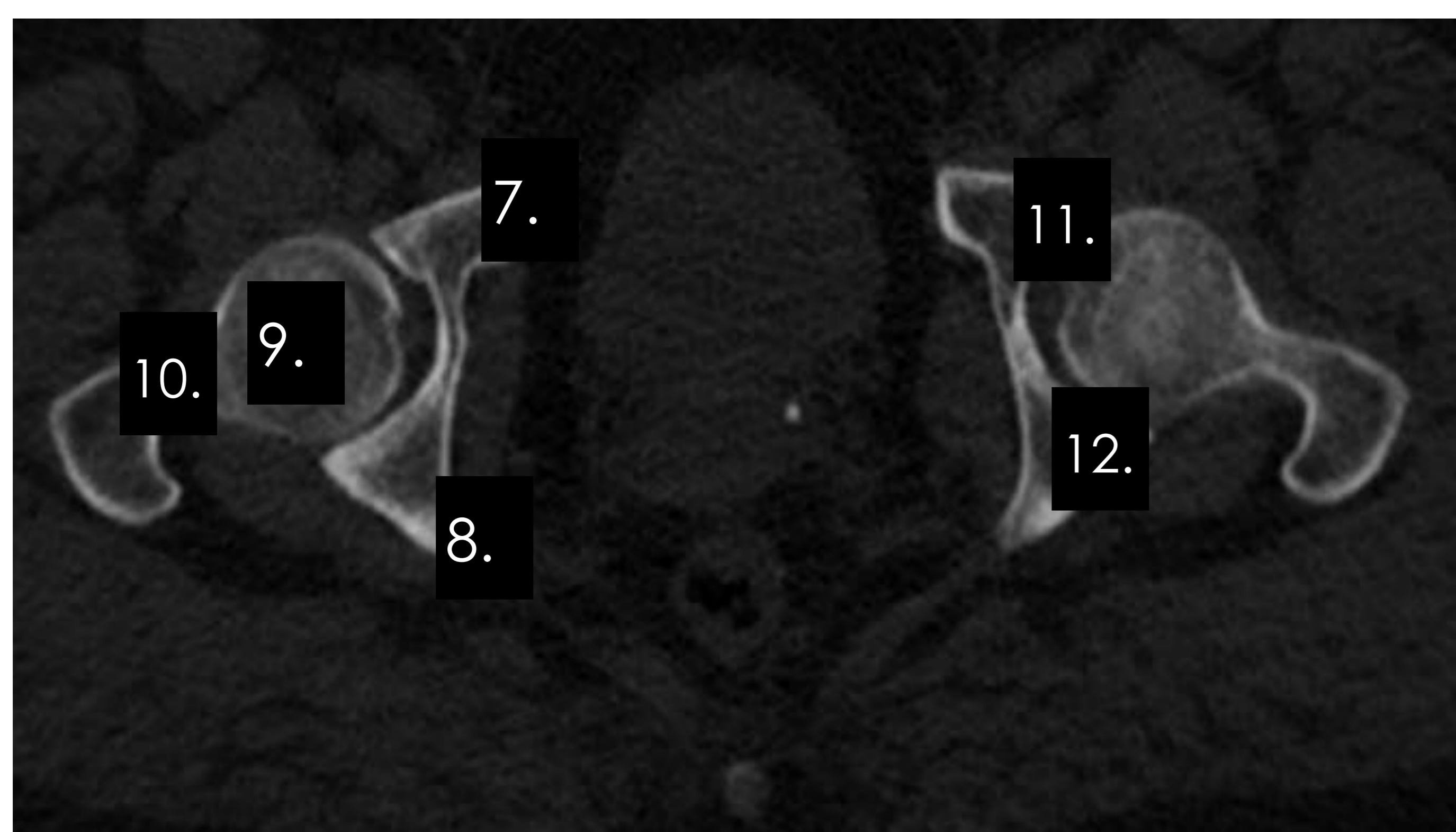
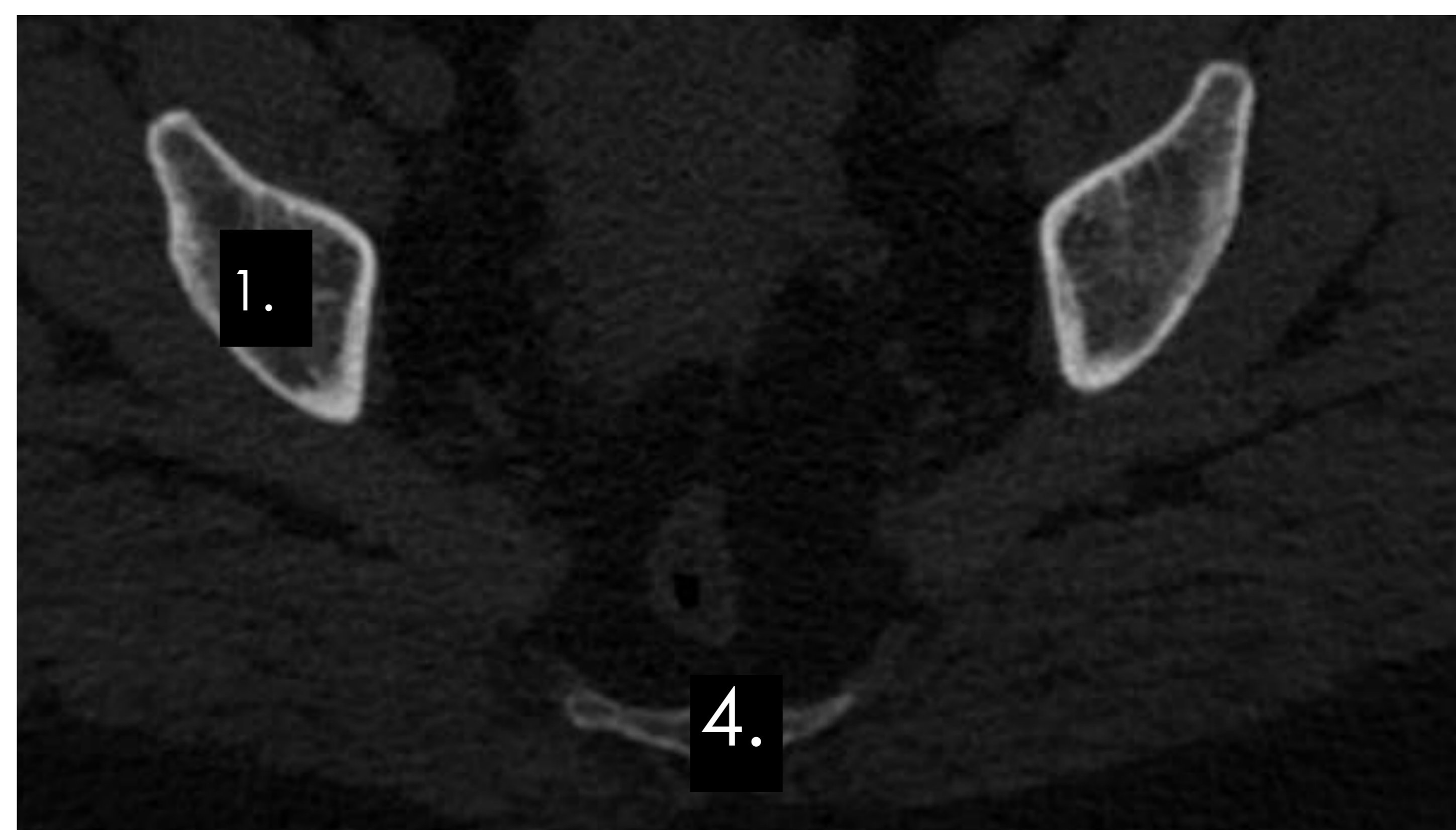
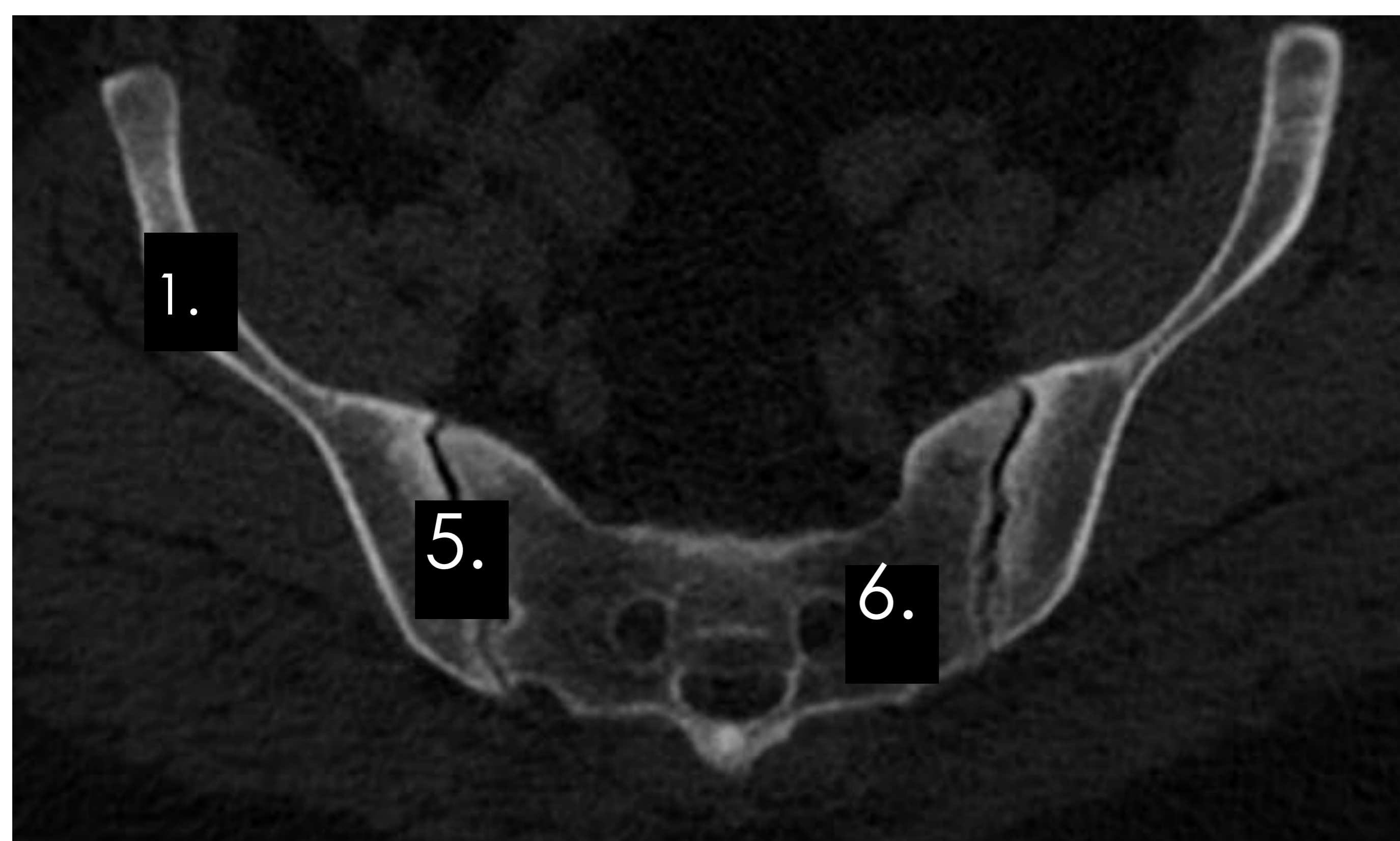
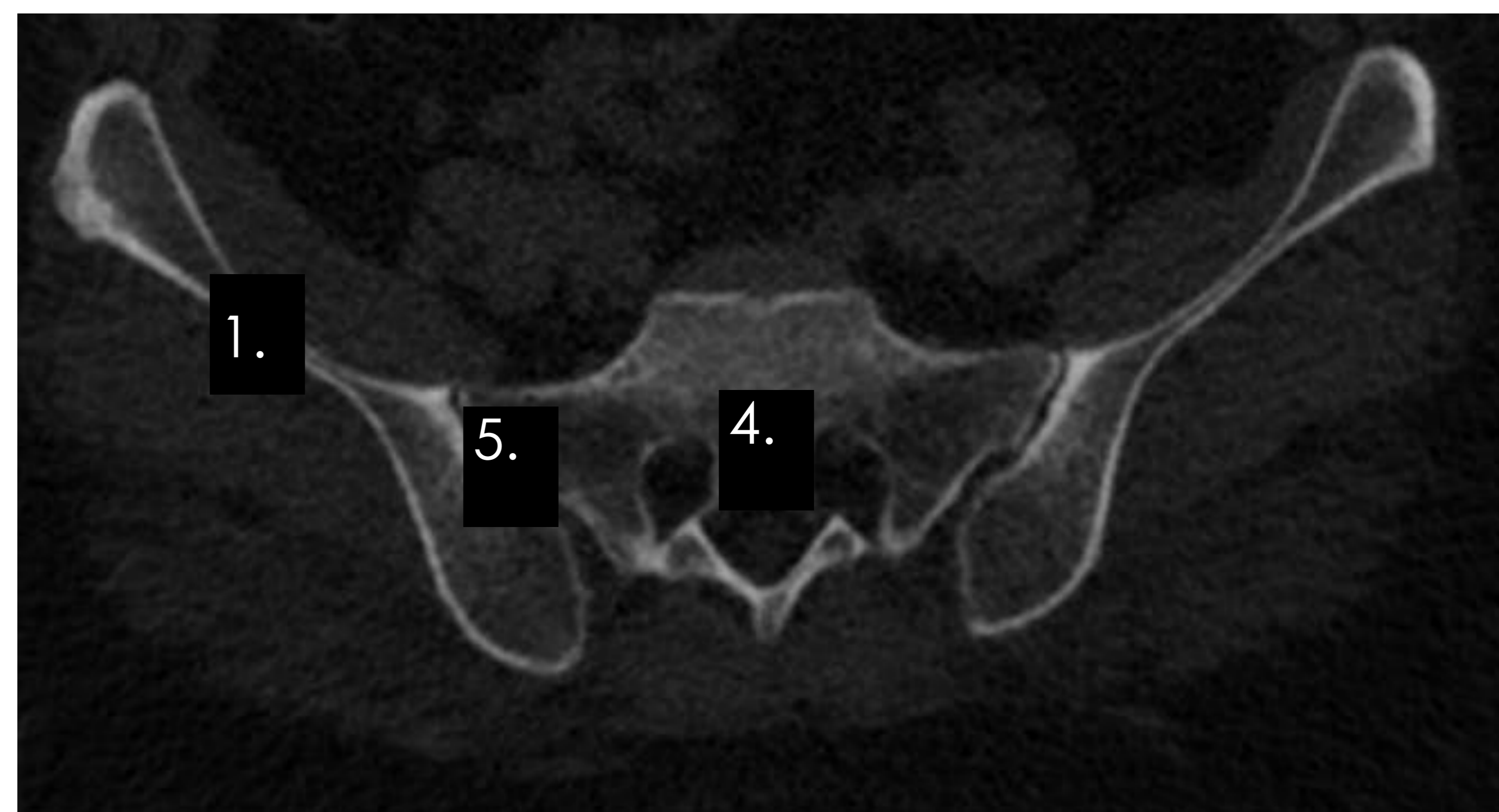
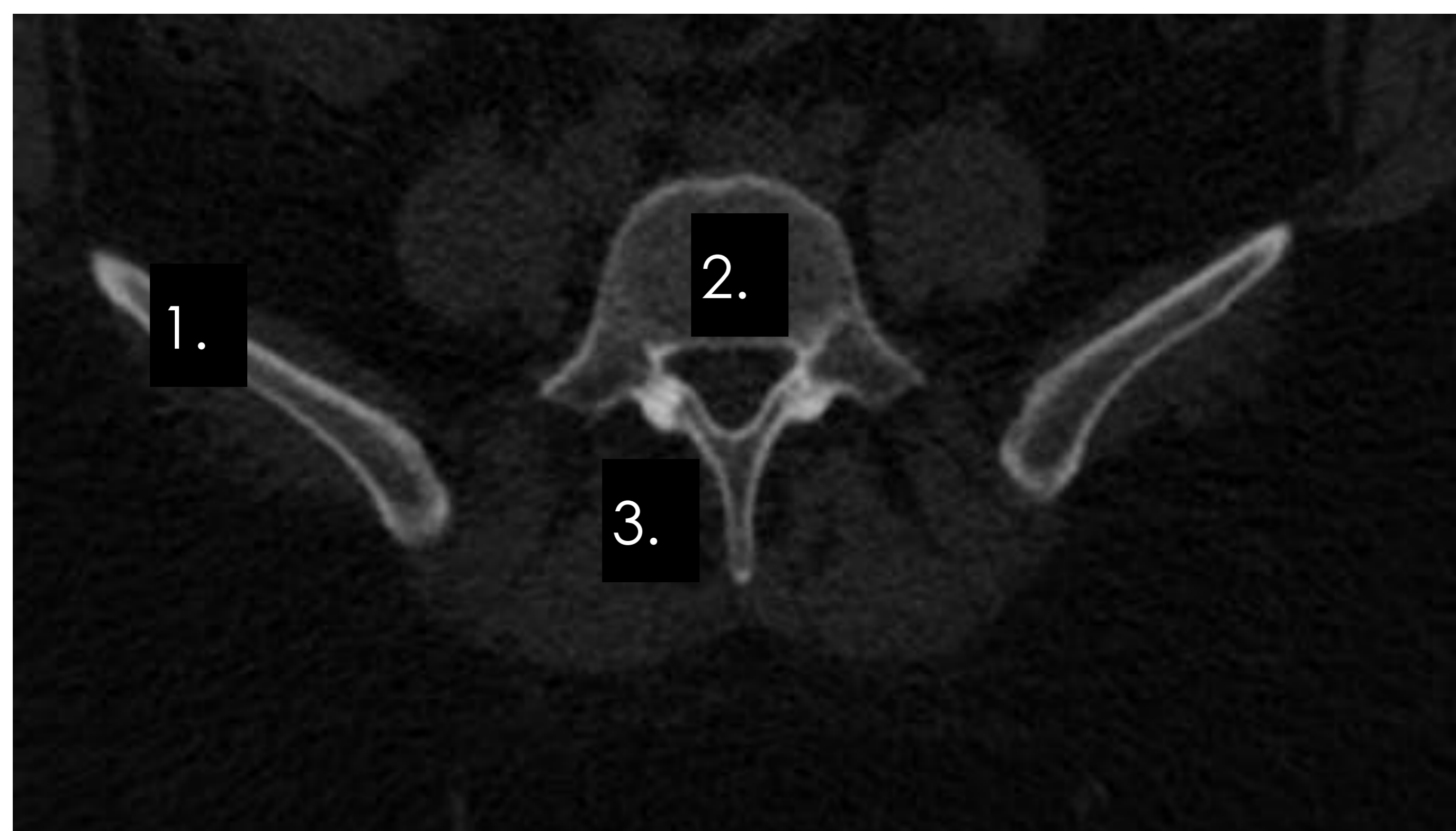
1.1. La pelvis ósea.



Hueso íleon. Hueso isquion. Hueso pubis. Hueso sacrococcígeo.

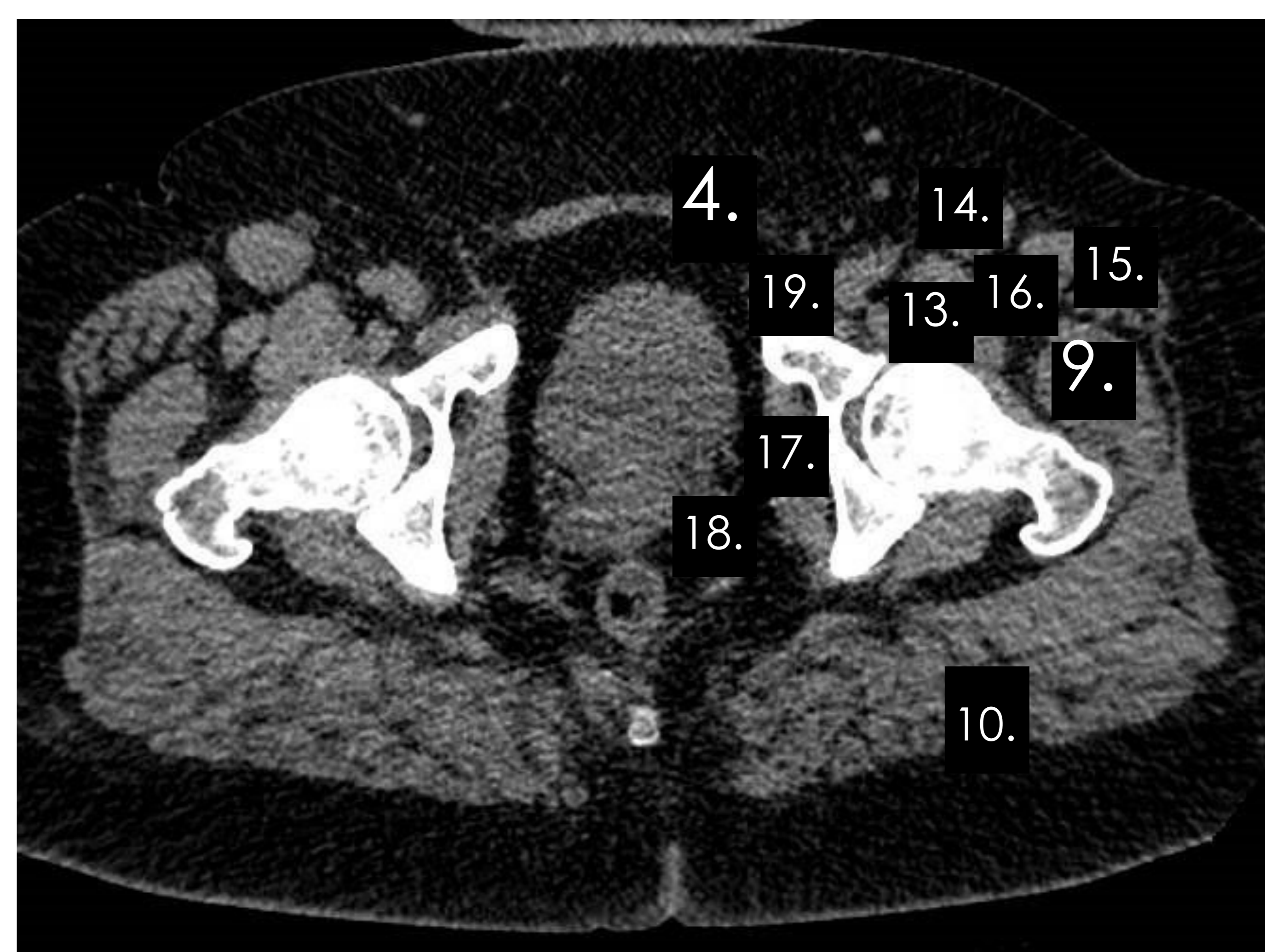
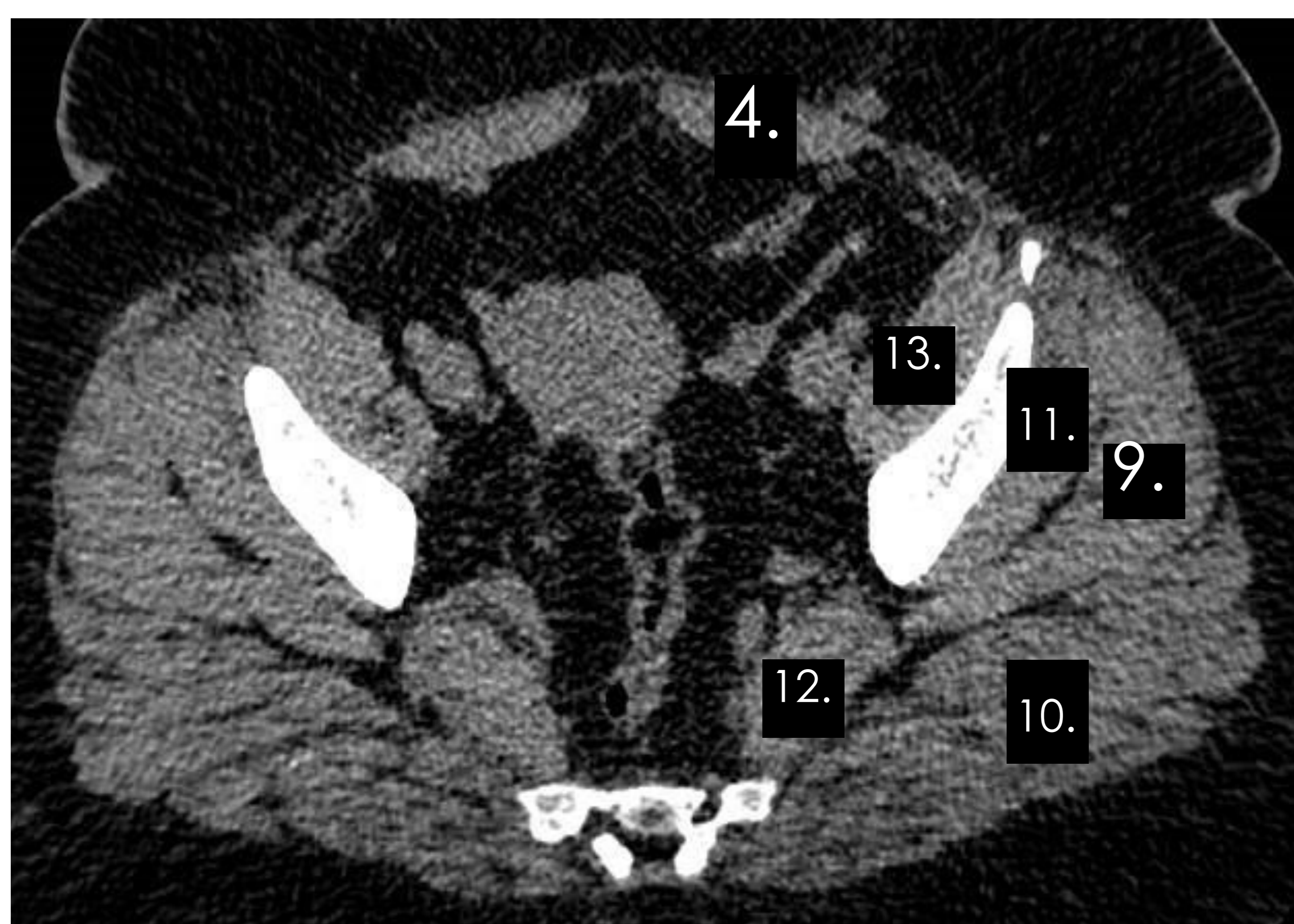
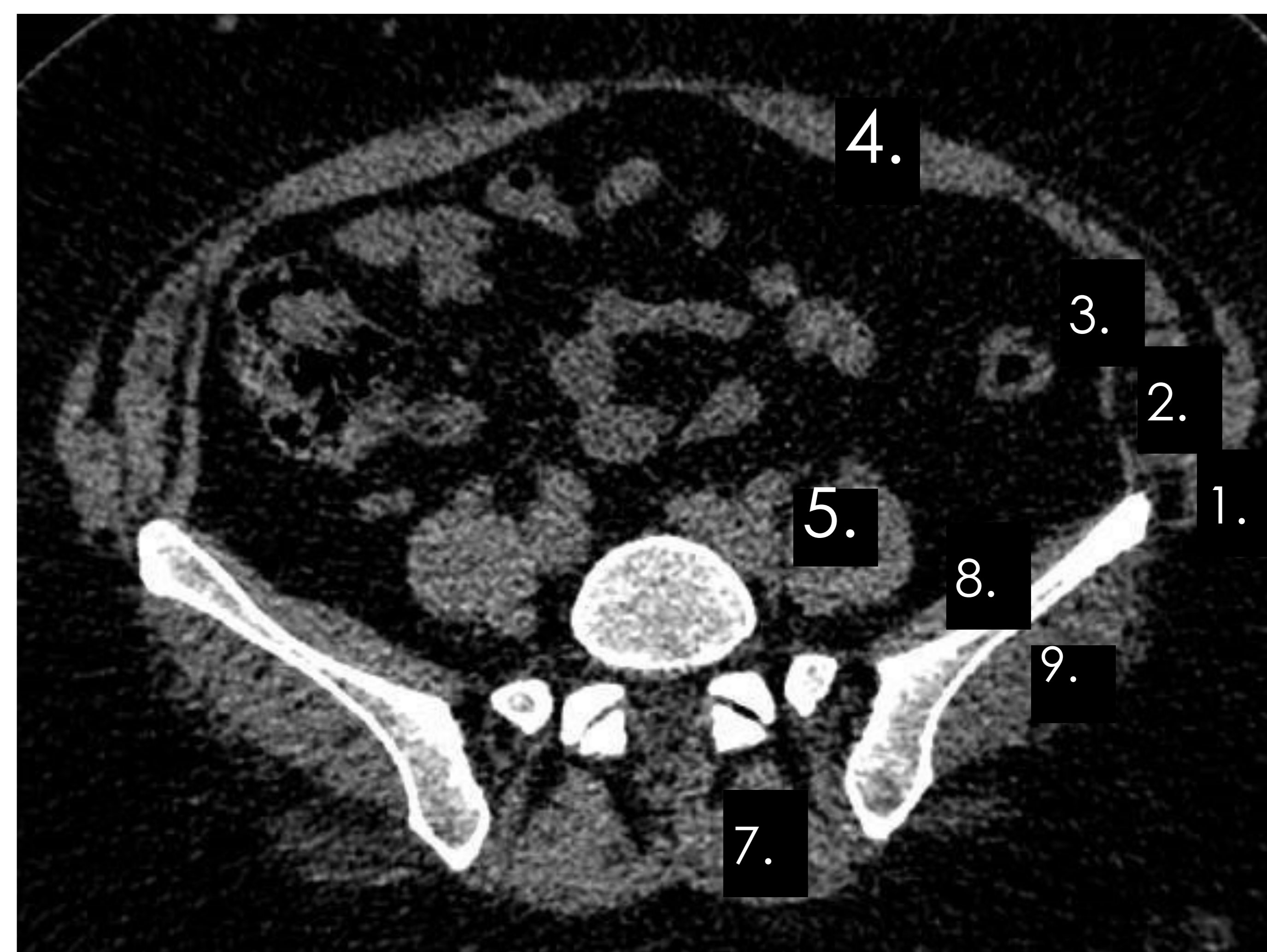
1. Cresta ilíaca. 2. Espina ilíaca antero-superior. 3. Espina ilíaca antero-inferior. 4. Espina ilíaca postero-superior. 5. Espina ilíaca postero-inferior. 6. Articulación sacroilíaca. 7. Promontorio. 8. Forámenes sacros. 9. Borde acetabular. 10. Espina púbica. 11. Espina ciática. 12. Foramen obturador. 13. Tuberosidad isquiática. 14. Cabeza del fémur. 15. Cuello del fémur. 16. Trocánter mayor. 17. Trocánter menor. 18. Cuerpo vertebral L5. 19. Apófisis transversa de L5.

1.2. La pelvis ósea en la tomografía computarizada.

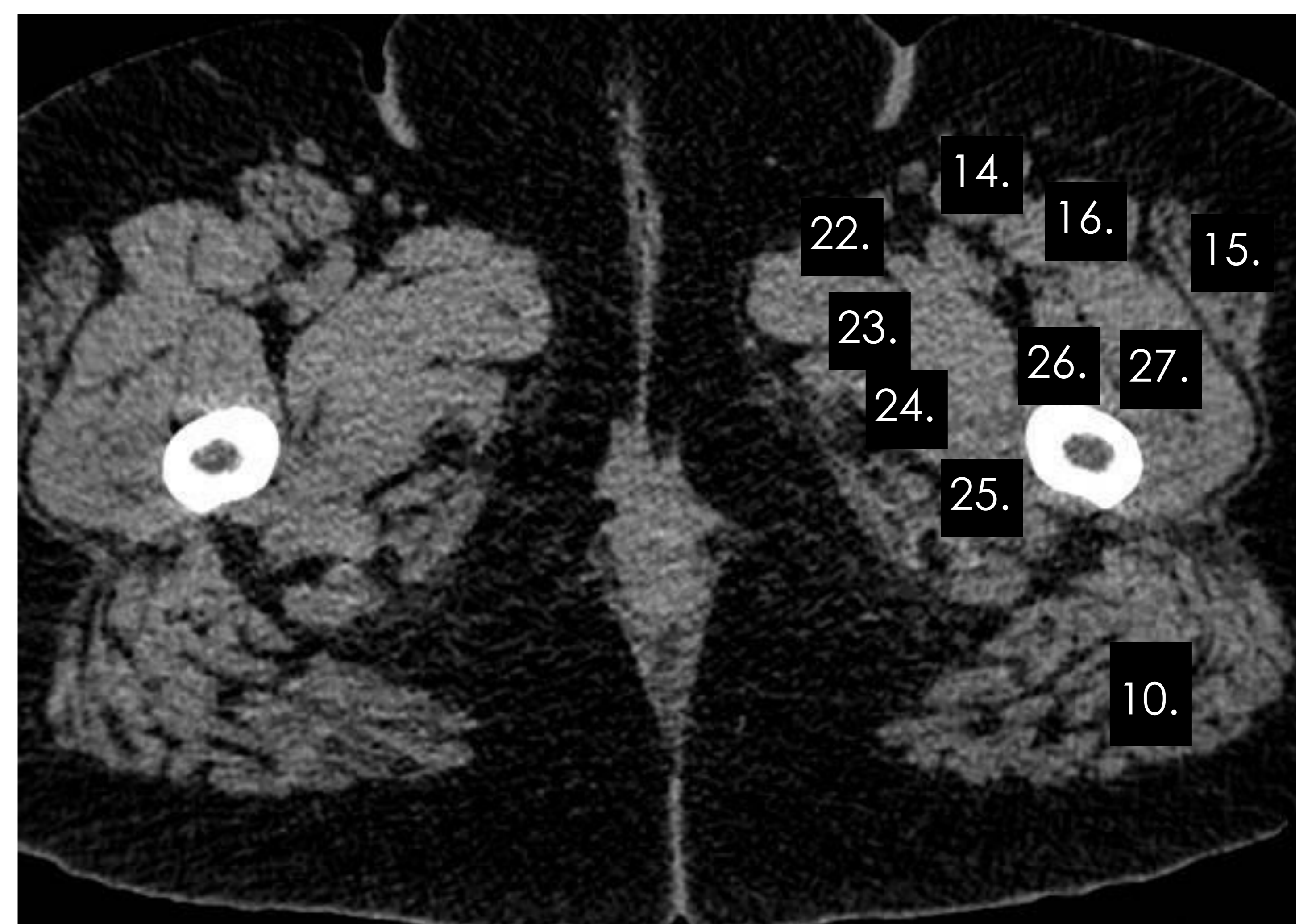
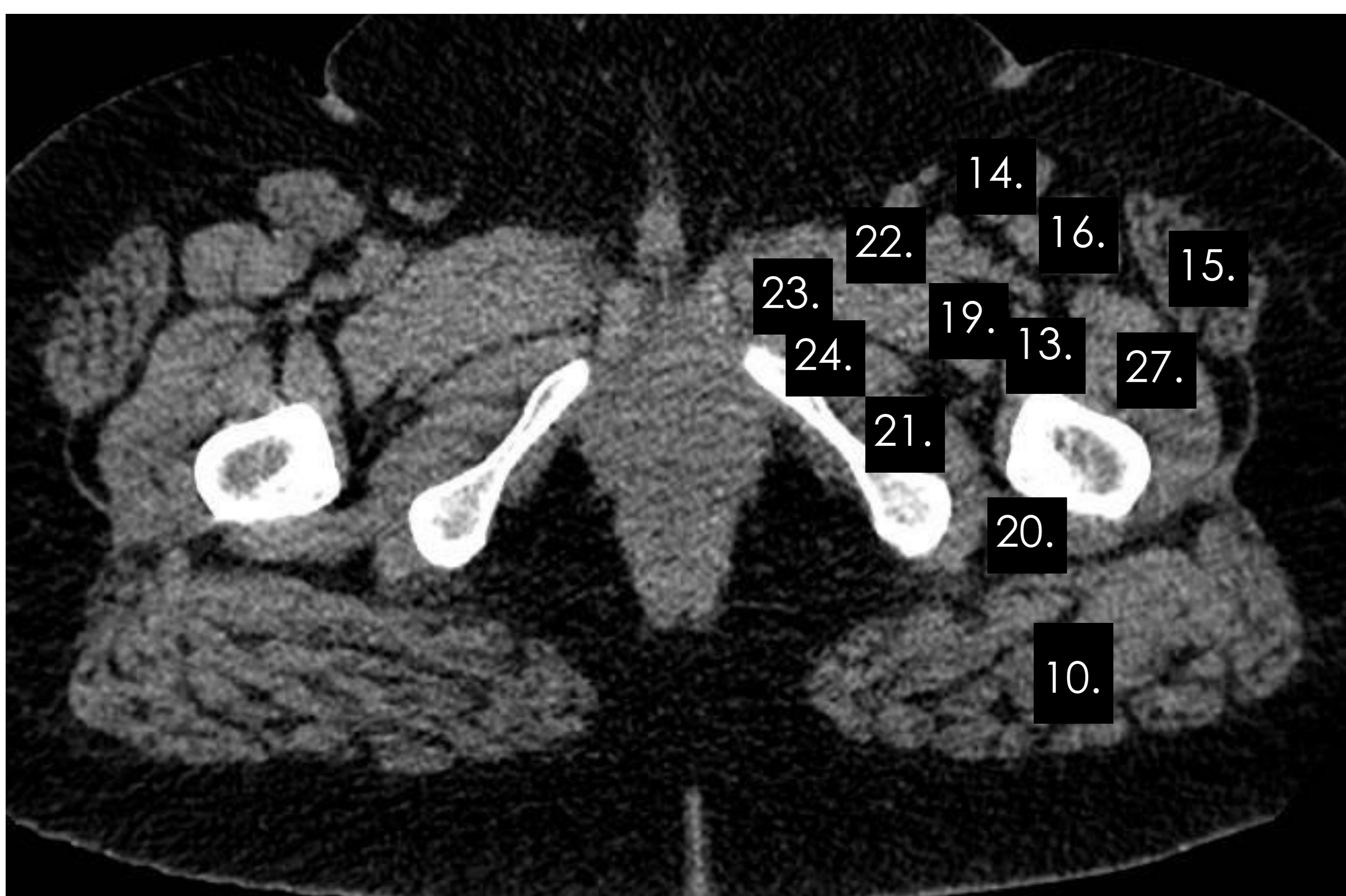
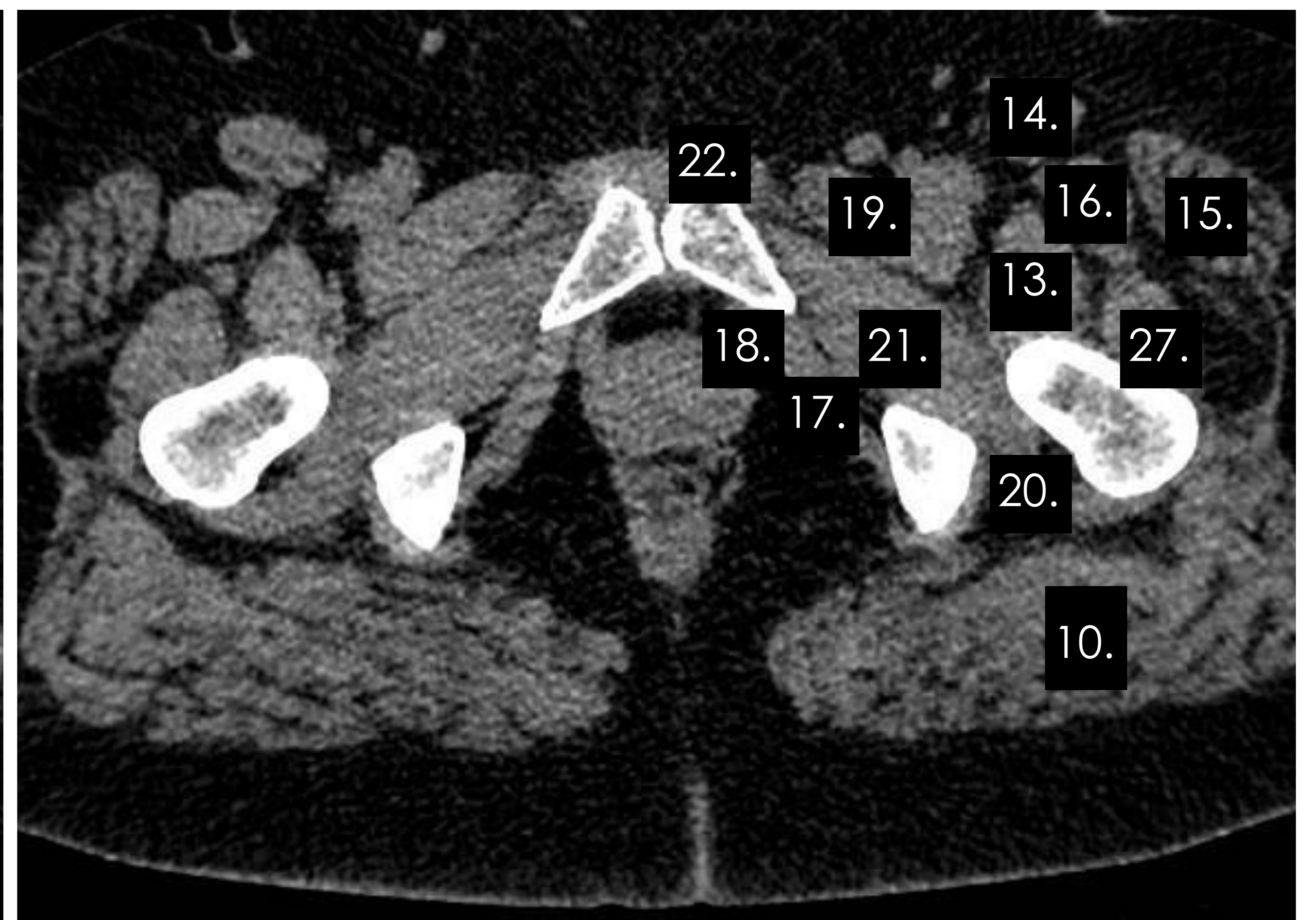
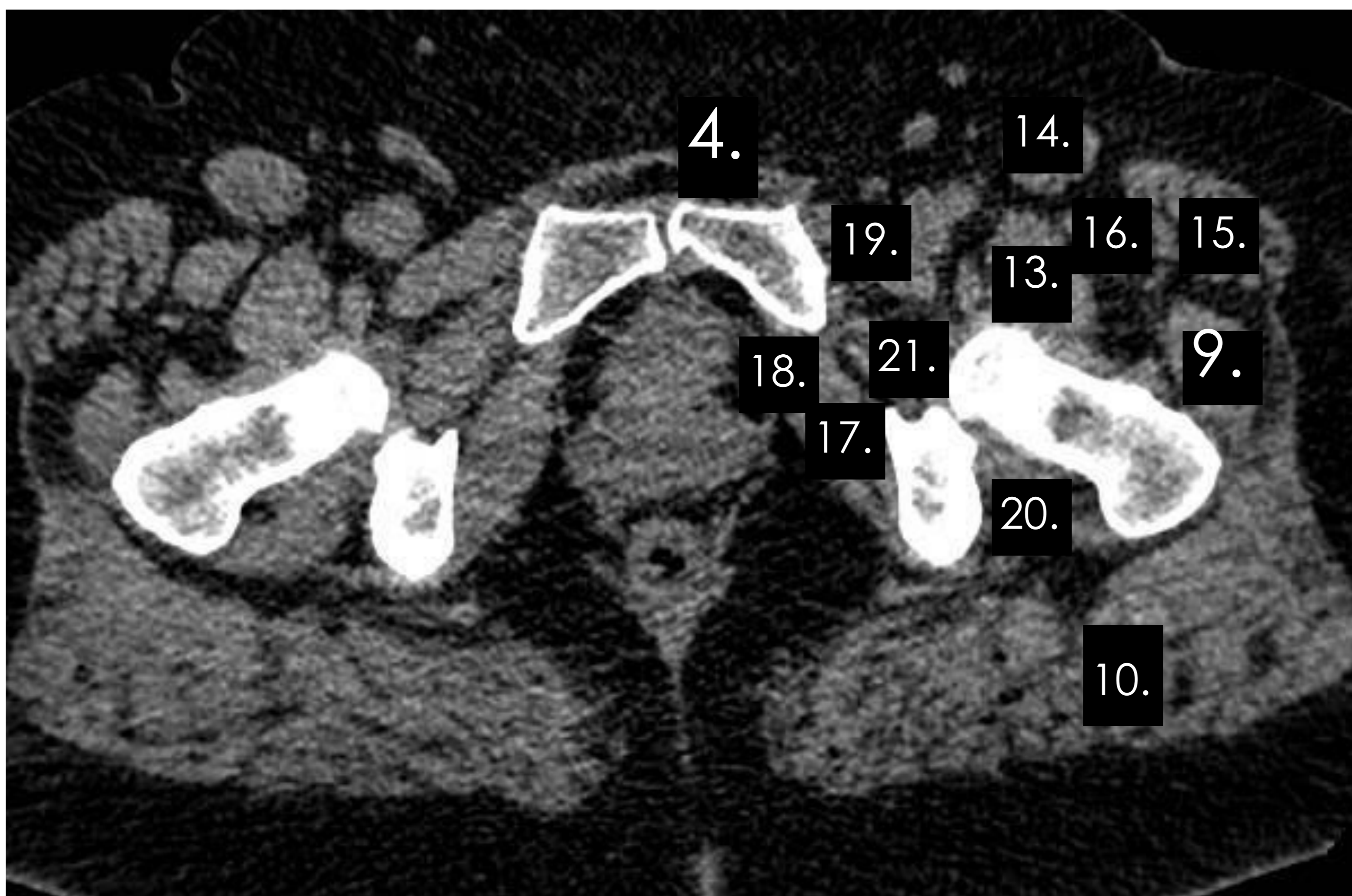


1. Hueso íleon. 2. Cuerpo vertebral de L5. 3. Apófisis espinosa de L5. 4. Hueso sacro. 5. Articulación sacroilíaca. 6. Forámenes sacros. 7. Hueso pubis. 8. Hueso isquion. 9. Cabeza del fémur. 10. Cuello del fémur. 11. Pared y columna anteriores del acetábulo. 12. Pared y columna posteriores del acetábulo.

1.3. Relaciones musculares de la pelvis en la tomografía computarizada.



1. Músculo oblicuo externo del abdomen. 2. Músculo oblicuo interno del abdomen. 3. Músculo transverso del abdomen. 4. Músculo recto abdominal. 5. Músculo psoas mayor. 6. Músculo cuadrado lumbar. 7. Musculatura autóctona de la espalda. 8. Músculo ilíaco. 9. Músculo glúteo medio. 10. Músculo glúteo mayor. 11. Músculo glúteo menor. 12. Músculo piramidal o piriforme. 13. Músculo psoas-ilíaco. 14. Músculo sartorio. 15. Músculo tensor de la fascia lata. 16. Músculo recto femoral. 17. Músculo obturador interno. 18. Músculo elevador del ano. 19. Músculo pectíneo.

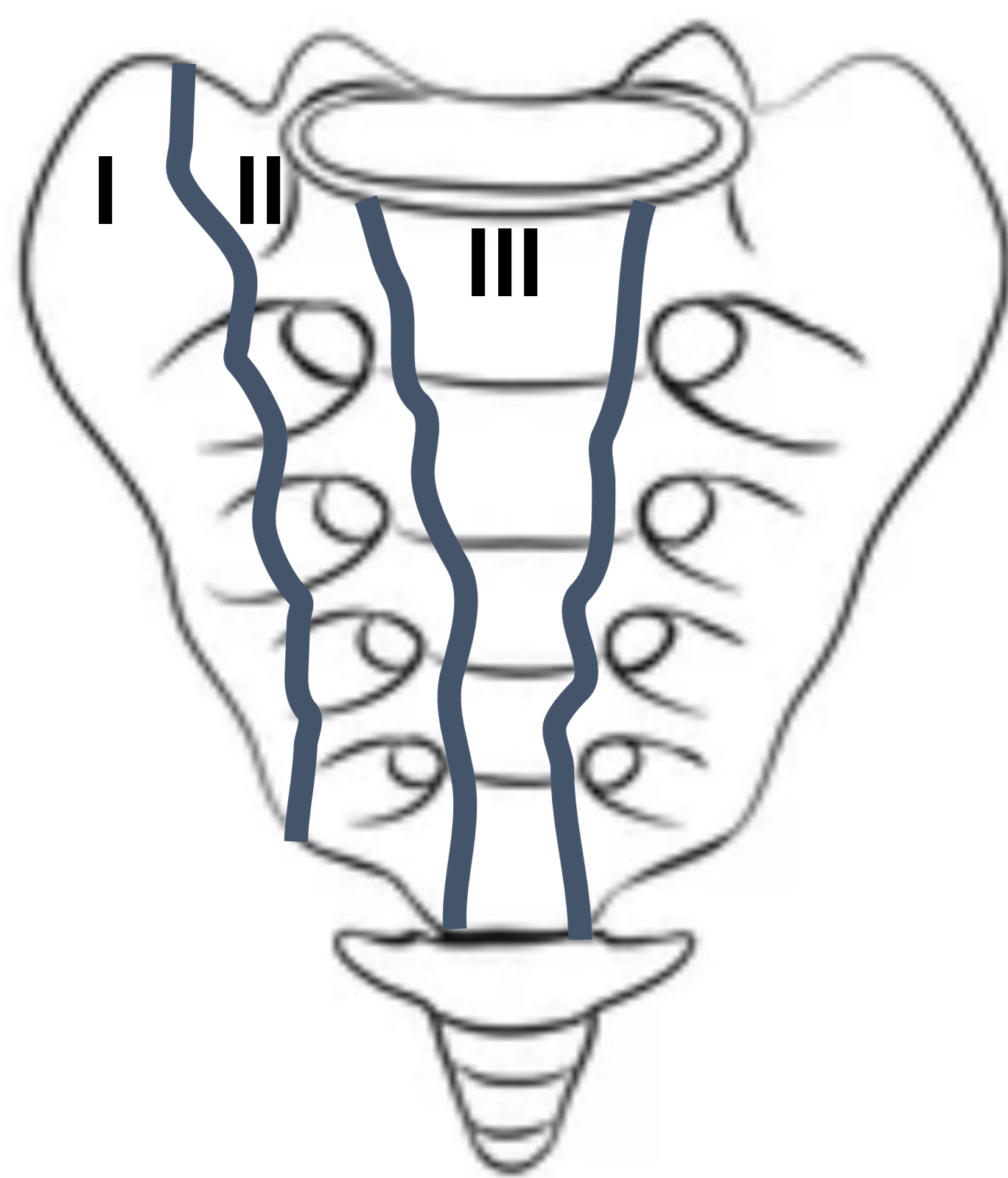


4. Músculo recto abdominal. 9. Músculo glúteo medio. 10. Músculo glúteo mayor. 13. Músculo psoas-íliaco. 14. Músculo sartorio. 15. Músculo tensor de la fascia lata. 16. Músculo recto femoral. 17. Músculo obturador interno. 18. Músculo elevador del ano. 19. Músculo pectíneo. 20. Músculo cuadrado femoral. 21. Músculo obturador externo. 22. Músculo aductor largo. 23. Músculo aductor corto. 24. Músculo aductor mínimo. 25. Músculo aductor mayor. 26. Músculo vasto intermedio. 27. Músculo vasto lateral.

2. Principales clasificaciones.

2.1. Clasificación de Denis. Fracturas de sacro.

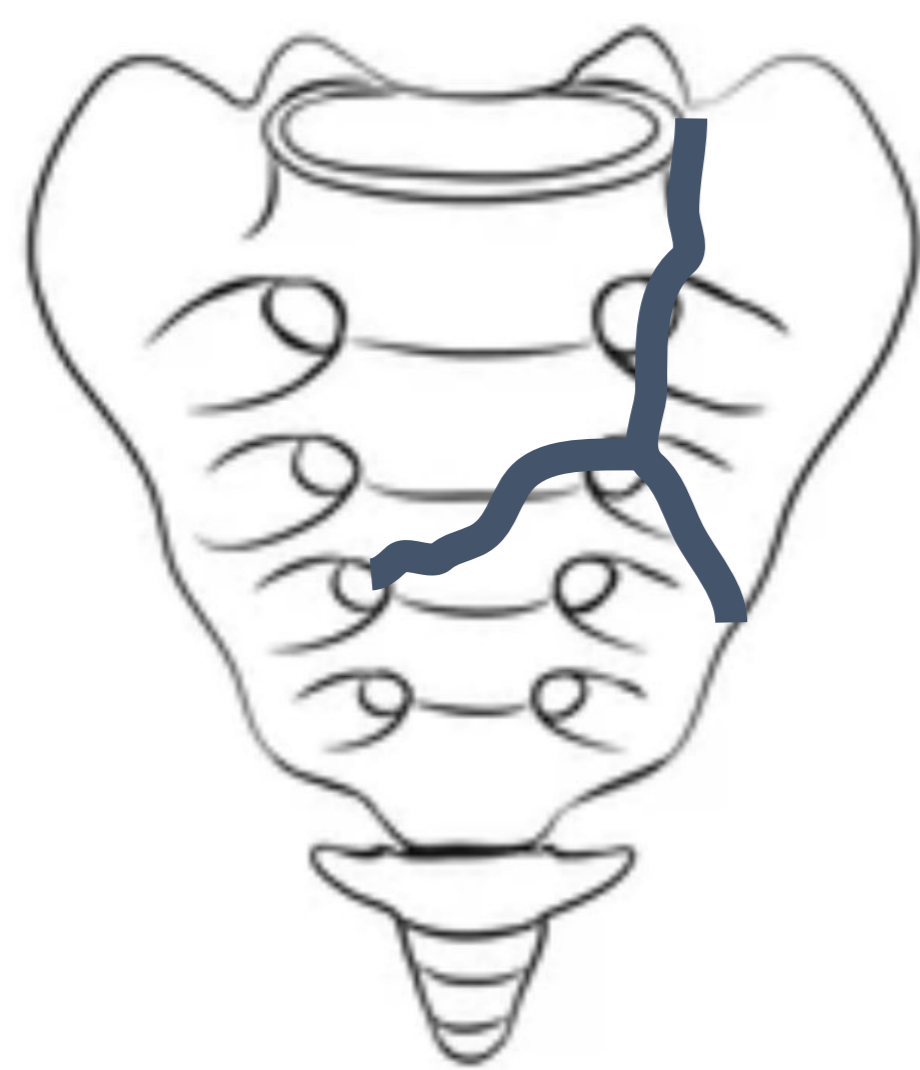
La clasificación de mayor impacto en la bibliografía actual es la descrita por Denis:



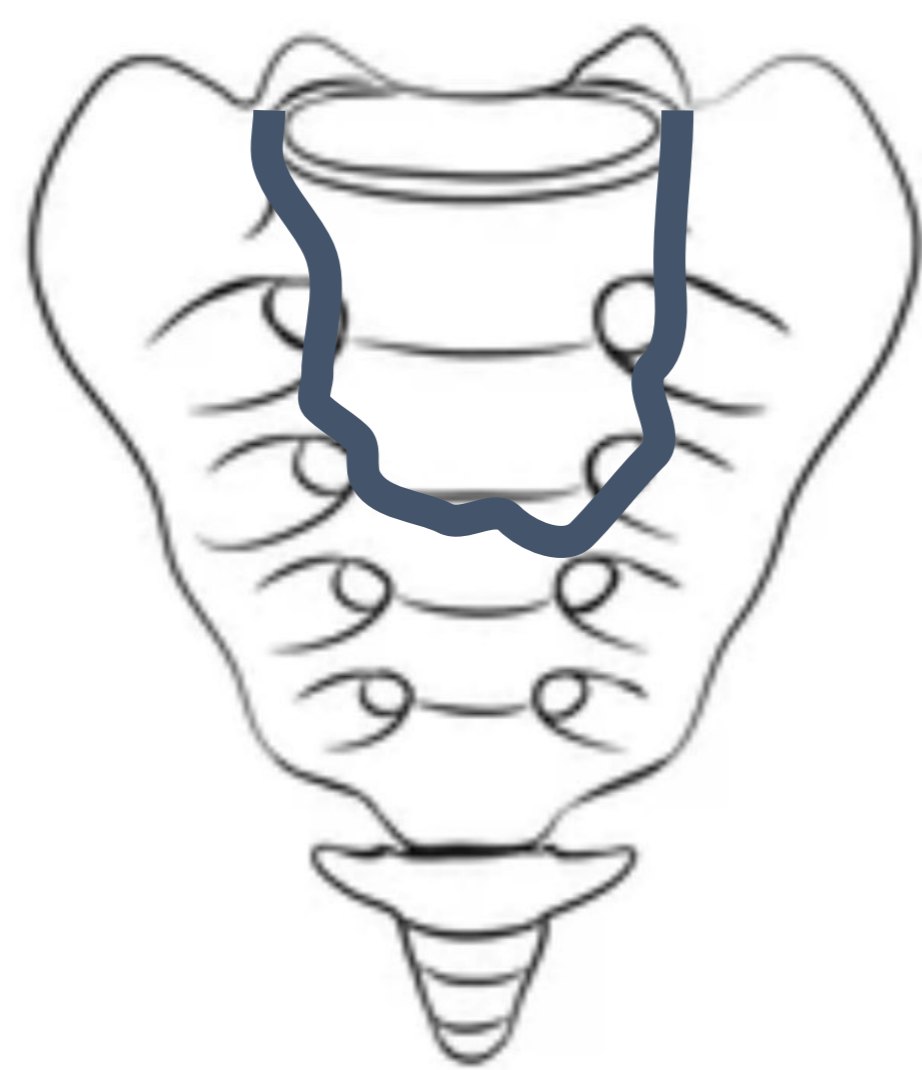
Denis tipo I. Ala sacra.

Denis tipo II. Región foraminal.

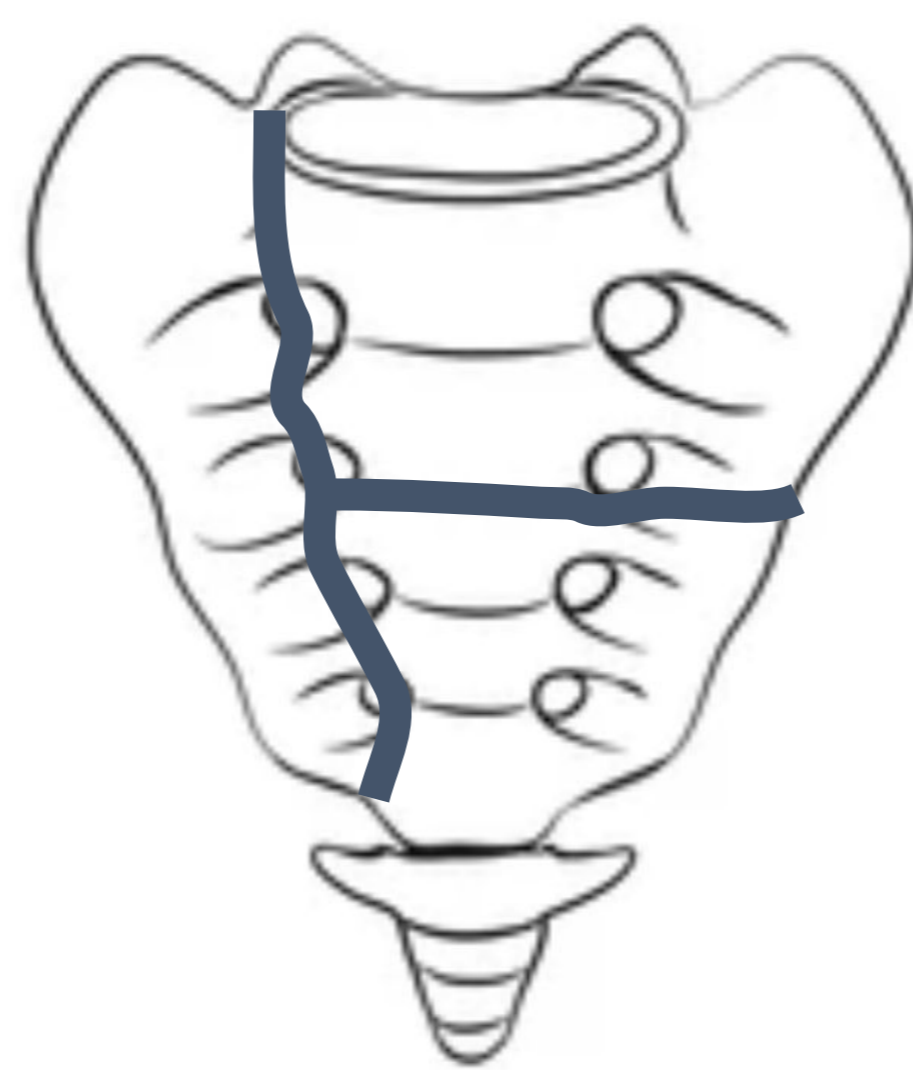
Denis tipo III. Canal vertebral. A su vez, pueden ser:



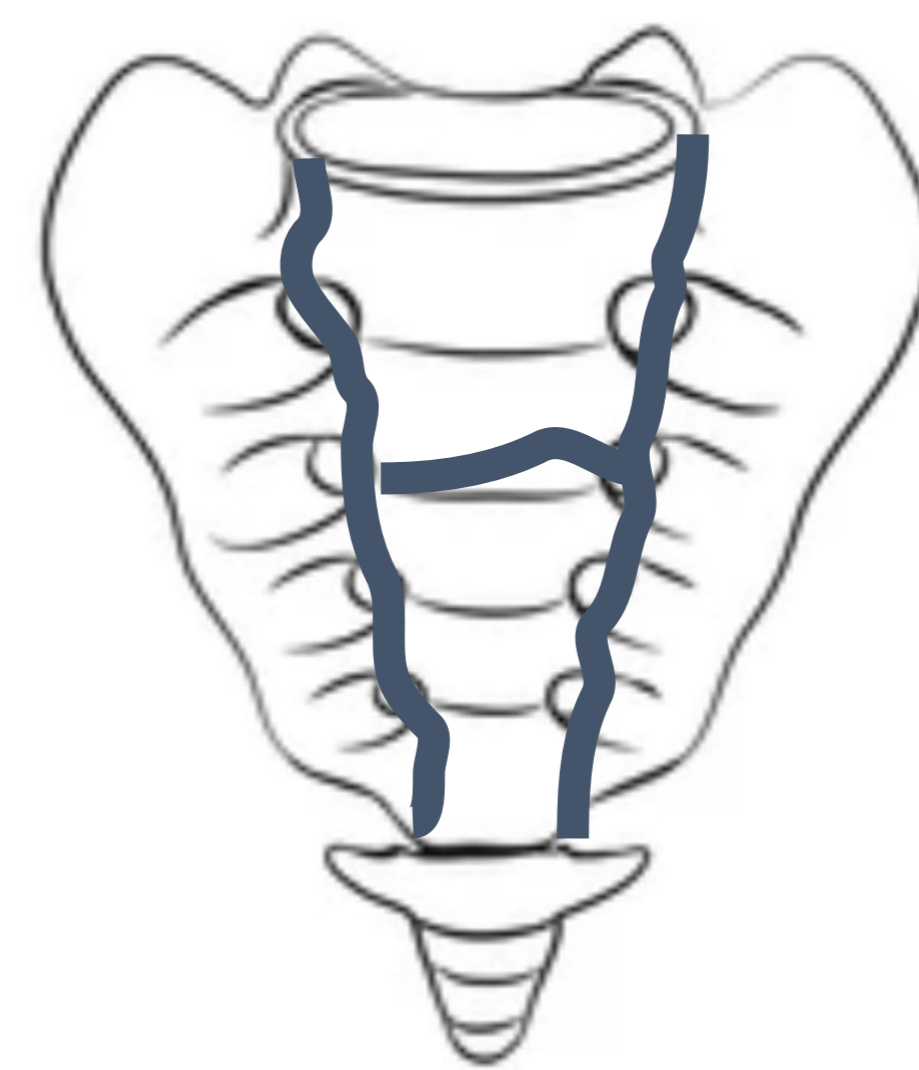
Denis III.
Lambda



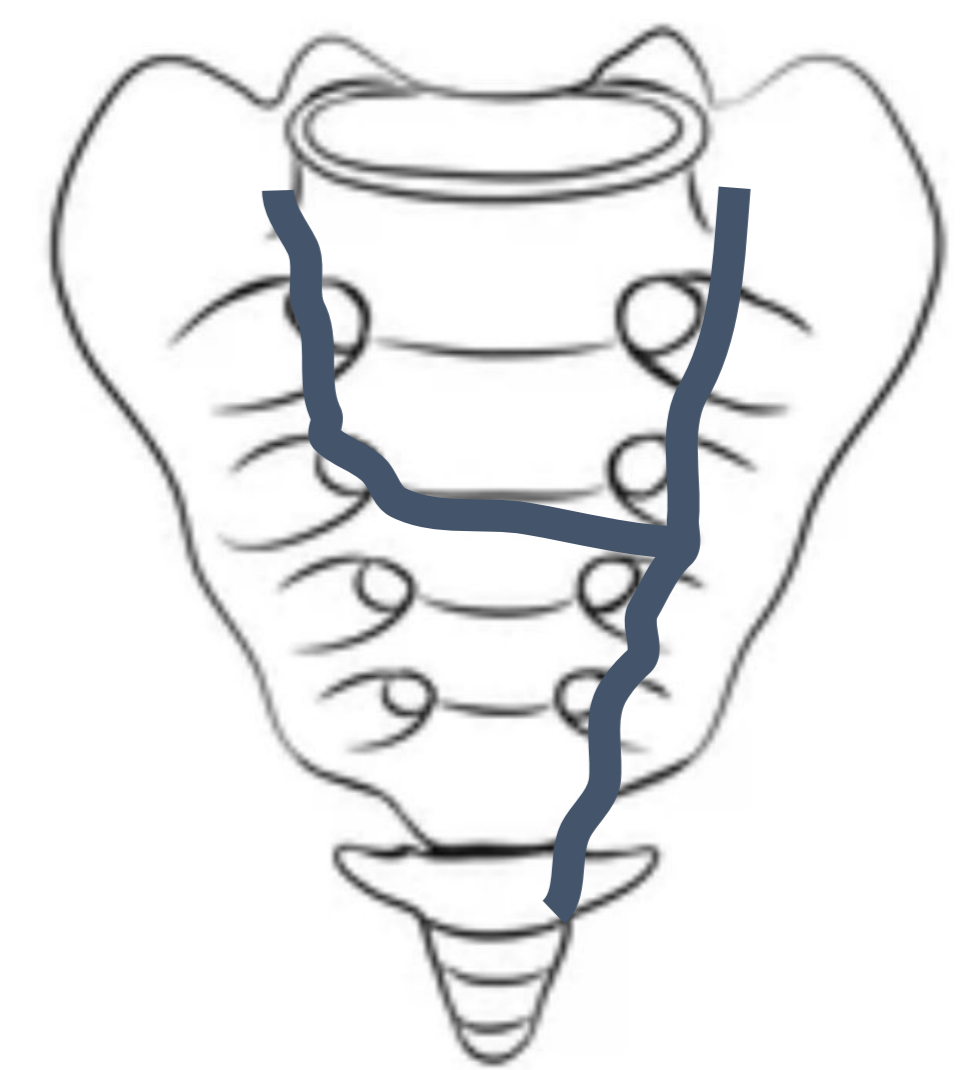
Denis III.
"U"



Denis III.
"T"



Denis III.
"H"



Denis III.
"Y"

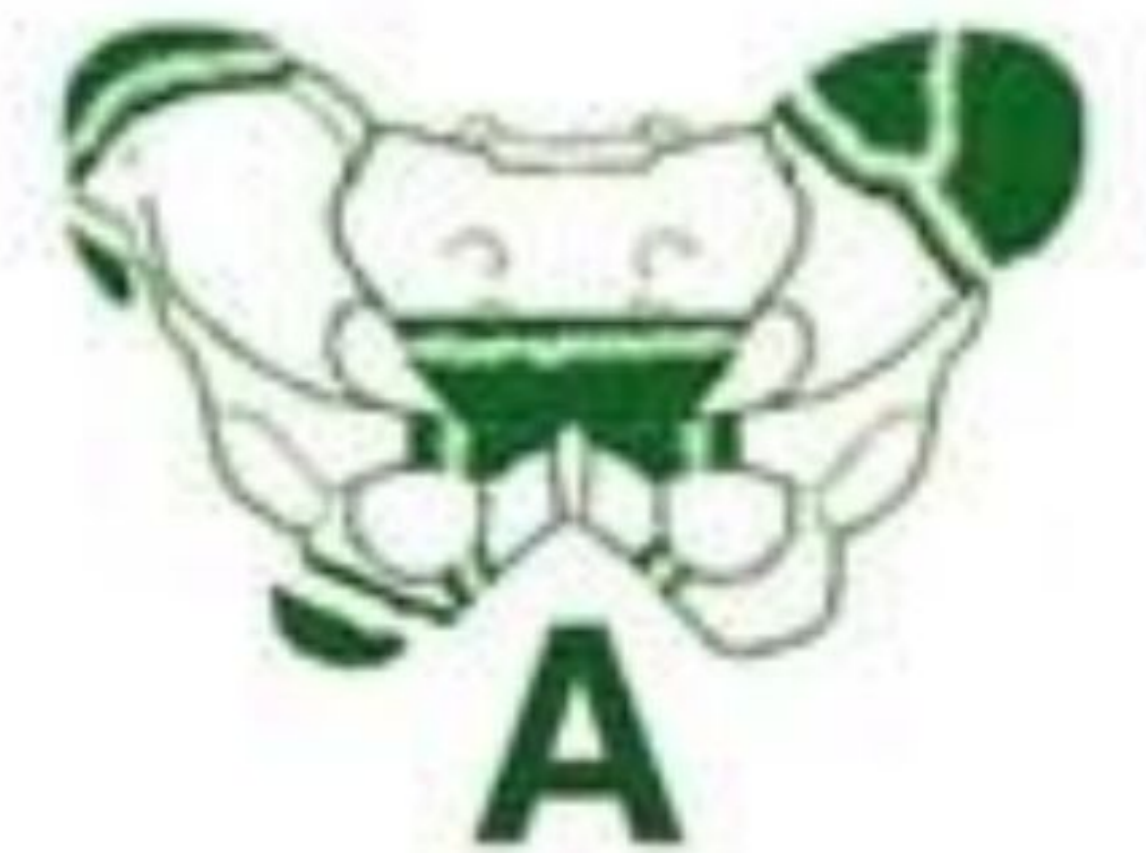
2.2. Clasificación de Tile. Fracturas de pelvis.

Tipo A. Estables. Arco posterior intacto.

A1. Fracturas que no afectan al anillo pélvico (avulsión o fractura del ala ilíaca).

A2. Fracturas estables o mínimamente desplazadas del anillo pélvico.

A3. Fractura transversa de sacro (Denis III).



Tipo B. Inestabilidad horizontal con estabilidad vertical. Rotura incompleta del arco posterior.

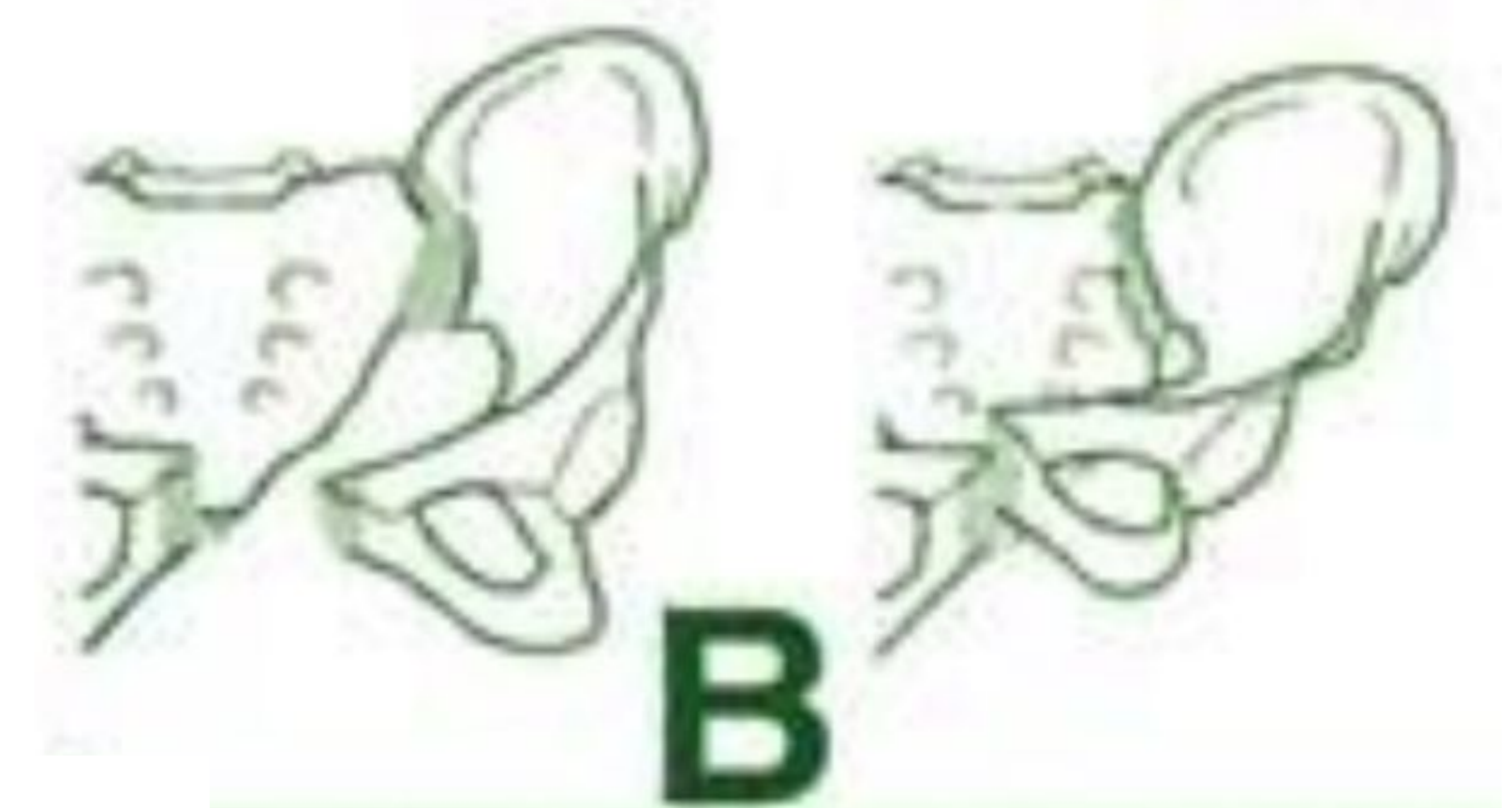
B1. Lesión en libro abierto. Inestabilidad en rotación externa.

B2. Compresión lateral de un lado. Inestabilidad en rotación interna.

B2.1. Lesión anterior en el mismo lado que la lesión posterior.

B2.2. Lesión anterior en el lado contralateral a la lesión posterior.

B3. Compresión lateral bilateral.



Tipo C. Inestables. Rotura completa del arco posterior.

C1. Unilateral.

C1.1. Fractura del hueso ilíaco.

C1.2. Fractura ± luxación sacroilíaca.

C1.3. Fractura del hueso sacro.

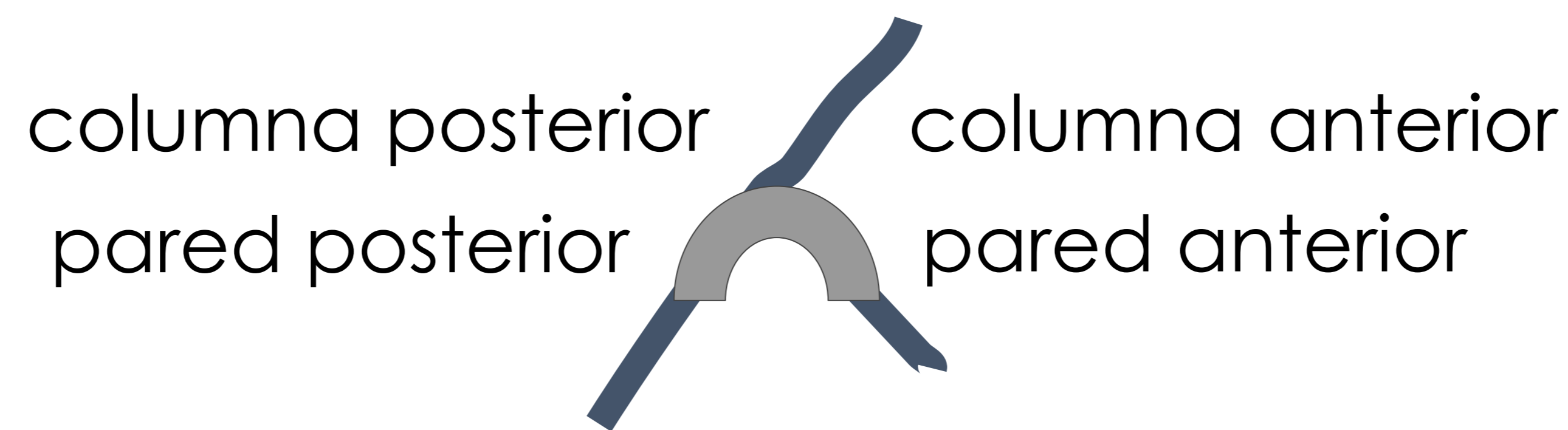
C2. Bilateral, tipo B en una hemipelvis y tipo C en la contralateral.

C3. Tipo C bilateral.

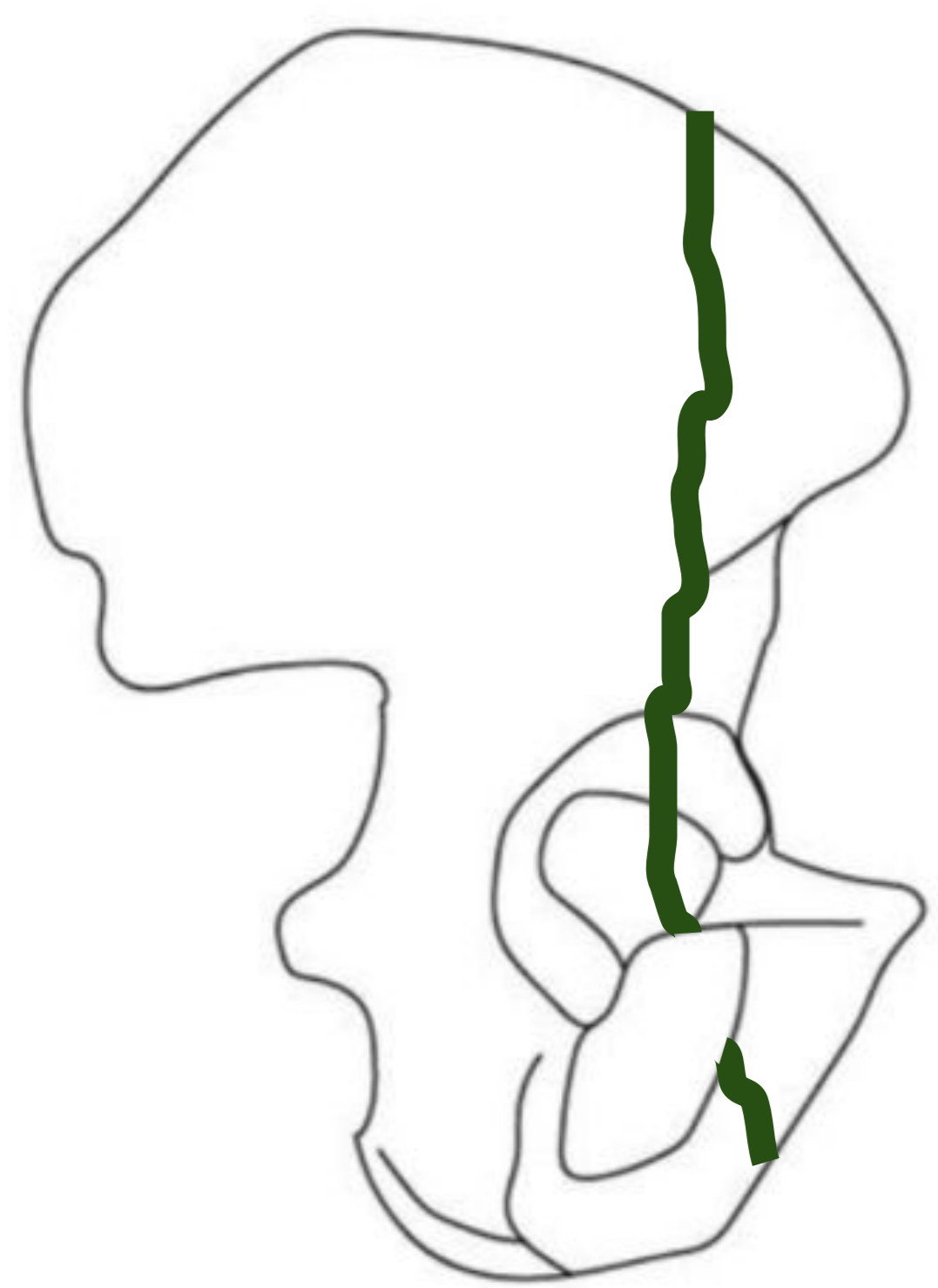


2.3. Clasificación de Judet y Letournel. Fracturas de acetábulo.

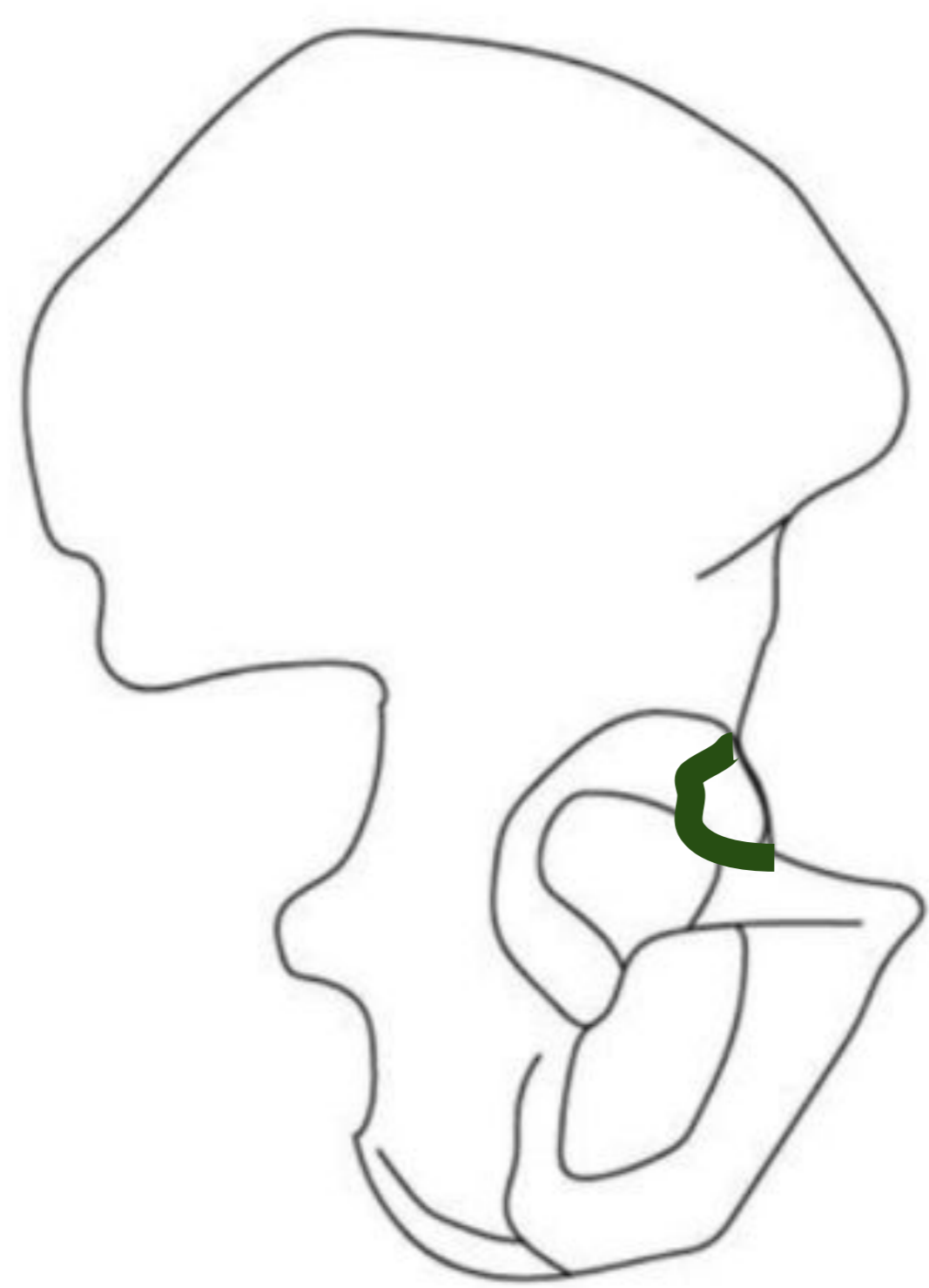
En esta clasificación, el acetábulo se interpreta como una "Y" invertida:



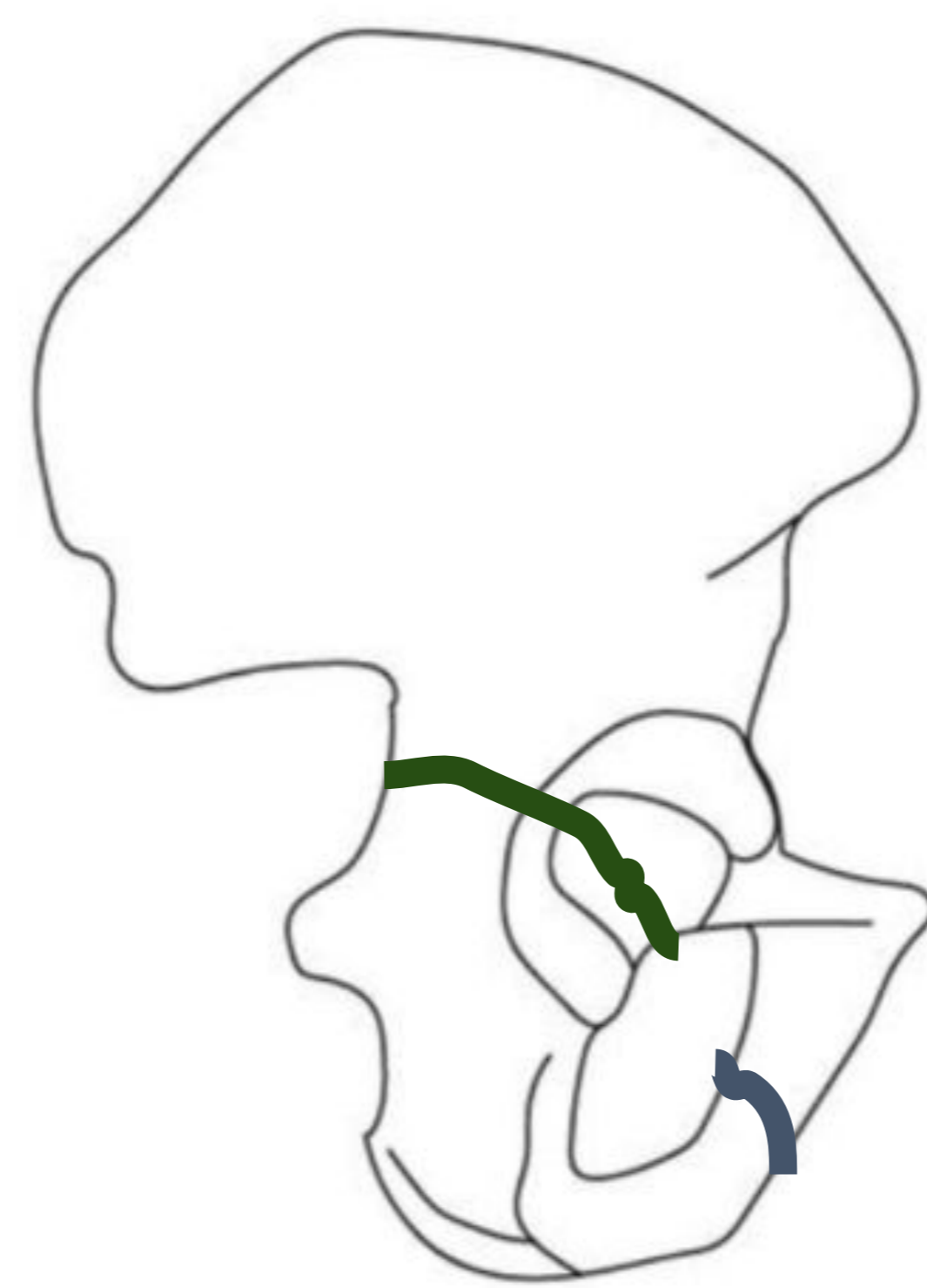
fracturas simples



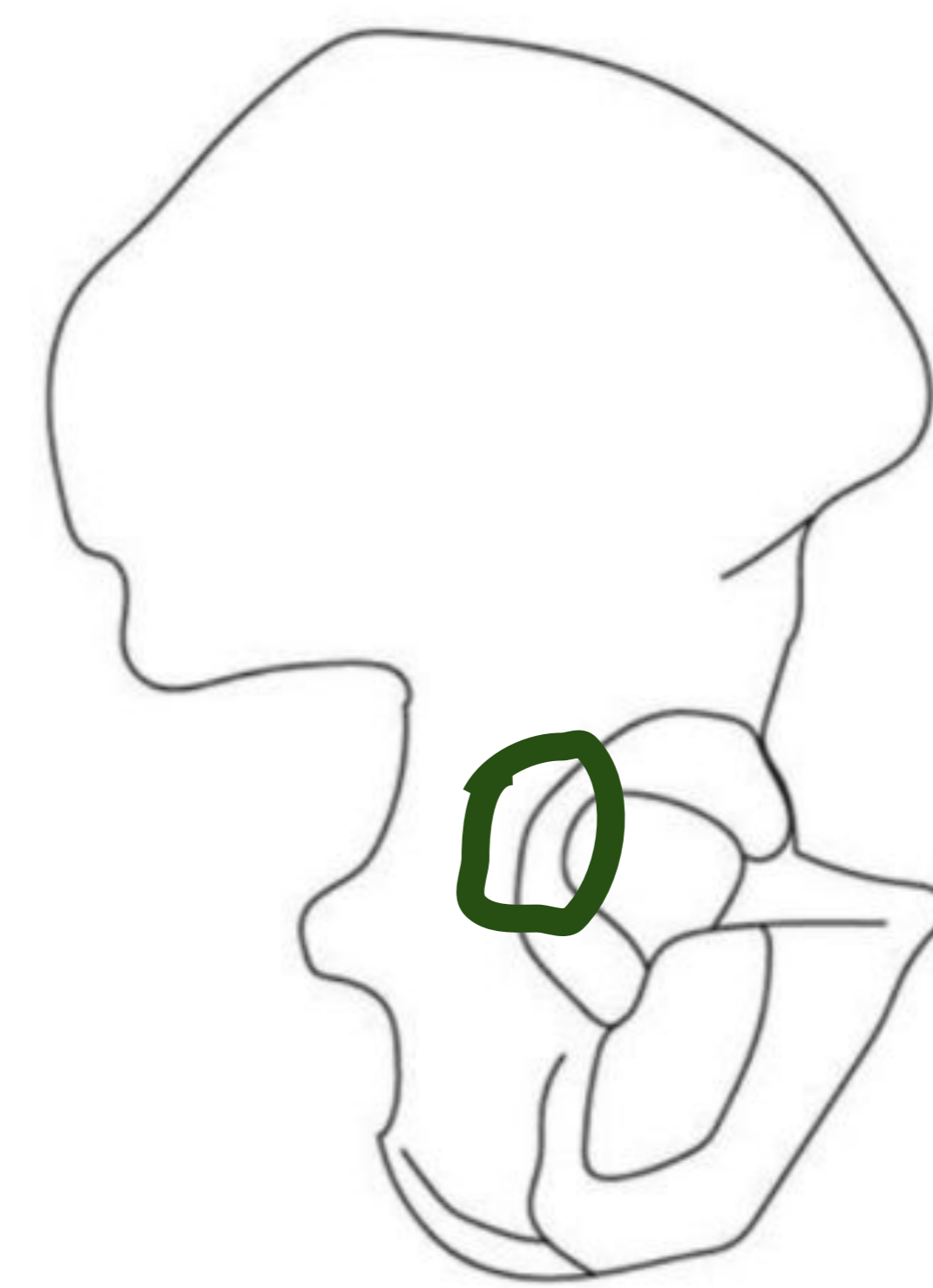
columna anterior



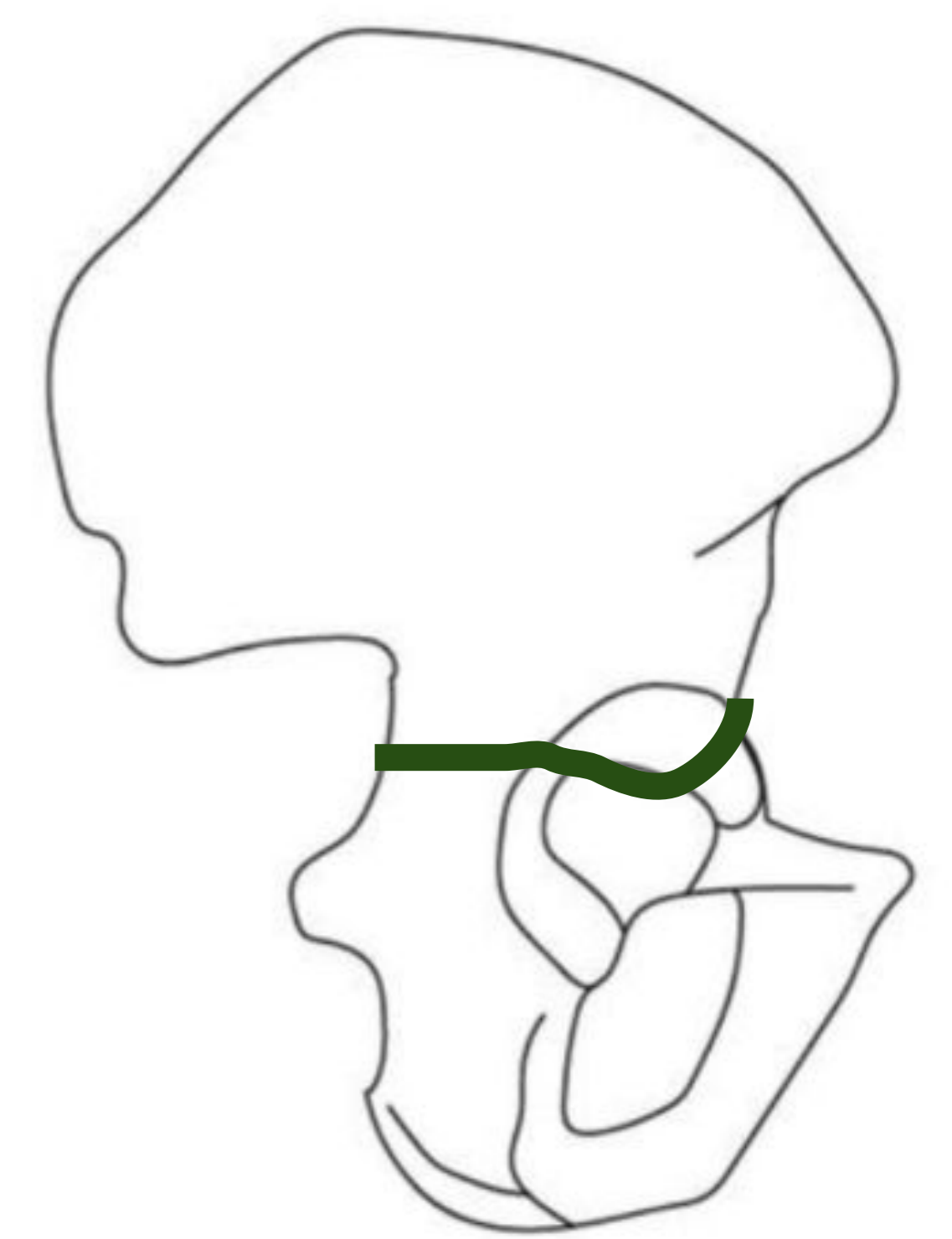
pared anterior



columna posterior

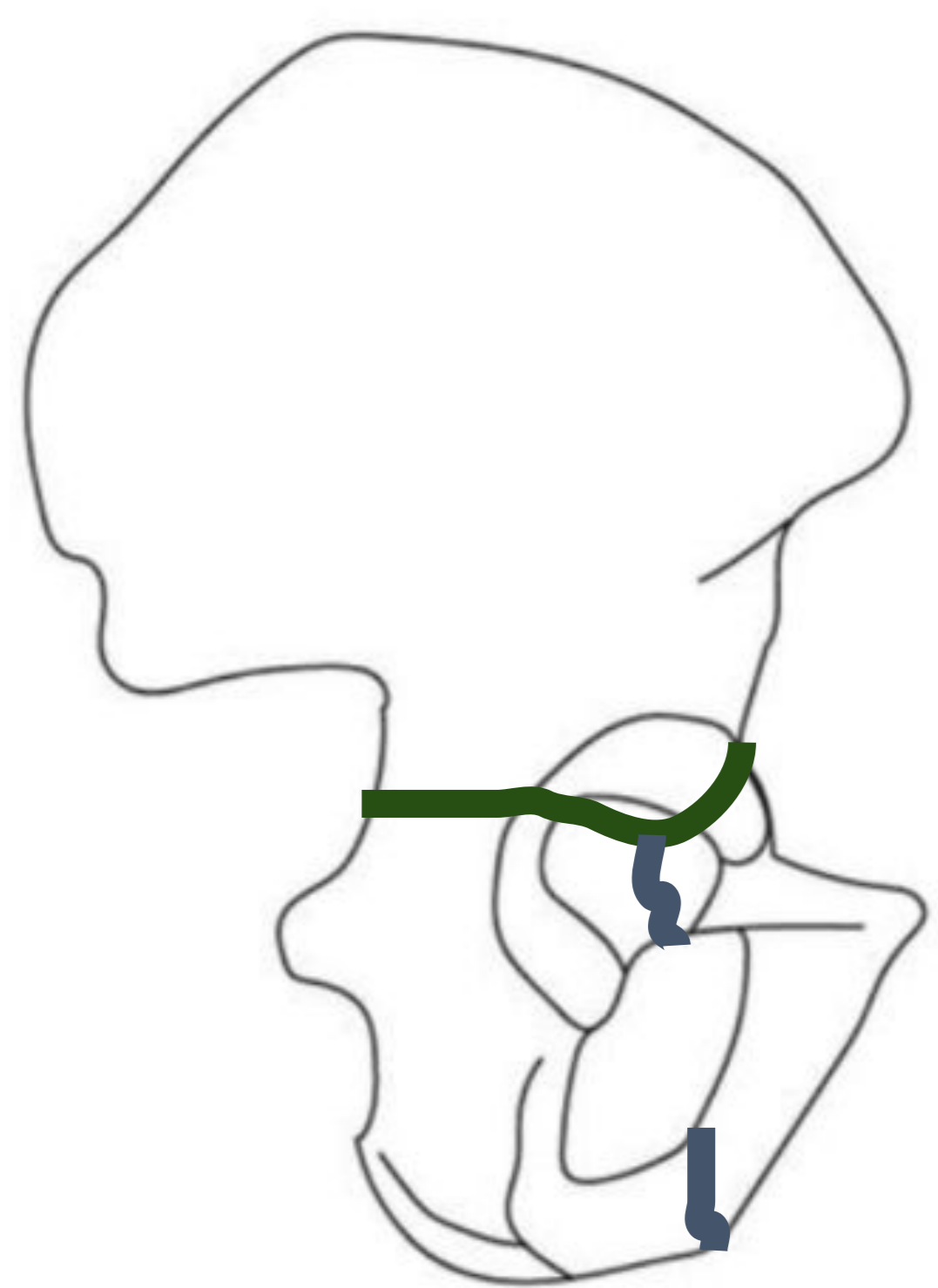


pared posterior

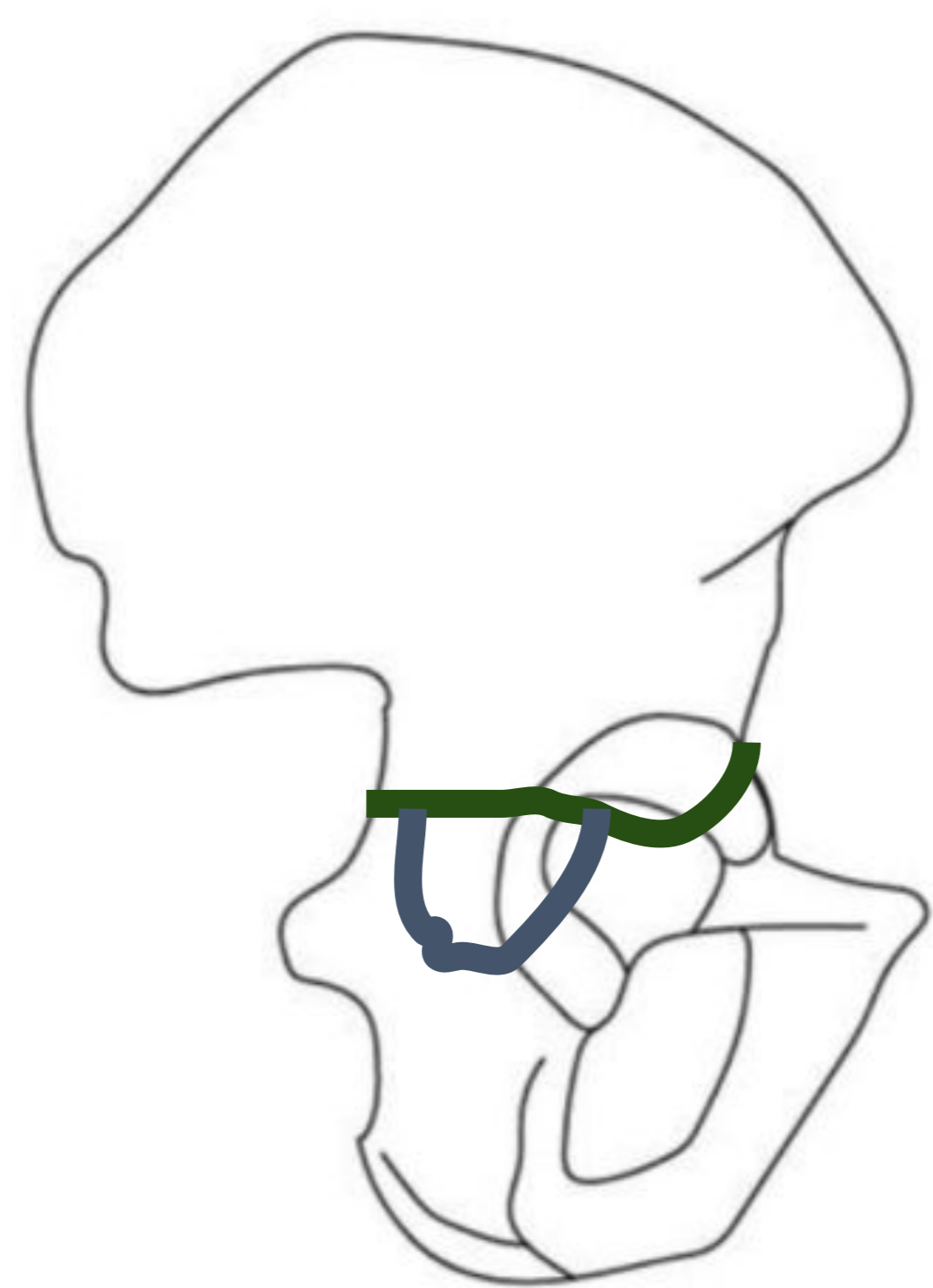


transversa

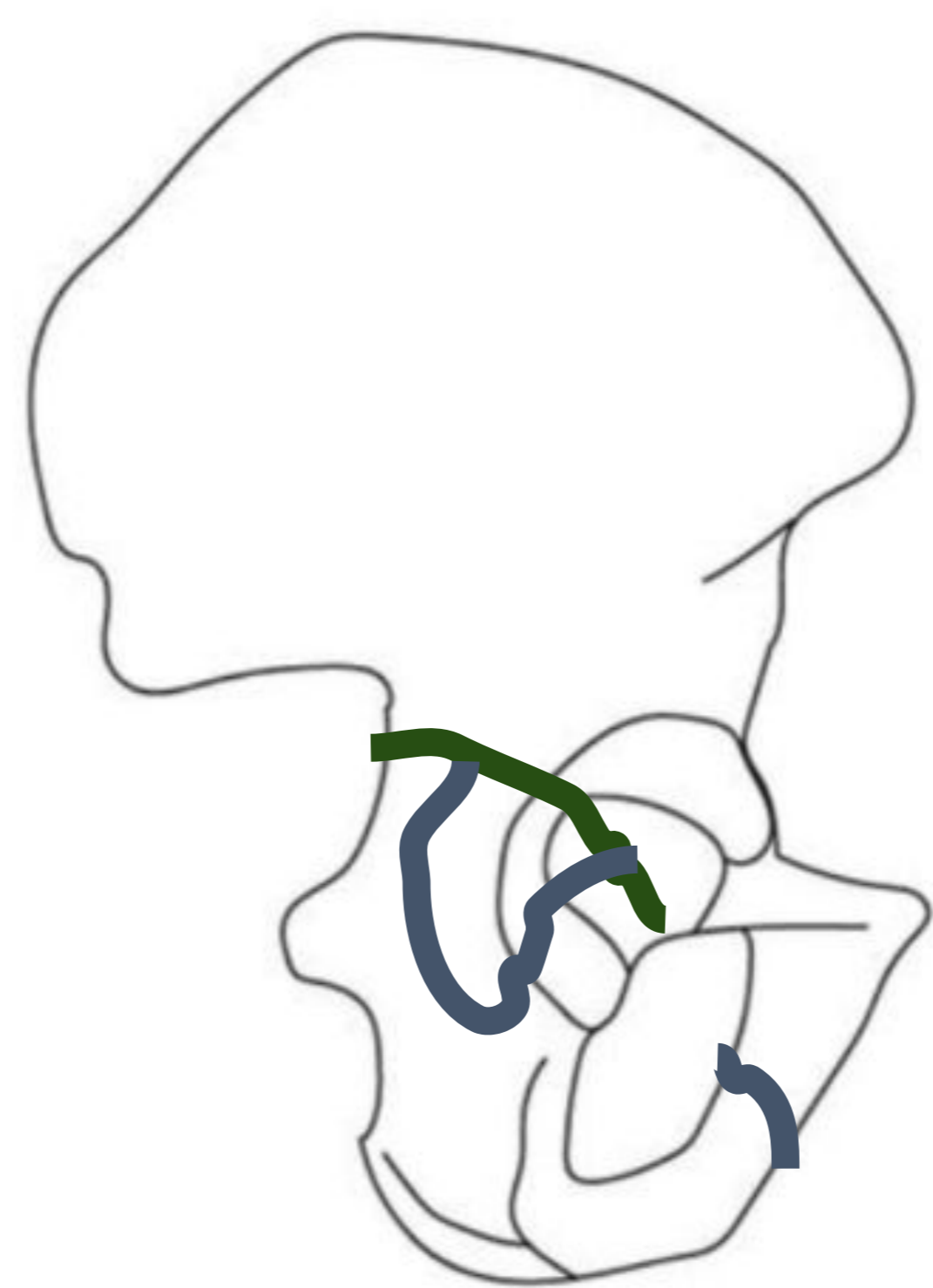
fracturas complejas



"T"



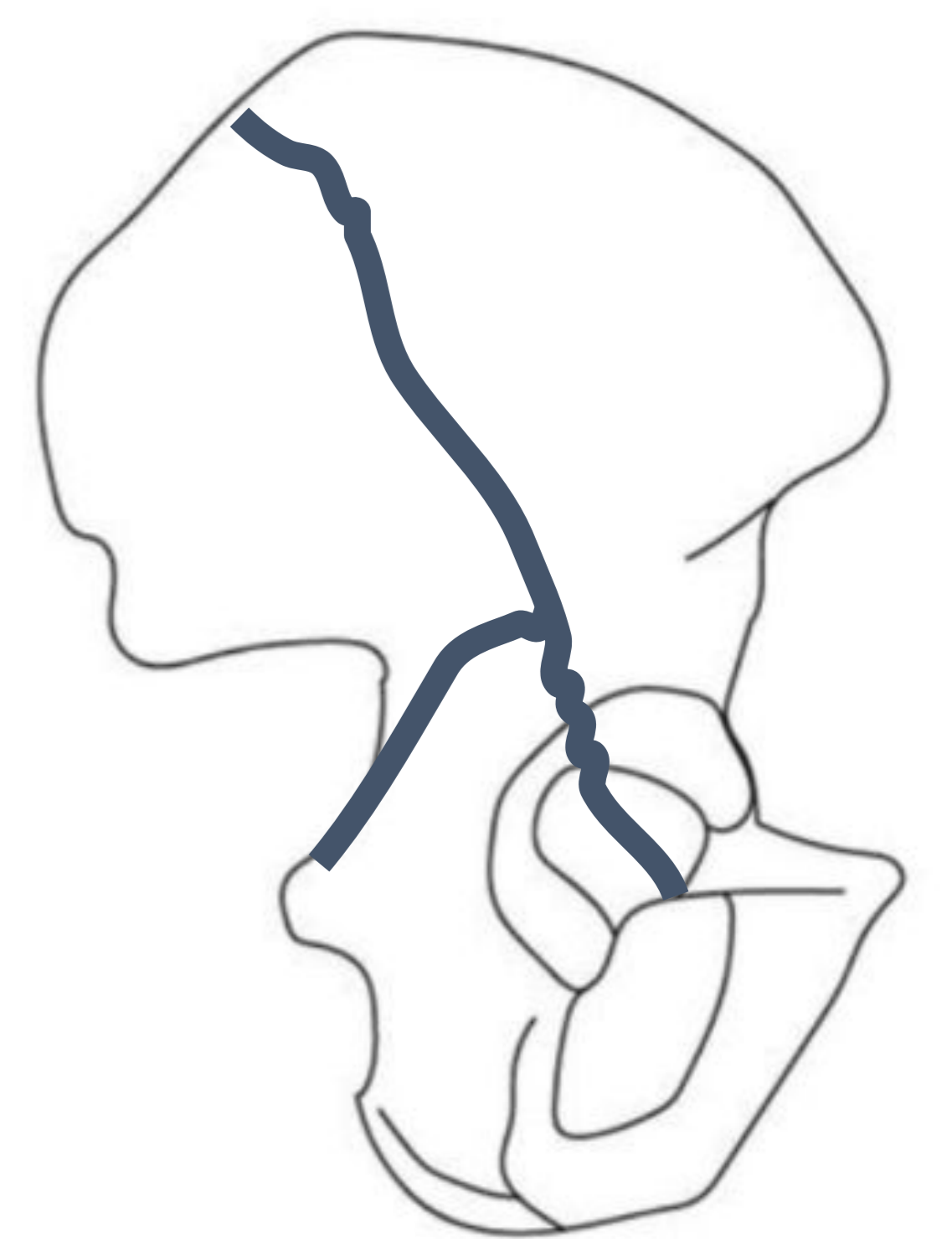
transversa y pared posterior



columna y pared posteriores



hemitransversa posterior y columna anterior



columnas anterior y posterior

3. Fracturas de pelvis diagnosticadas en nuestro centro en pacientes politraumatizados entre 2015 y 2022.

De todos los pacientes (2636) en los que se activó el código trauma en nuestro hospital entre 2015 y 2022, en 228 se diagnosticó fractura de pelvis \pm complicaciones locales u otras lesiones asociadas, entendiéndose éstas como aquellas zonas del organismo también traumatizadas pero no relacionadas directamente con el traumatismo pélvico (TCE, fracturas de pared torácica o del raquis, lesiones viscerales intraabdominales, etc.).

Por lo general, el mecanismo causante fue un traumatismo de moderada y alta energía, predominando los accidentes de tráfico y las precipitaciones desde cierta altura.

Algunos pacientes requirieron intervención quirúrgica urgente y en otros se decidió un manejo conservador.

De los 228 pacientes con afectación del anillo pélvico, 13 fallecieron durante las primeras horas/días tras el accidente, siendo la presumible causa inmediata del fallecimiento, el shock hemorrágico.

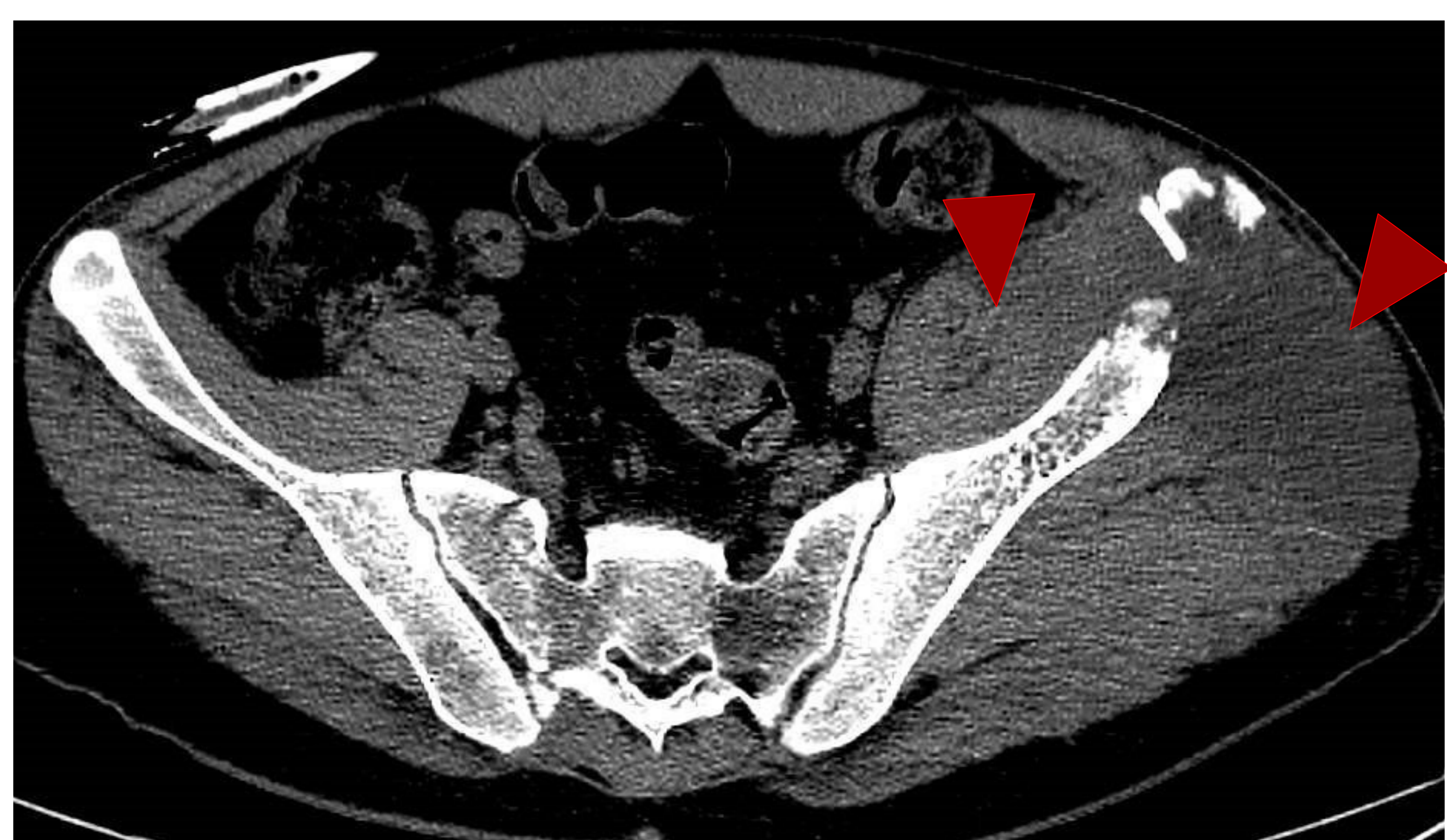
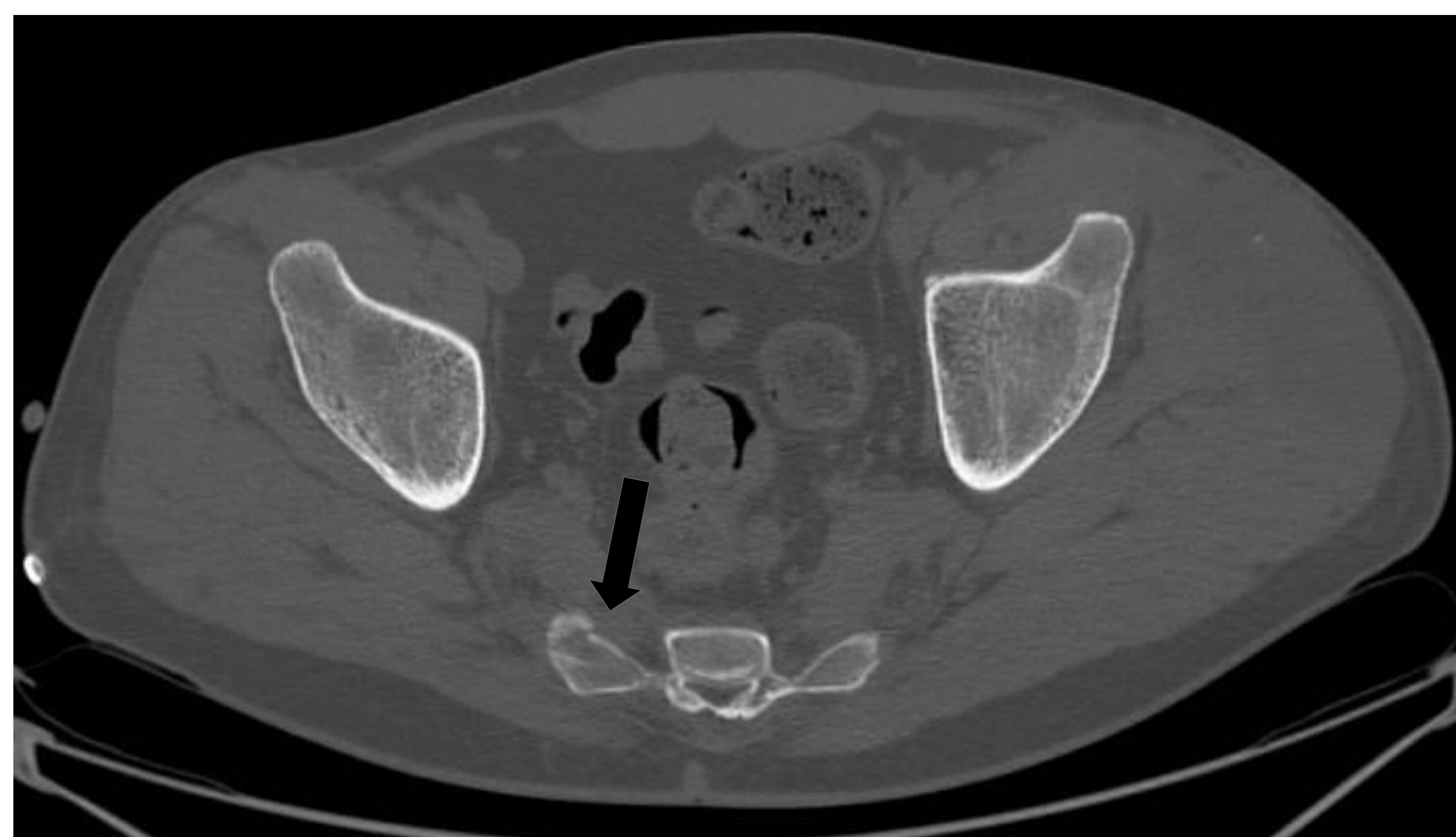
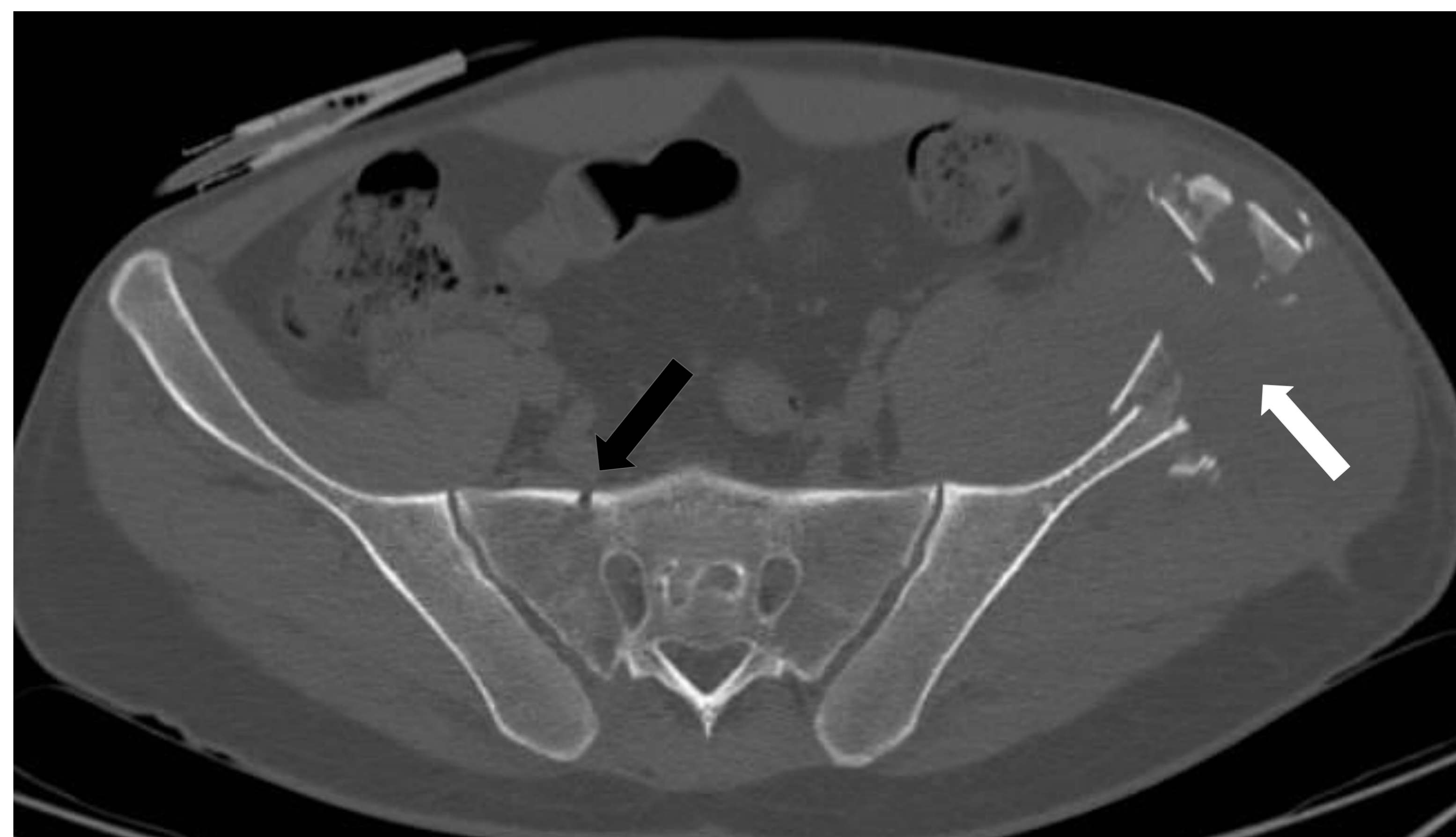
4. *Complicaciones locales asociadas a dichas fracturas.*

Como se ha descrito con anterioridad, existen importantes estructuras anatómicas que discurren a través del anillo pélvico. En un paciente politraumatizado con fractura de la pelvis ósea, estas estructuras pueden lesionarse. Por tanto, las lesiones relacionadas directamente con el traumatismo pélvico deben considerarse *complicaciones locales*.

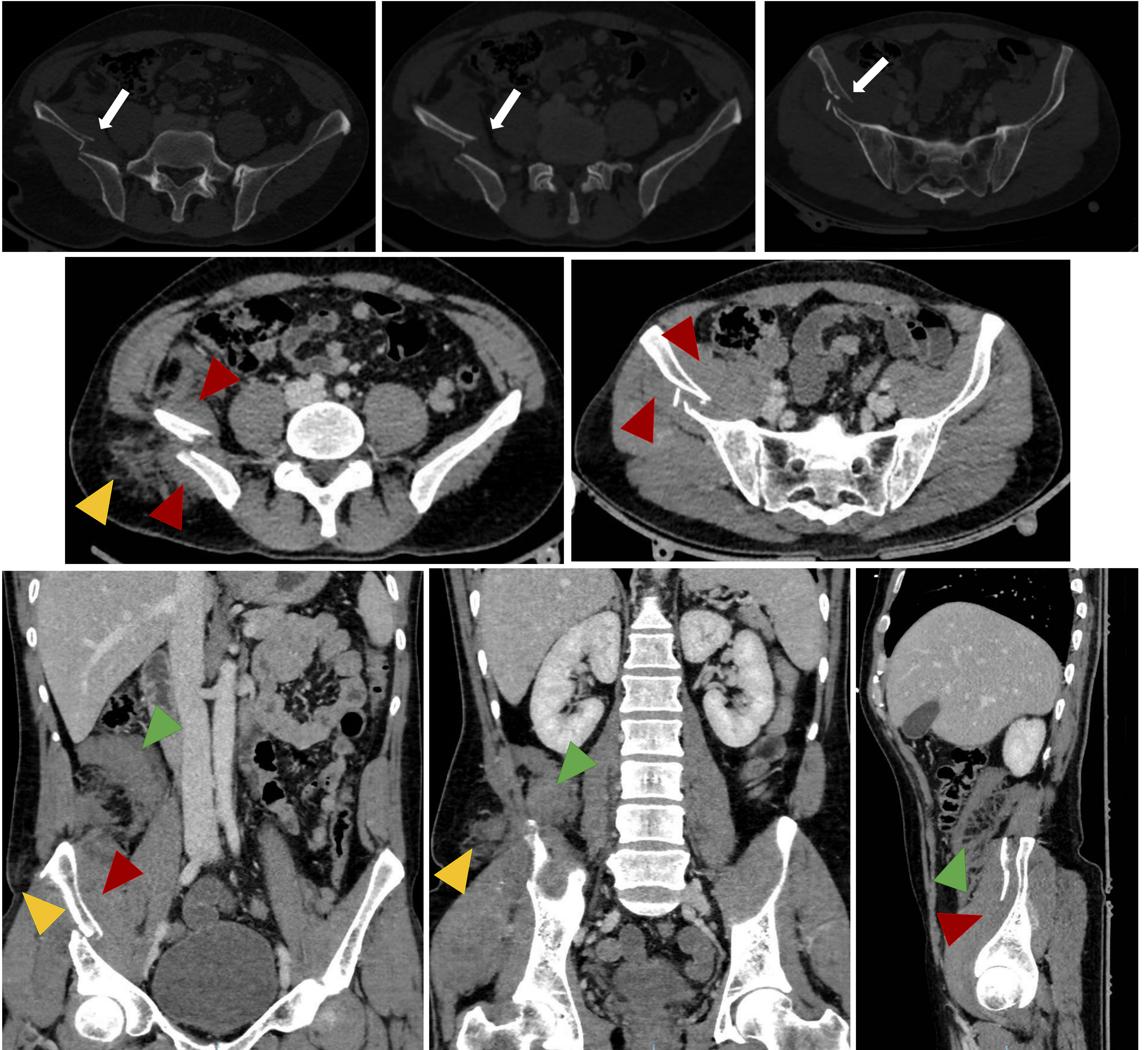
De los 228 pacientes con fractura del anillo pélvico, las complicaciones principales fueron:

- **Hematomas** en el espesor del tejido celular **subcutáneo** adyacente a la fractura.
- **Hematomas musculares**, destacando la afectación del músculo ilíaco, psoas-ilíaco, piriforme, obturador interno y externo, pectíneo, elevador del ano y musculatura glútea. Pueden existir signos de sangrado activo.
- **Lesiones vasculares.**
- **Lesiones urogenitales.**
- **Sangrado retroperitoneal y pélvico.**

Veremos estas complicaciones en una serie de 20 casos.



Caso 1. Fractura conminuta de la pala ilíaca izquierda (flechas blancas). Fractura del ala sacra derecha con extensión craneal del trazo de fractura hacia la apófisis transversa de L5 y caudalmente hasta S5 (flechas negras). Músculos ilíaco/psoas-ilíaco y glúteos menor y medio de espesor aumentado en probable relación con hematoma (cabezas de flecha rojas).

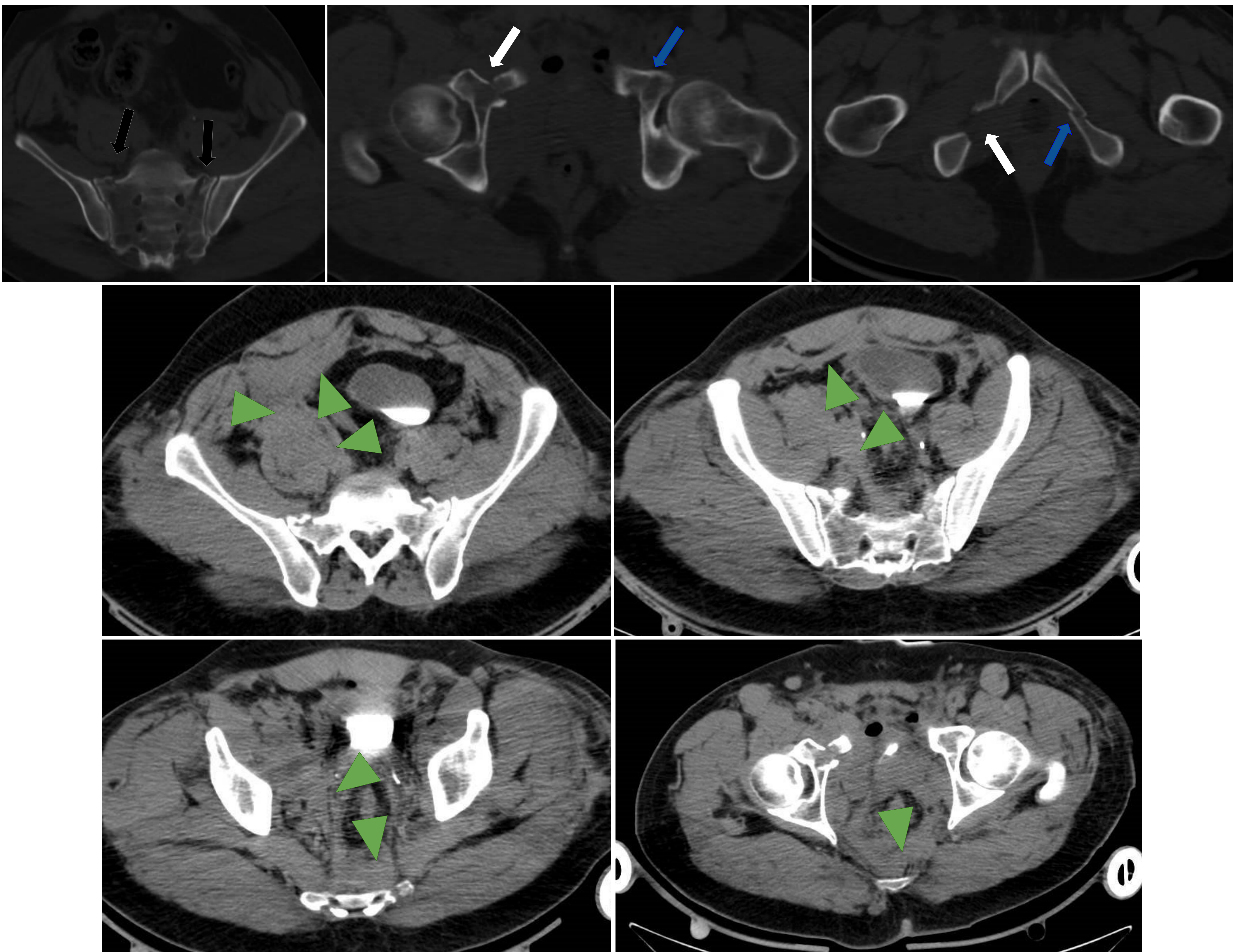


Caso 2: Fractura desplazada y multifragmentaria de la pala ilíaca derecha (flechas blancas).

Engrosamiento de los músculos ilíaco/psoas-ilíaco y glúteos menor y medio derechos por posible edema/hematoma (cabezas de flecha rojas).

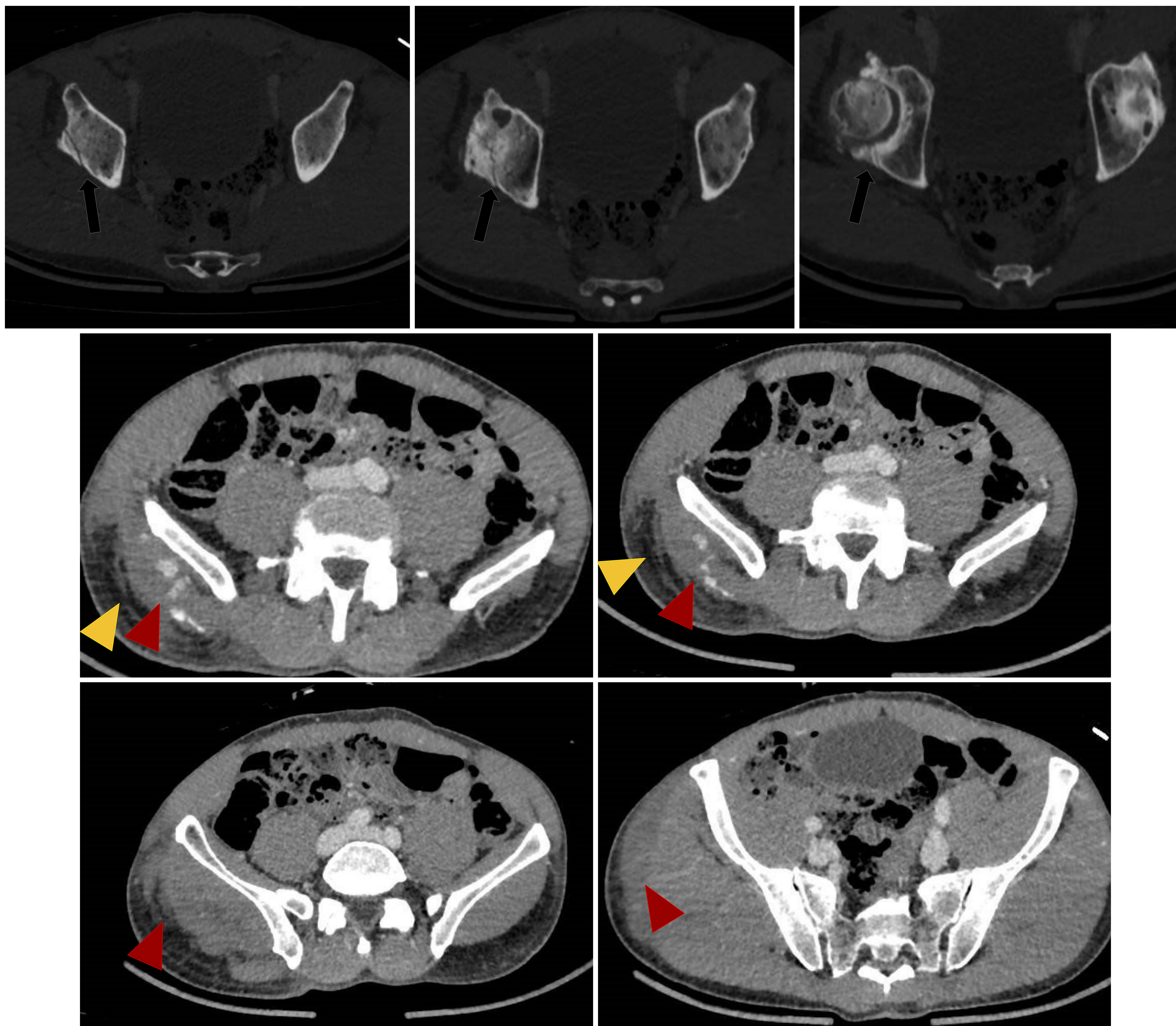
Hematoma en el espesor del tejido celular subcutáneo de la región glútea derecha (cabezas de flecha amarillas).

Gran hematoma intraabdominal de aprox. 11 x 4,5 cm con extensión a la gotera parietocólica derecha (cabezas de flecha verdes).



Caso 3: Fractura longitudinal y no desplazada de ambas alas sacras (flechas negras). Fractura conminuta y desplazada de ramas ilio e isquiopubianas derechas (flechas blancas).

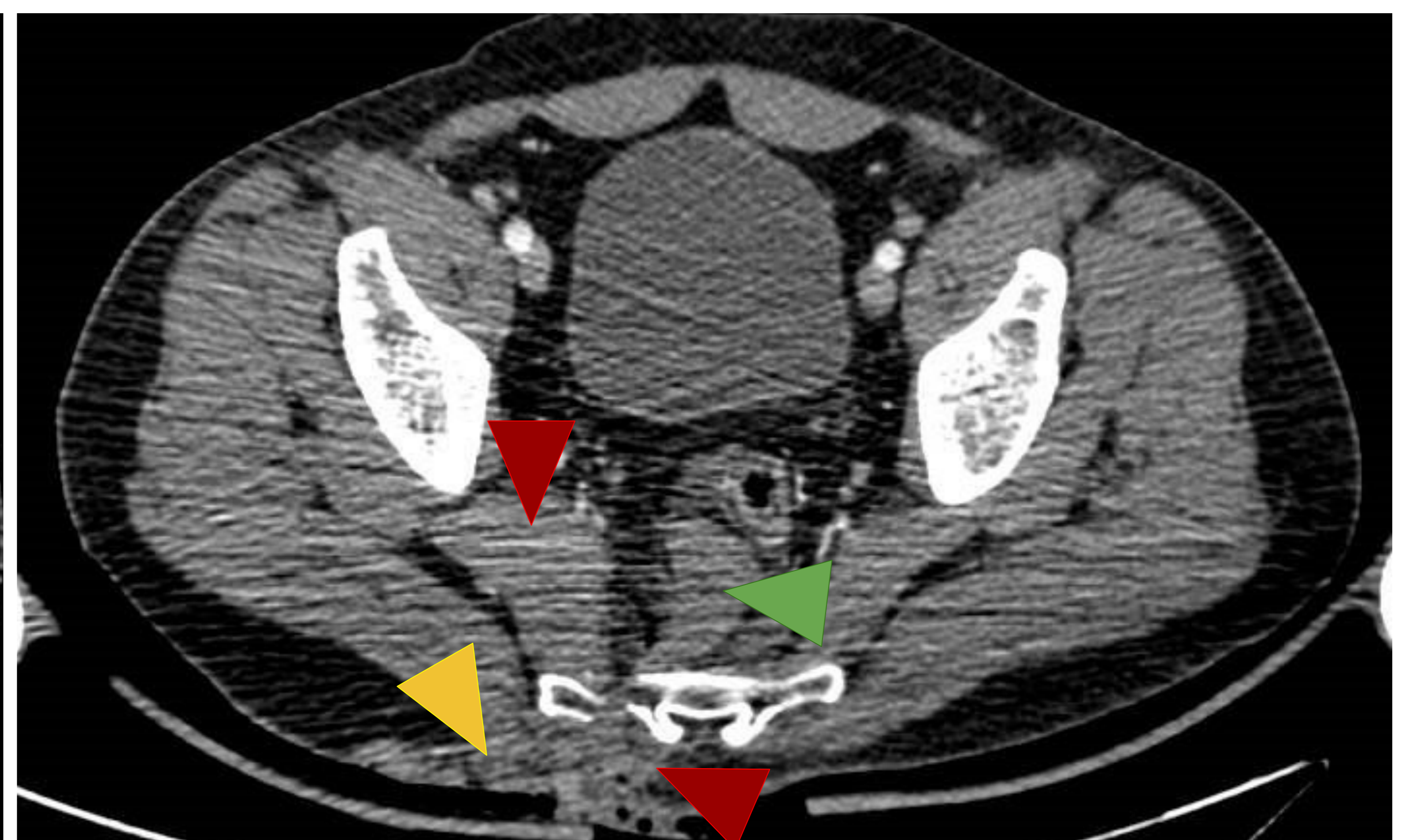
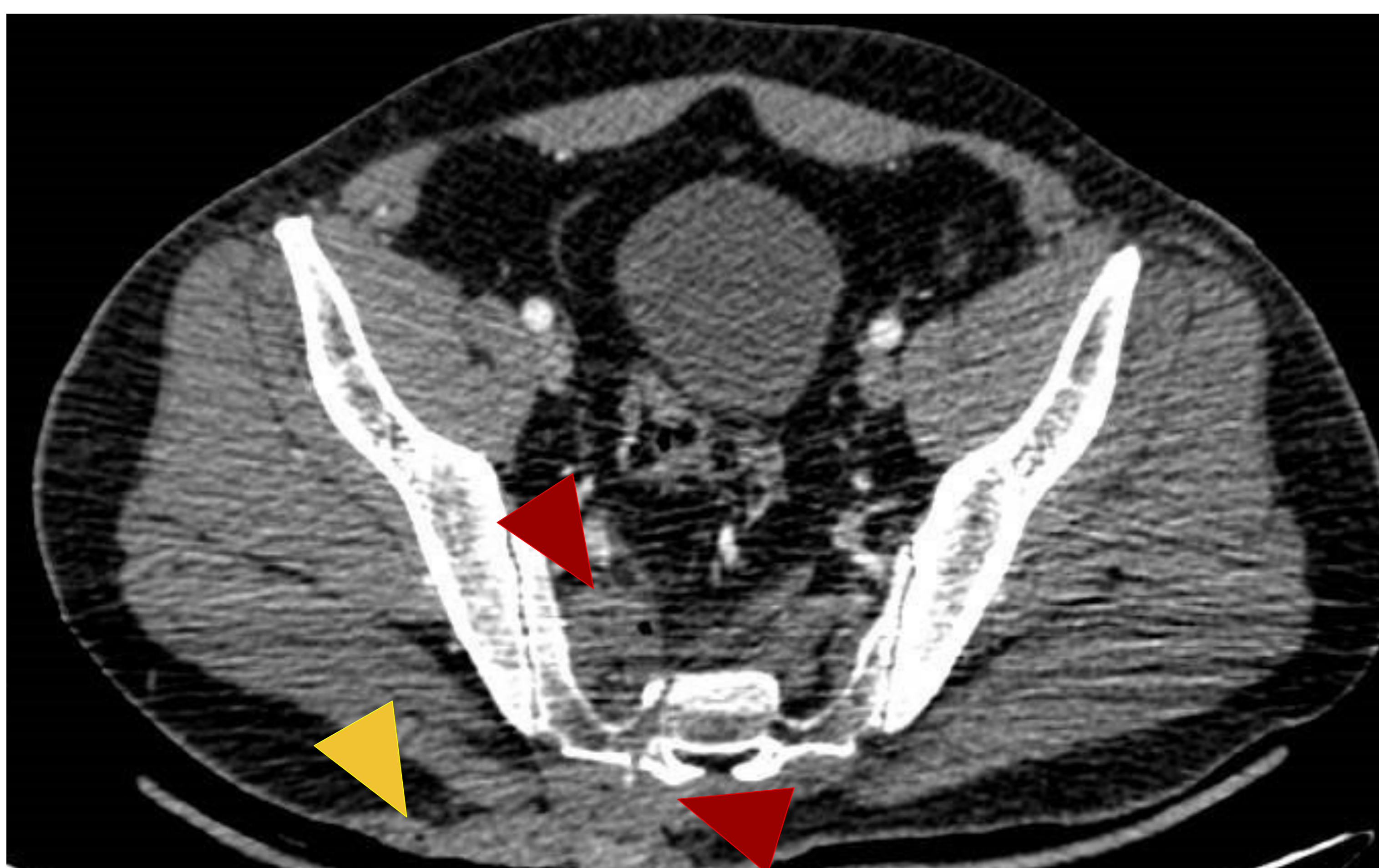
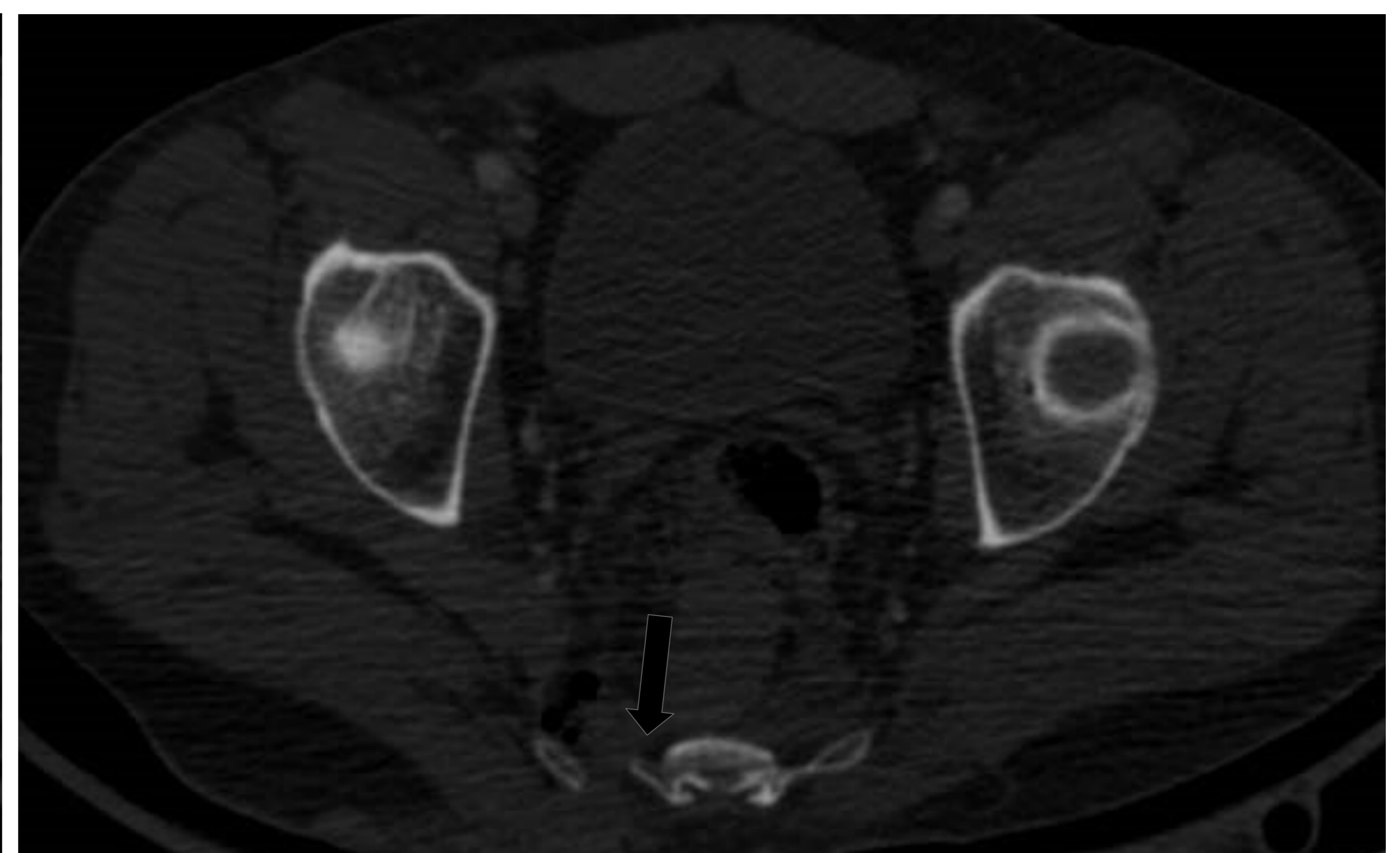
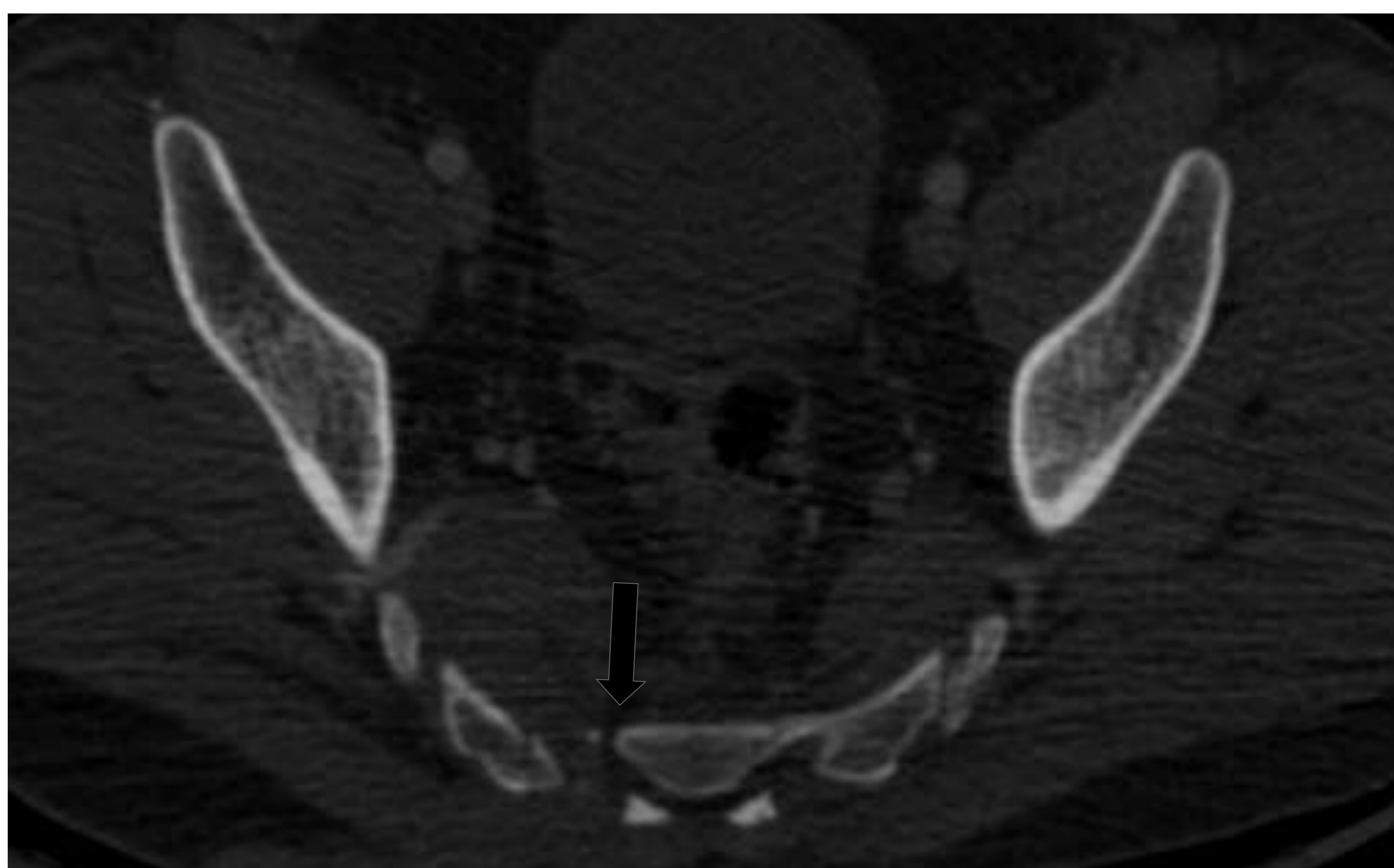
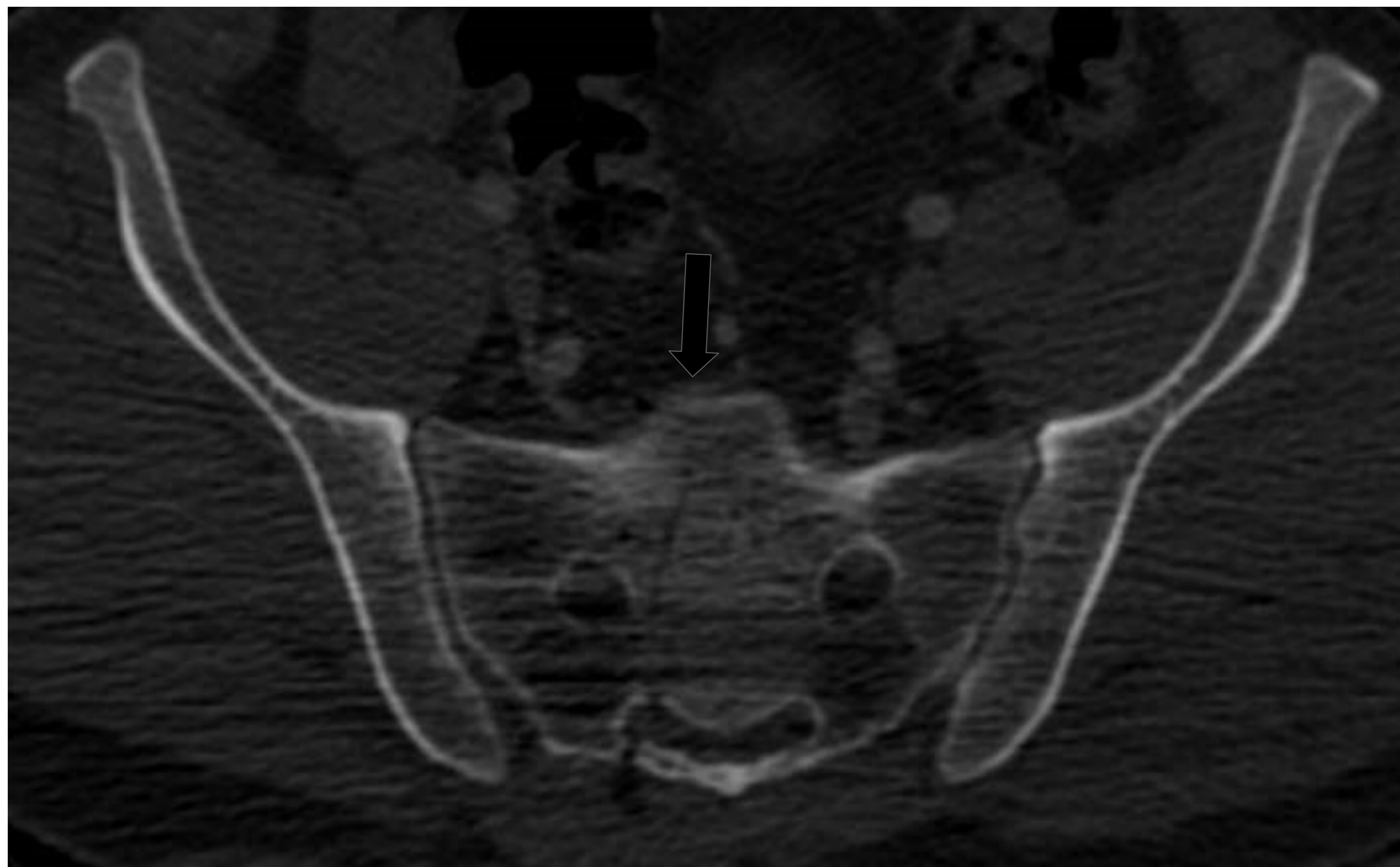
Fractura no desplazada de ramas ilio e isquiopubianas izquierdas (flecha azules). Hematoma retroperitoneal y pélvico que ocasiona compresión vesical sin signos de rotura ni evidencia de sangrado activo (cabezas de flecha verdes).



Caso 4: Fractura de la columna posterior del acetábulo derecho (flechas negras).

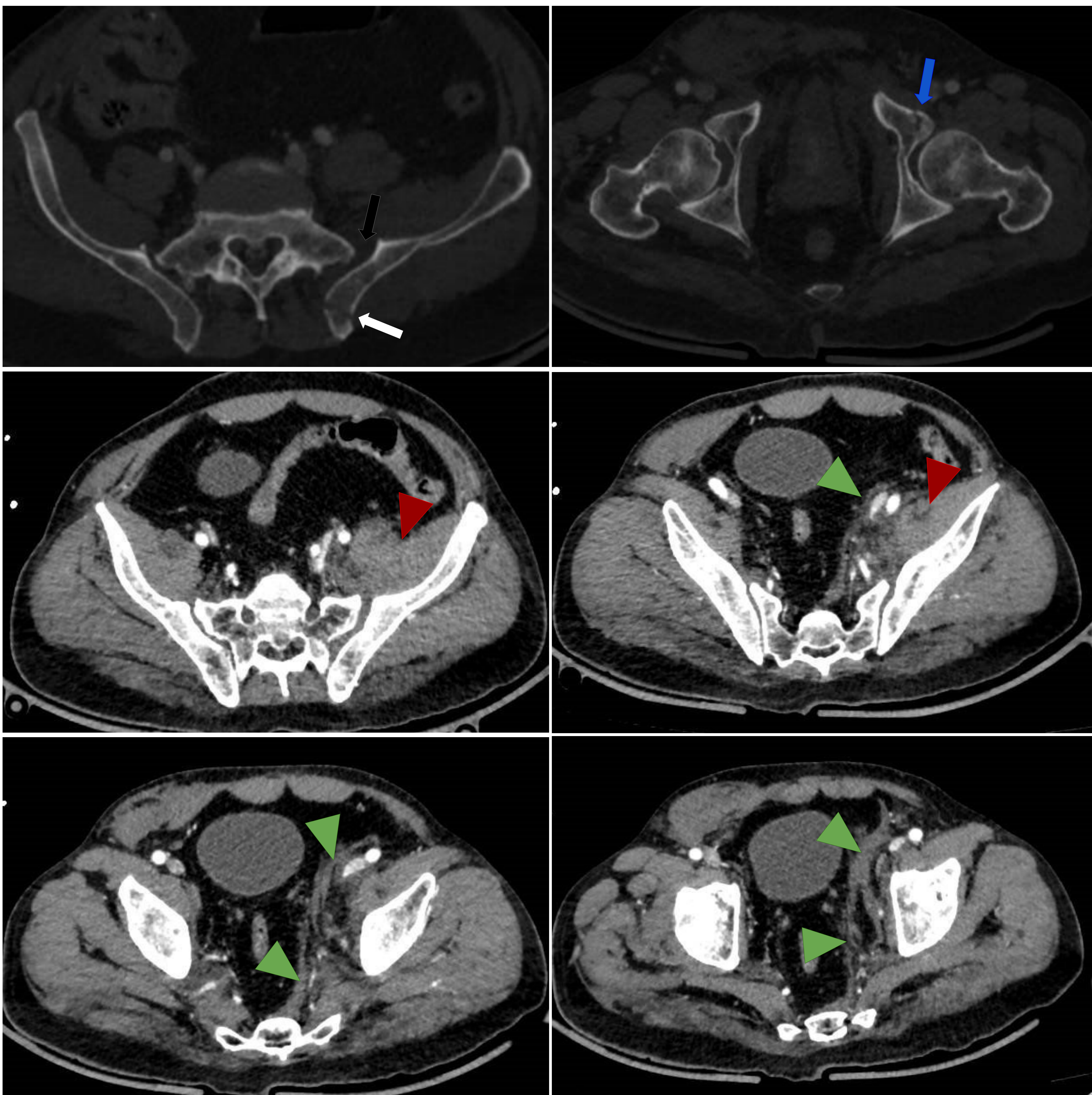
Aumento del espesor de los músculos glúteo medio y mayor derechos con signos de sangrado activo en el glúteo medio (cabezas de flecha rojas).

Discreta trabeculación de la grasa del tejido celular subcutáneo en la región glútea derecha (cabezas de flecha amarillas).



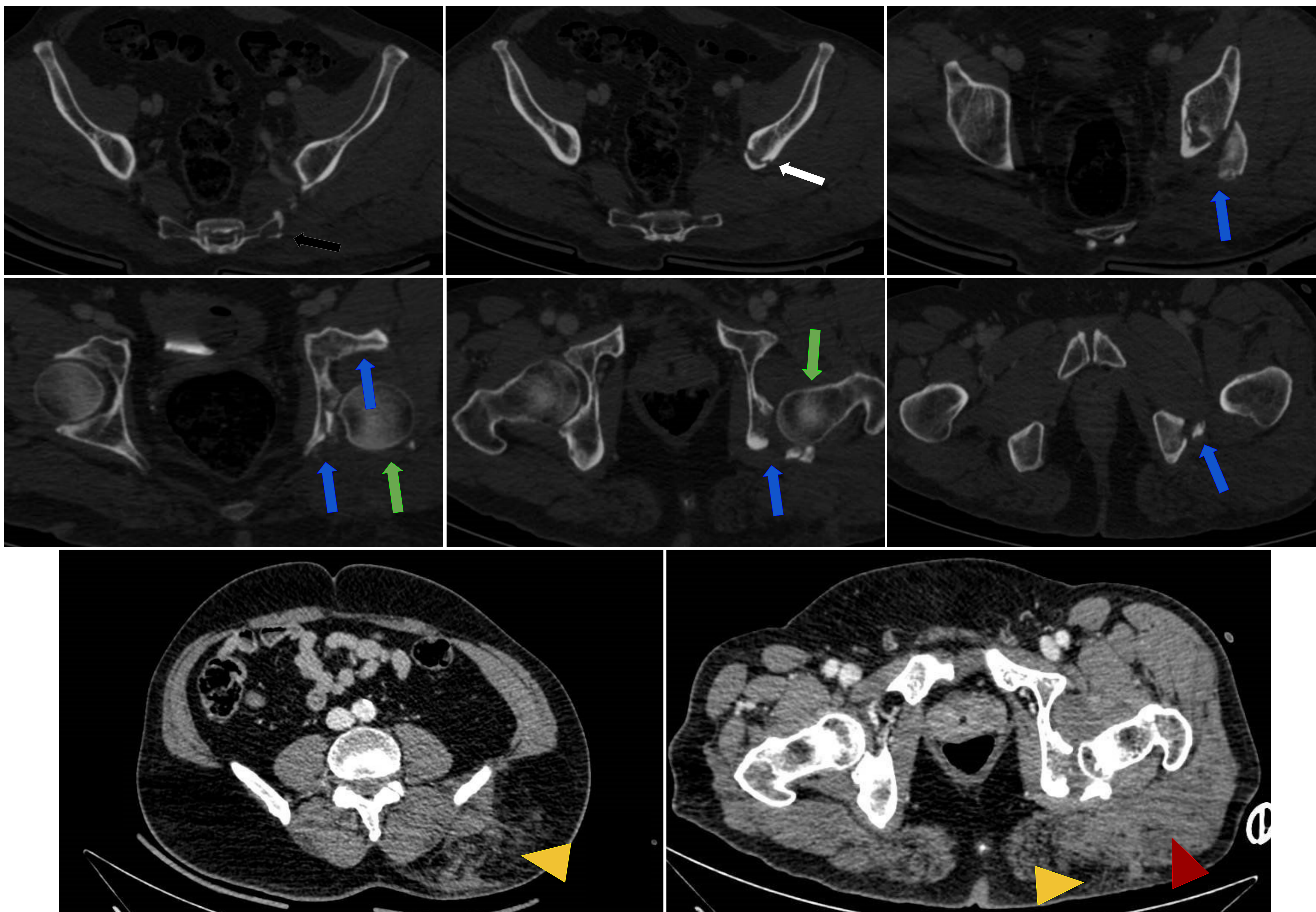
Caso 5: Fractura de hemisacro derecho con desplazamiento máximo de los fragmentos de aproximadamente 10 cm en su porción más caudal (flechas negras).

Aumento del espesor del músculo piriforme derecho con burbujas de gas en su interior así como de la musculatura autóctona de la espalda en probable relación con hematomas (cabezas de flecha rojas). Hematoma en el espesor del tejido celular subcutáneo (cabezas de flecha amarillas). Hematoma de aprox. 5 x 2,8 cm en la región perirrectal (cabezas de flecha verdes).



Caso 6: Discreta diástasis de la articulación sacroilíaca izquierda (flecha negra). Fractura de la pala ilíaca izquierda (flecha blanca). Fractura de la columna anterior del acetábulo izquierdo (flecha azul).

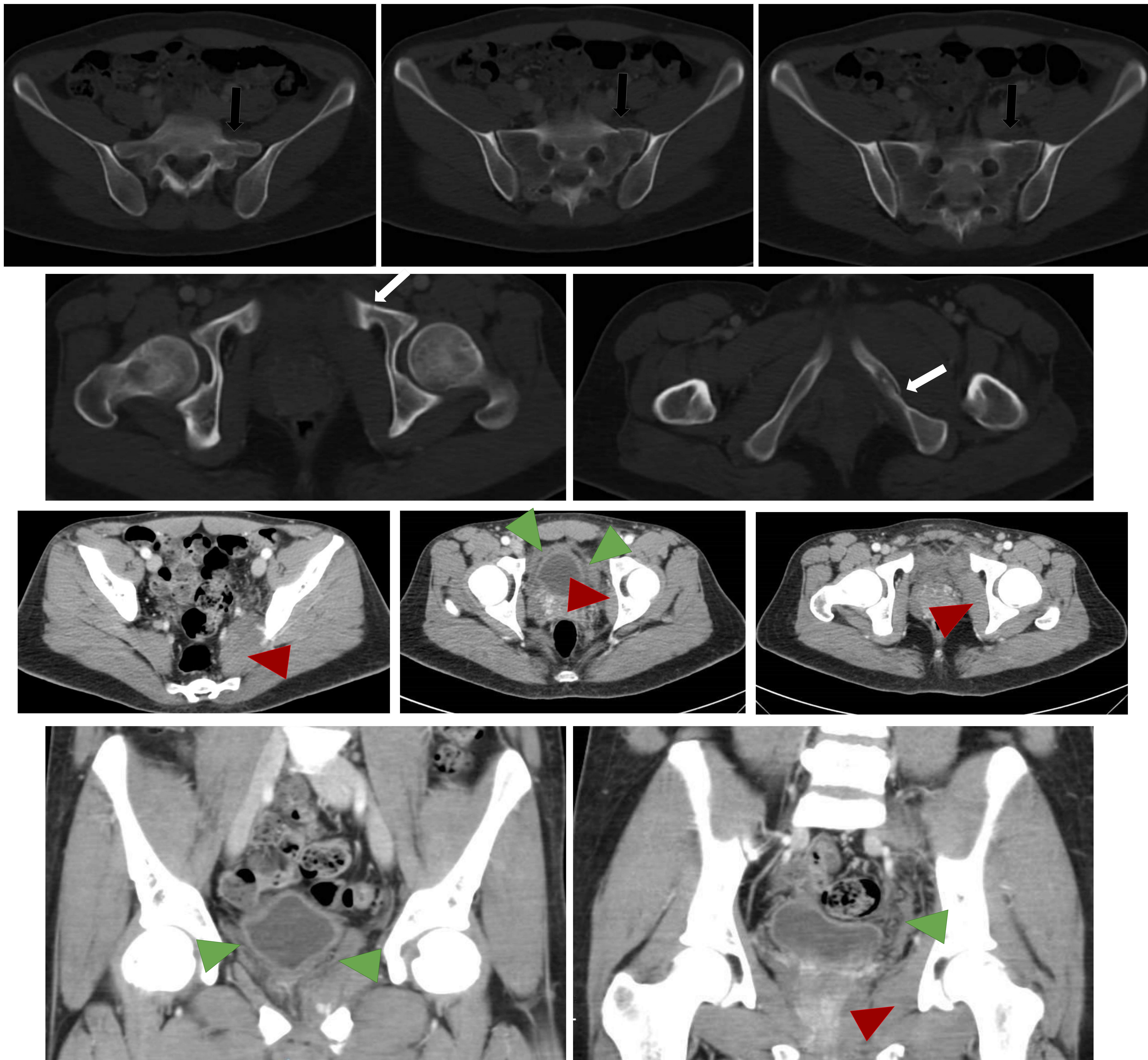
Discreto engrosamiento del músculo ilíaco/psoas-ilíaco por probable hematoma (cabezas de flecha rojas) con extensión del mismo hacia vasos ilíacos izquierdos y región presacra (cabezas de flecha verdes).



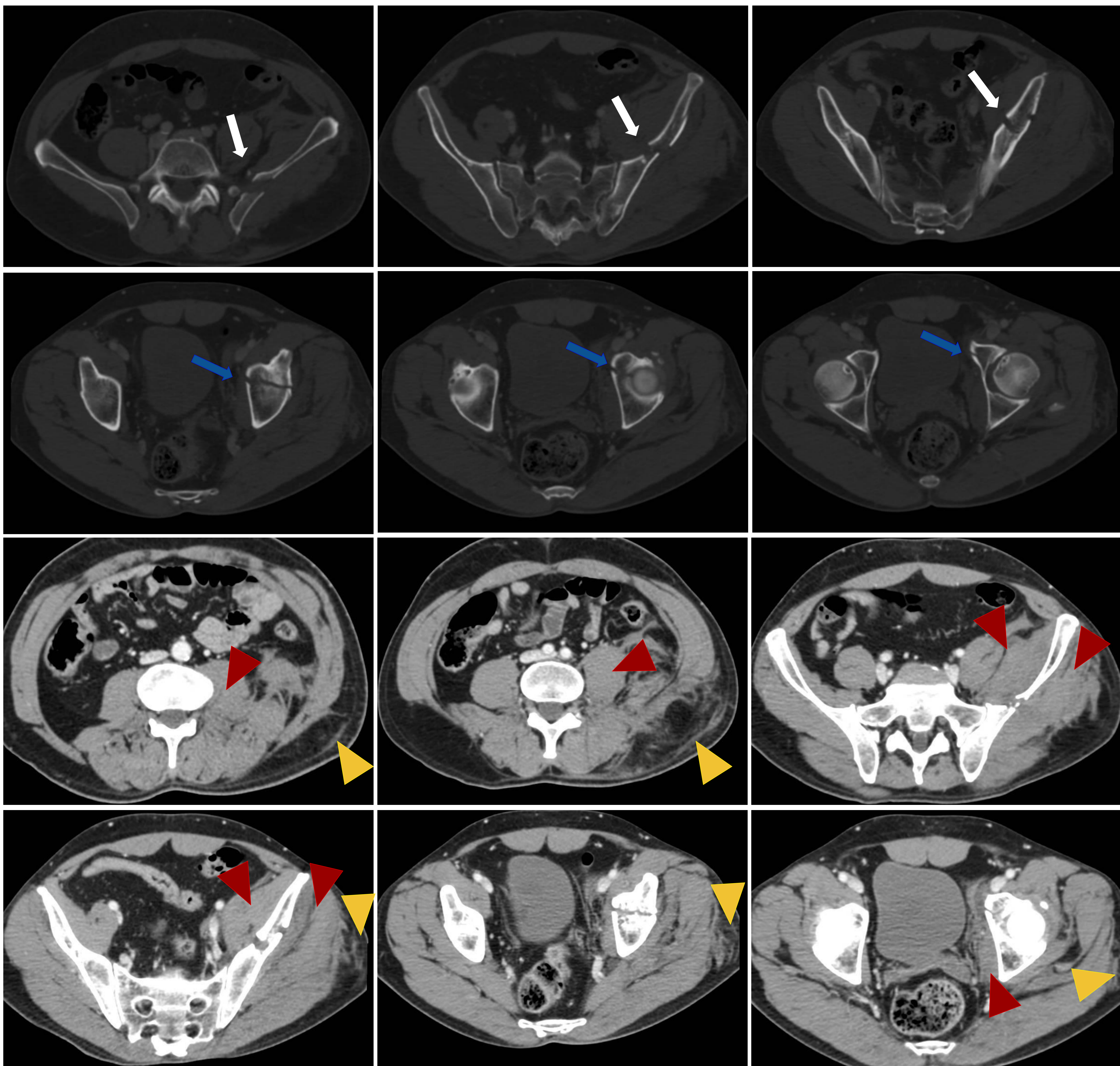
Caso 7: Fractura no desplazada del margen inferolateral del hemisacro izquierdo (flechas negras). Fractura no desplazada del hueso ilíaco izquierdo (flecha blanca). Fractura desplazada y conminuta de la columnas anterior y posterior del acetábulo izquierdo (flechas azules). Luxación posterior de la cabeza femoral izquierda (flechas verde).

Aumento del espesor del músculo glúteo izquierdo en probable relación con hematoma (cabeza de flecha roja).

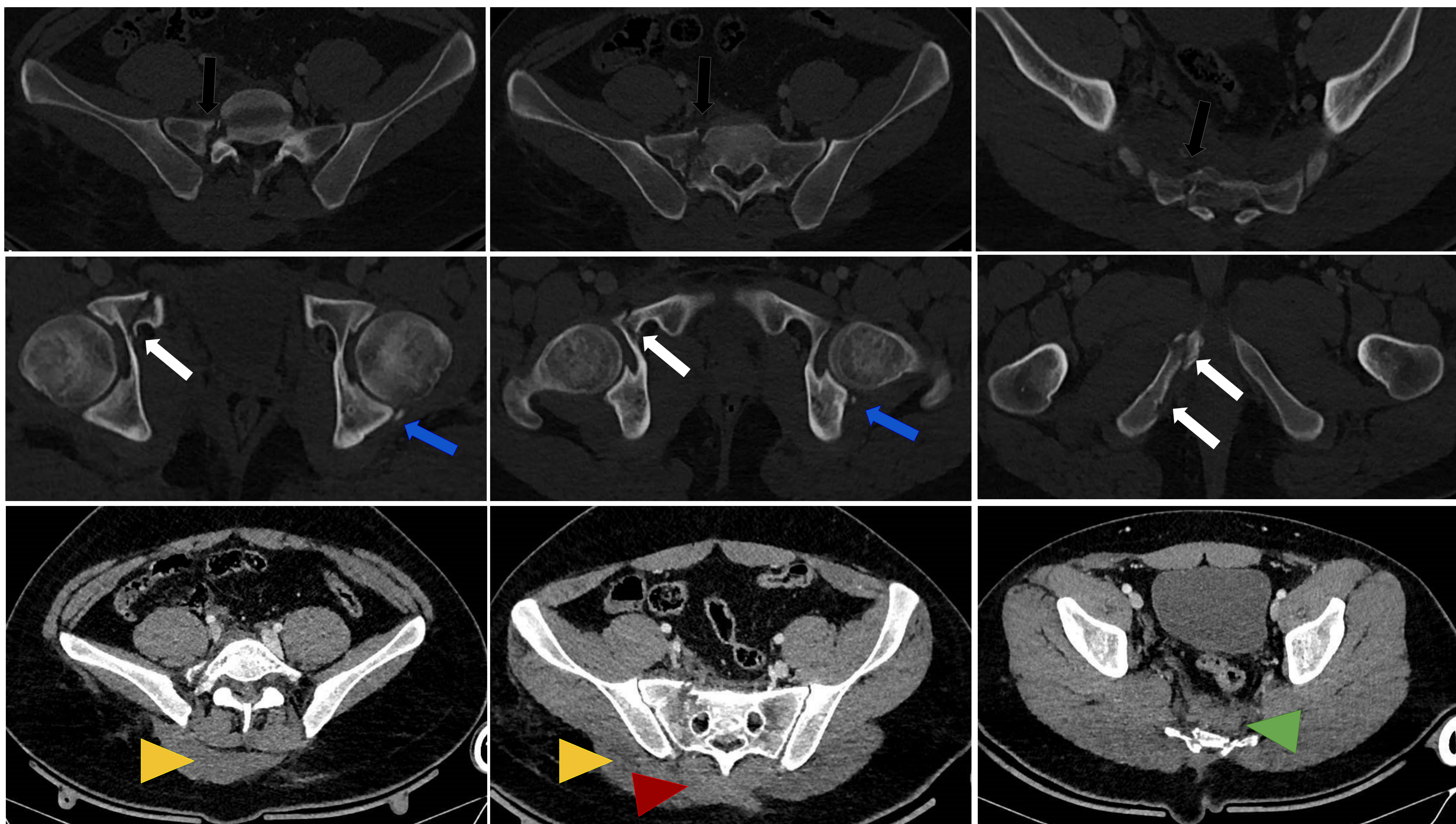
Hematoma en el espesor del tejido celular subcutáneo de las regiones lumbosacra y glútea izquierdas (cabezas de flecha amarillas).



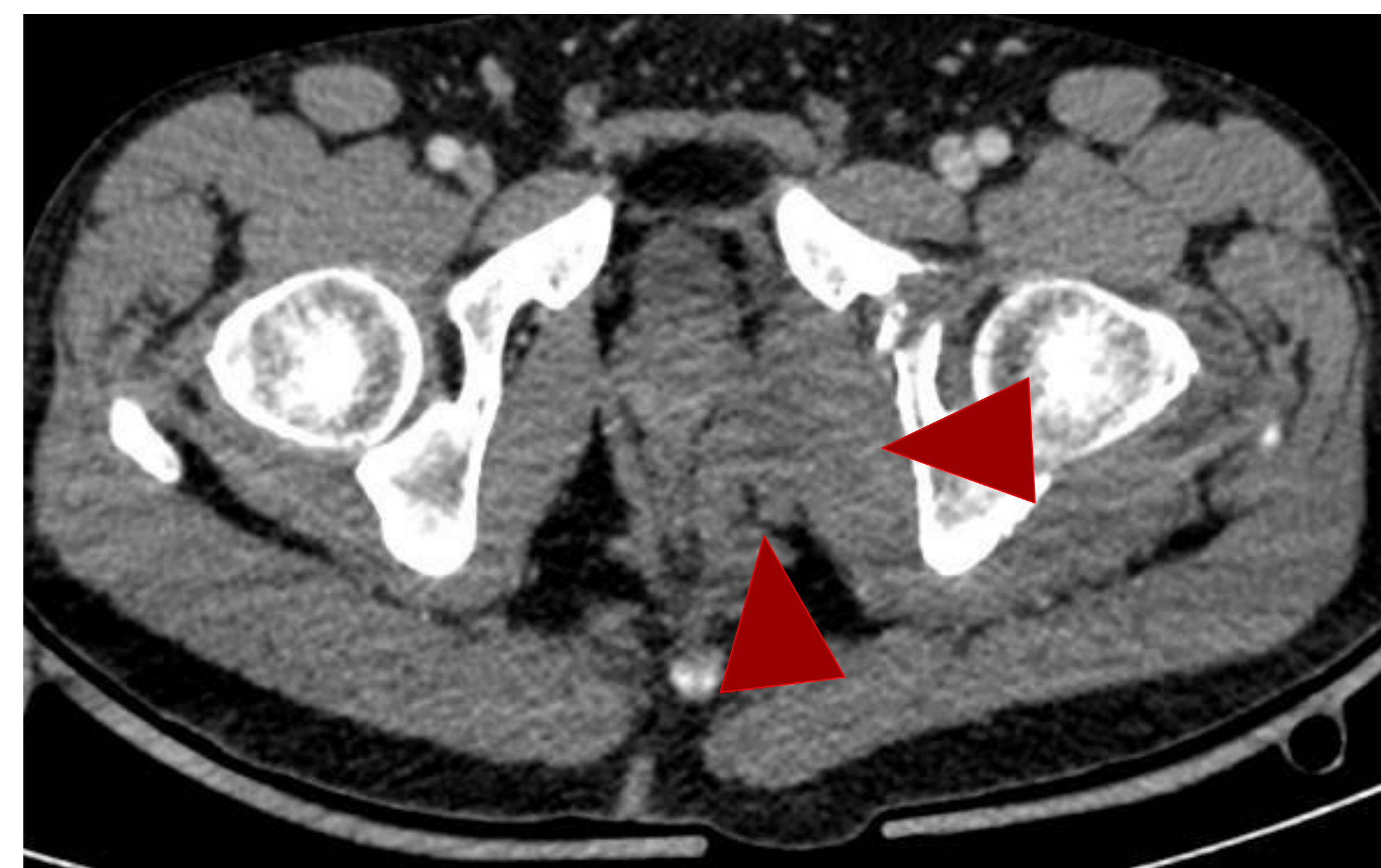
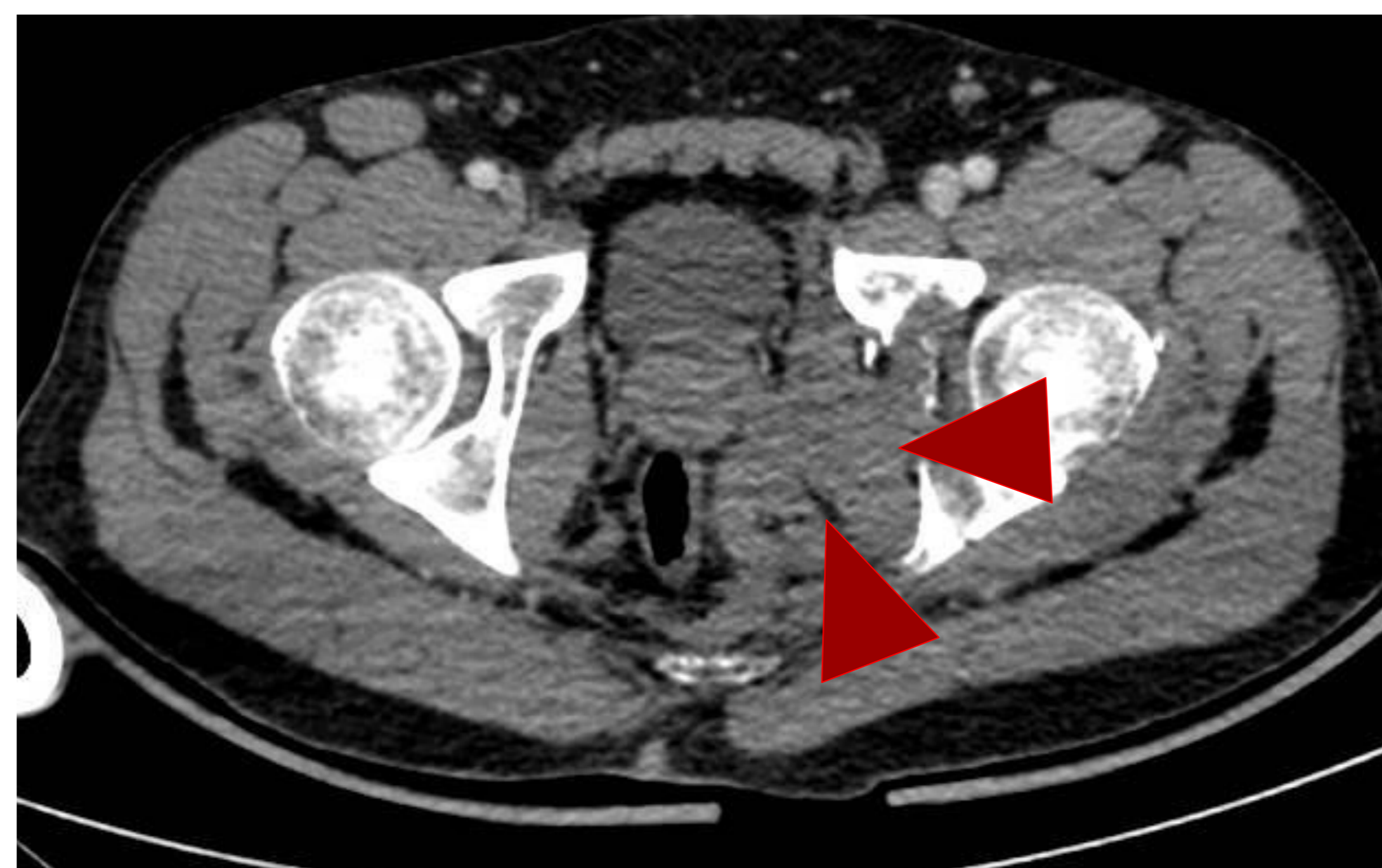
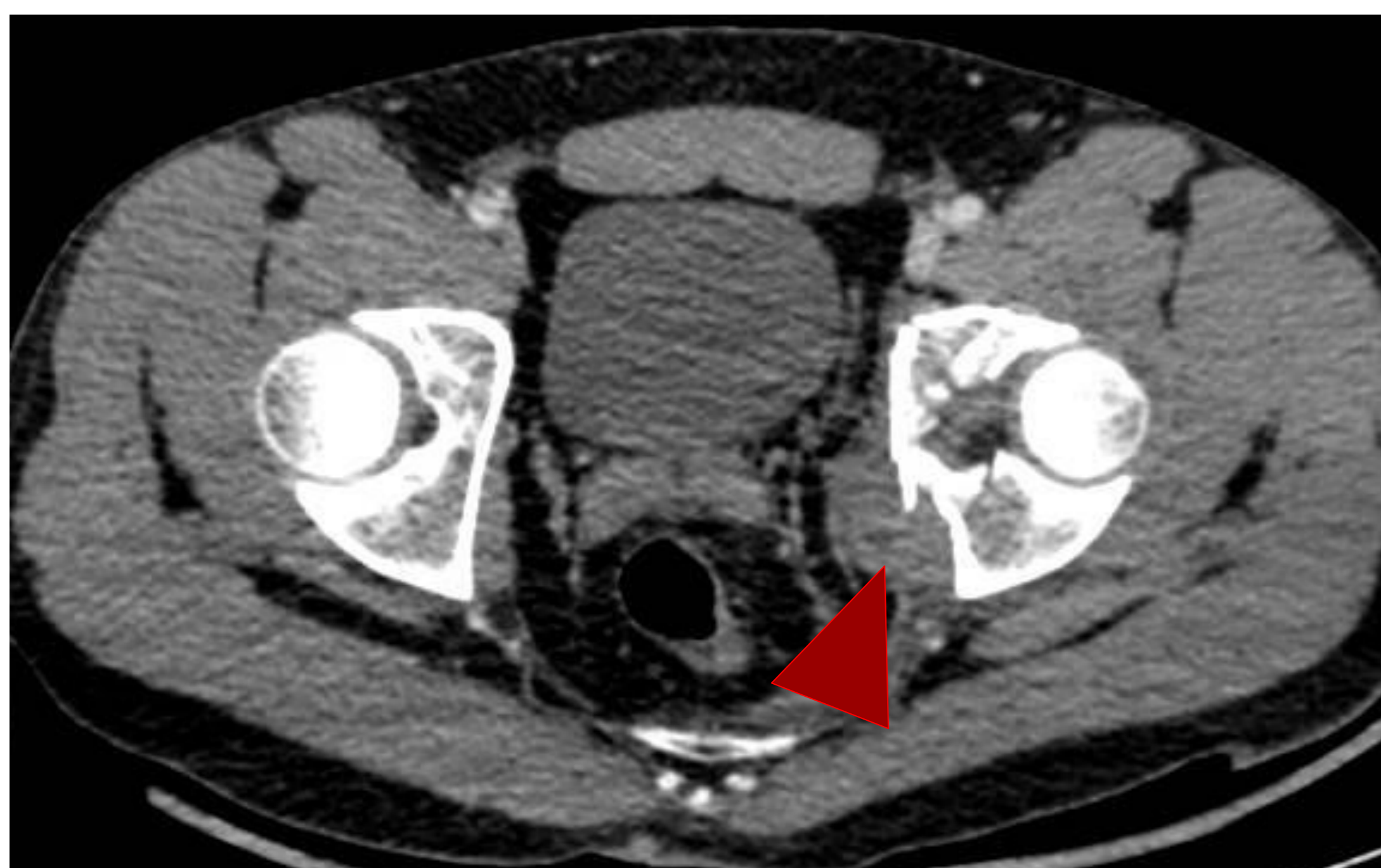
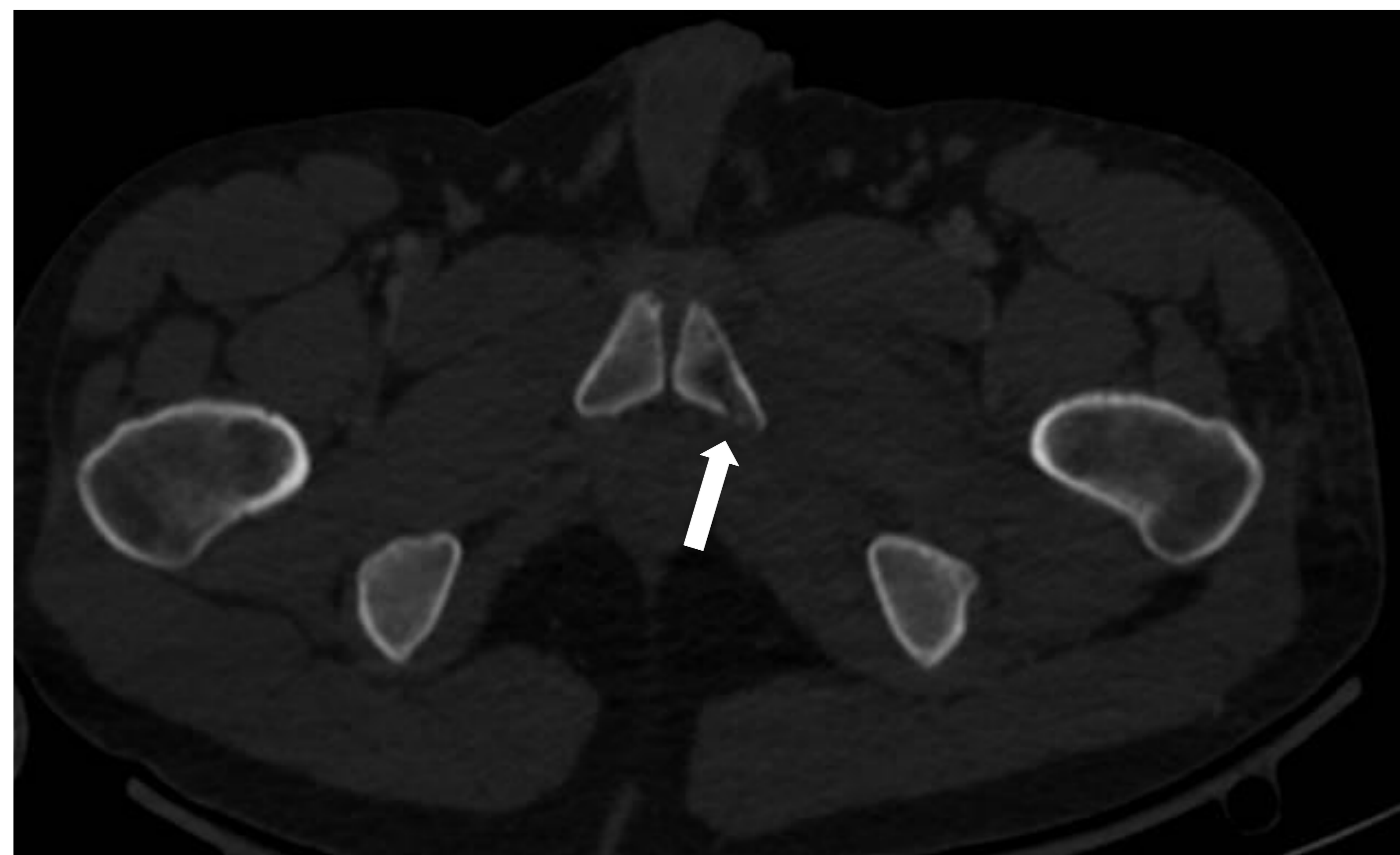
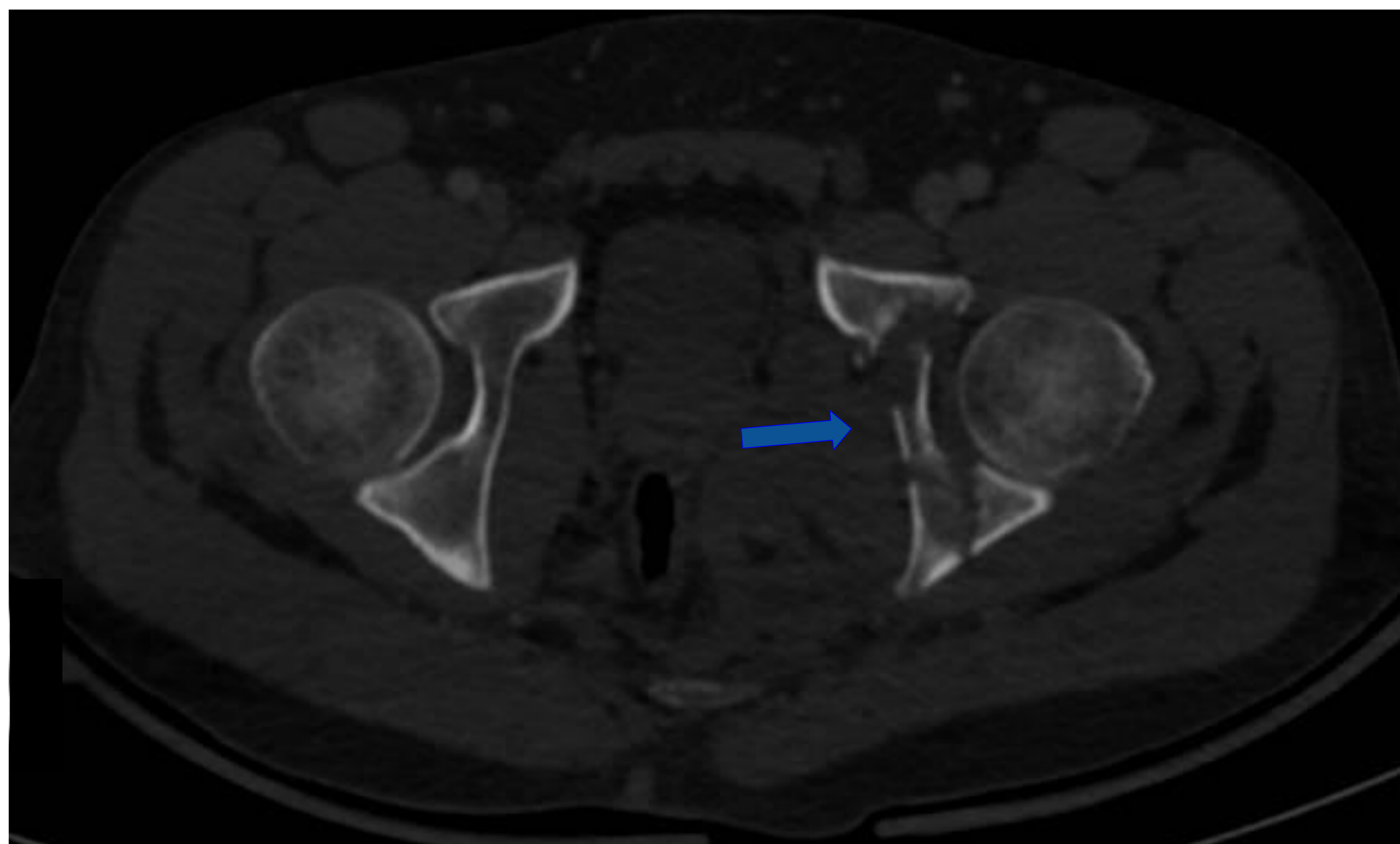
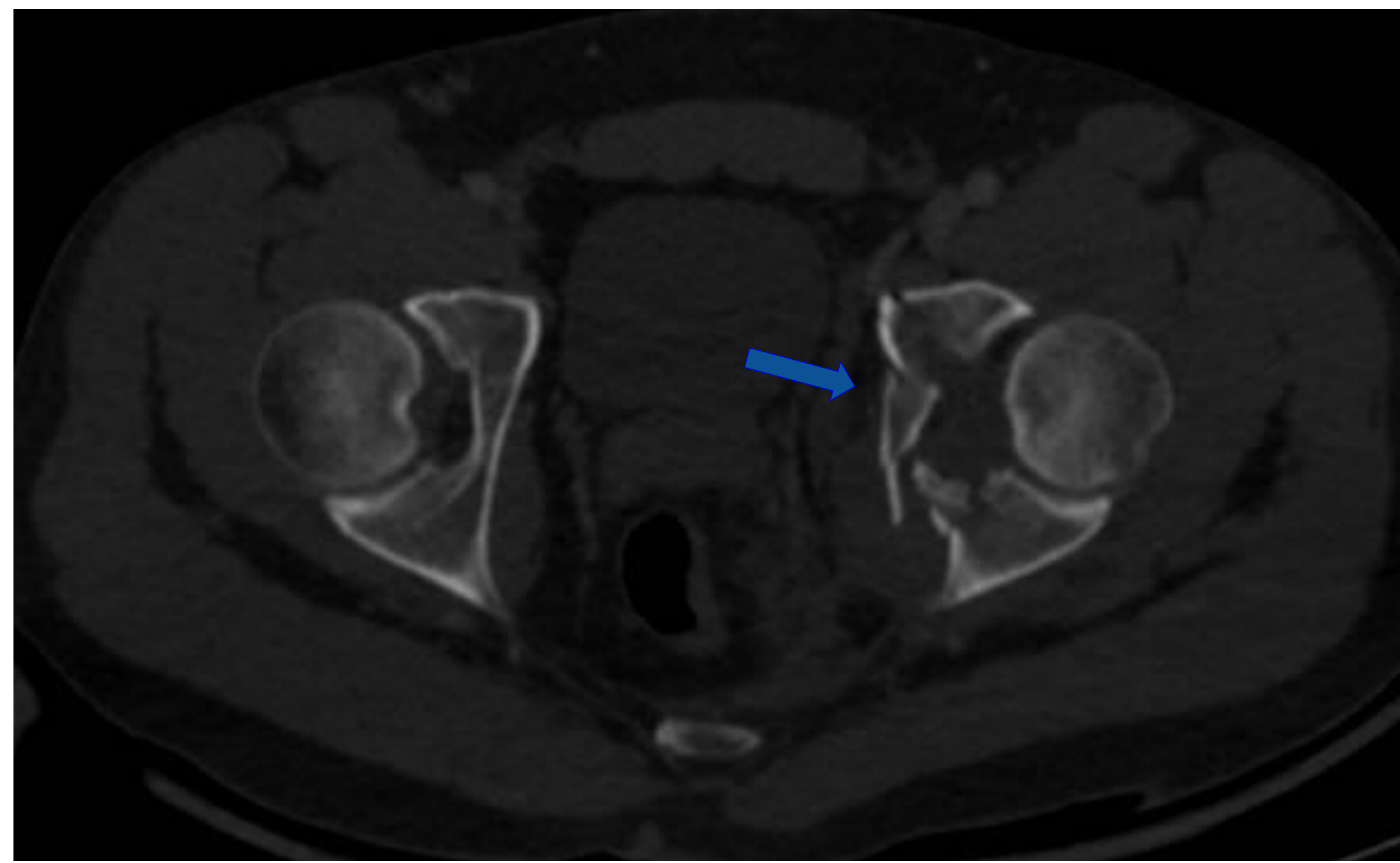
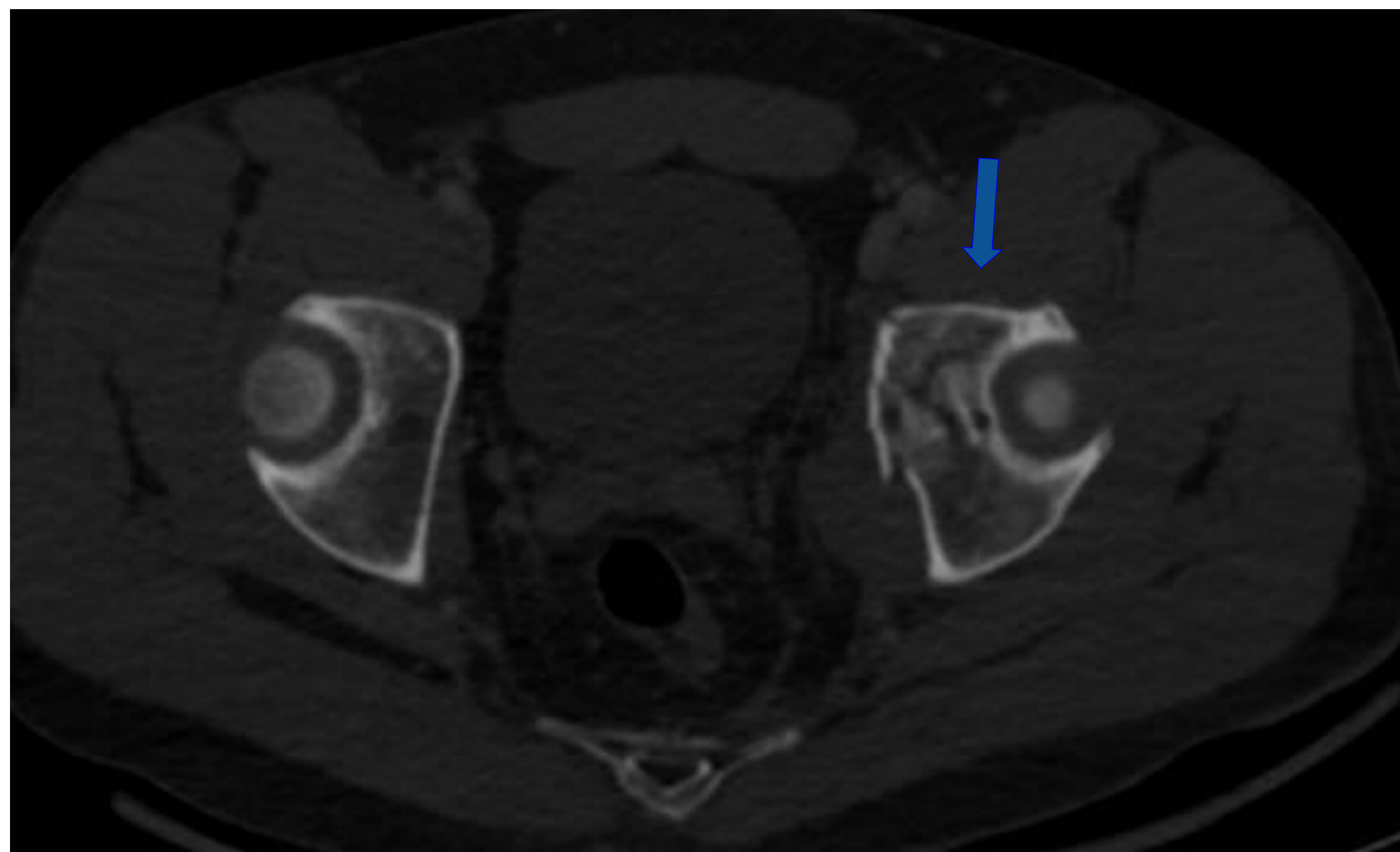
Caso 8: Fractura del ala sacra izquierda (flechas negras).
Fractura no desplazada de la rama ilio e isquiopubiana izquierdas (flechas blancas).
Aumento del espesor de los músculos piriforme y obturador interno izquierdos en probable relación con hematoma (cabezas de flecha rojas).
Hematoma pélvico que condiciona deformidad vesical (cabezas de flecha verdes).



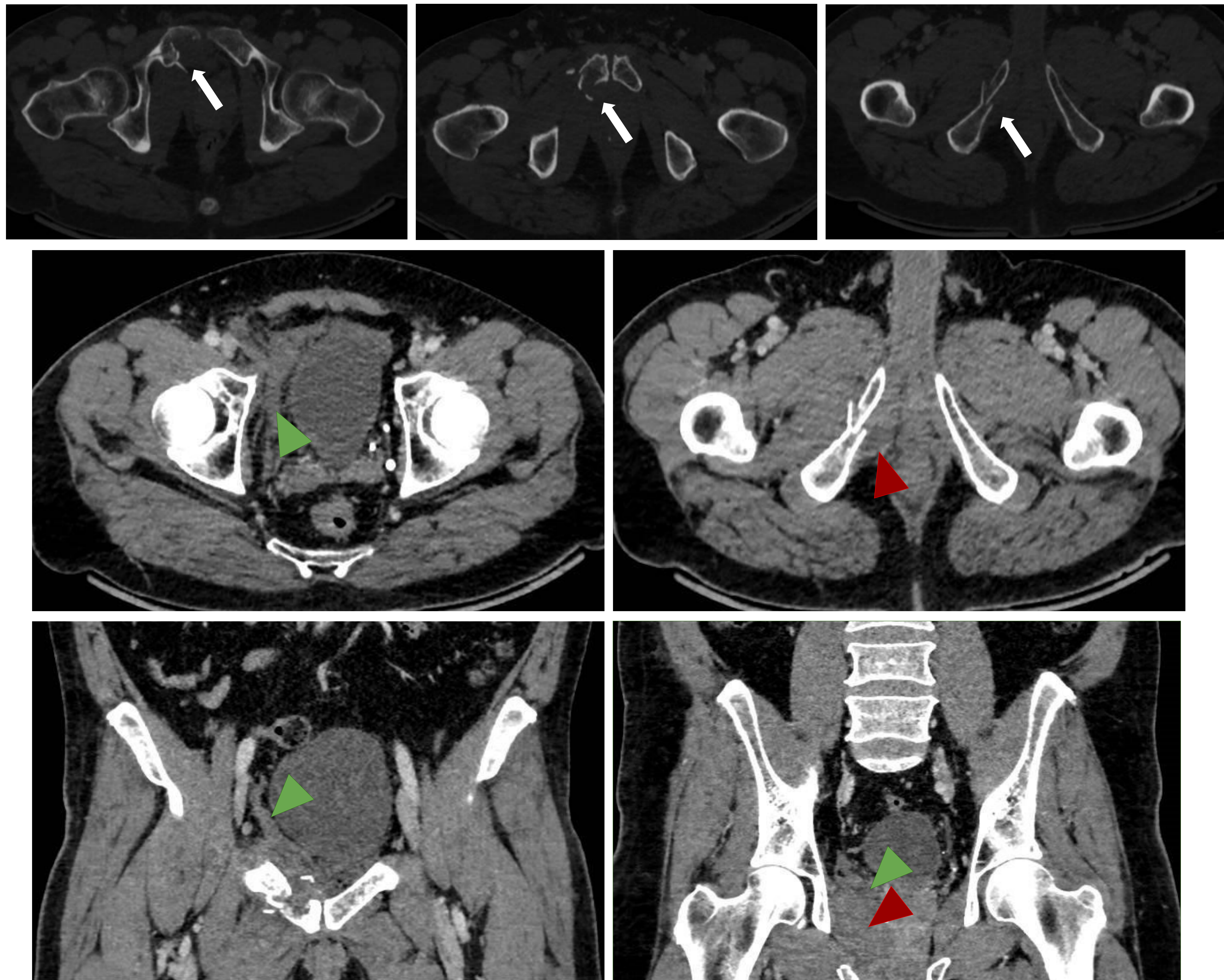
Caso 9. Fractura desplazada de la pala ilíaca izquierda (flechas blancas).
Fractura de la rama iliopubiana izquierda con extensión del trazo de fractura hacia el acetábulo ipsilateral (flechas azules).
Aumento del espesor de los músculos ilíaco/psoas-ilíaco, obturador interno y glúteos menor y medio izquierdos en probable relación con hematomas (cabezas de flecha rojas).
Hematoma en el espesor del tejido celular subcutáneo de las regiones lumbosacra y glútea izquierdas (cabezas de flecha amarillas).



Caso 10. Fractura compleja del hemisacro derecho (flechas negras).
Fractura de las ramas ilio e isquiopubianas derechas, esta última en dos puntos (flechas blancas).
Pequeña fractura de la columna posterior del acetábulo izquierdo (flechas azules).
Hematoma en la musculatura autóctona de la espalda derecha (cabeza de flecha roja).
Hematoma pélvico de localización presacra (cabeza de flecha verde).
Hematoma en el espesor del tejido celular subcutáneo en la región lumbosacra derecha (cabezas de flecha amarillas).



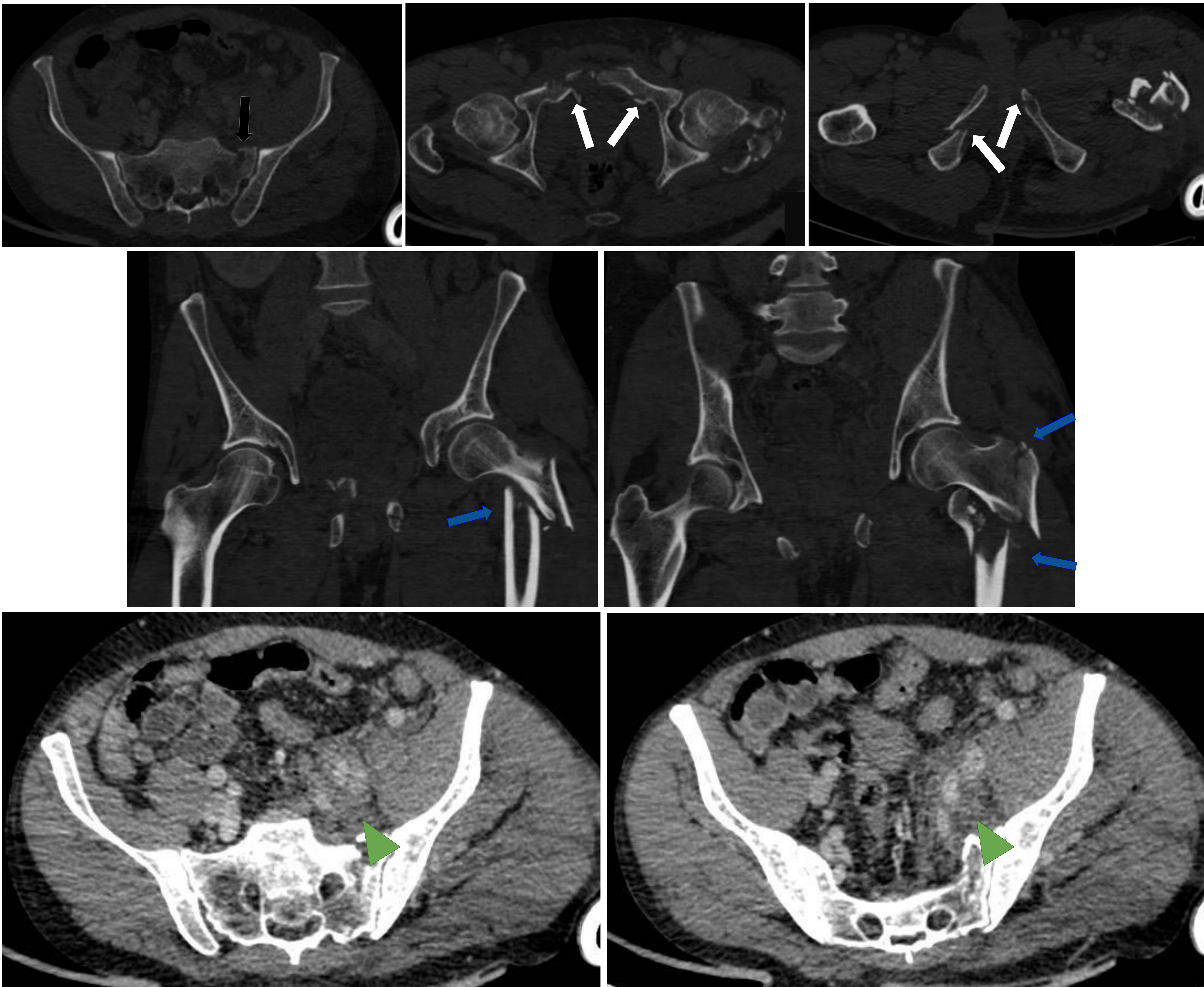
Caso 11. Fractura conminuta de las paredes y columnas anteriores y posteriores del acetábulo izquierdo (flechas azules).
Fractura no desplazada de la rama isquiopubiana izquierda (flecha blanca).
Aumento del espesor de los músculos obturador interno y del elevador del ano izquierdos en probable relación con hematomas (cabezas de flecha rojas).



Caso 12. Fractura conminuta de pubis y de la rama isquiopubiana derechas (flechas blancas).

Discreto engrosamiento del músculo obturador interno derecho en probable relación con edema/hematoma (cabezas de flecha rojas).

Pequeño hematoma pélvico paravesical derecho (cabezas de flecha verdes).

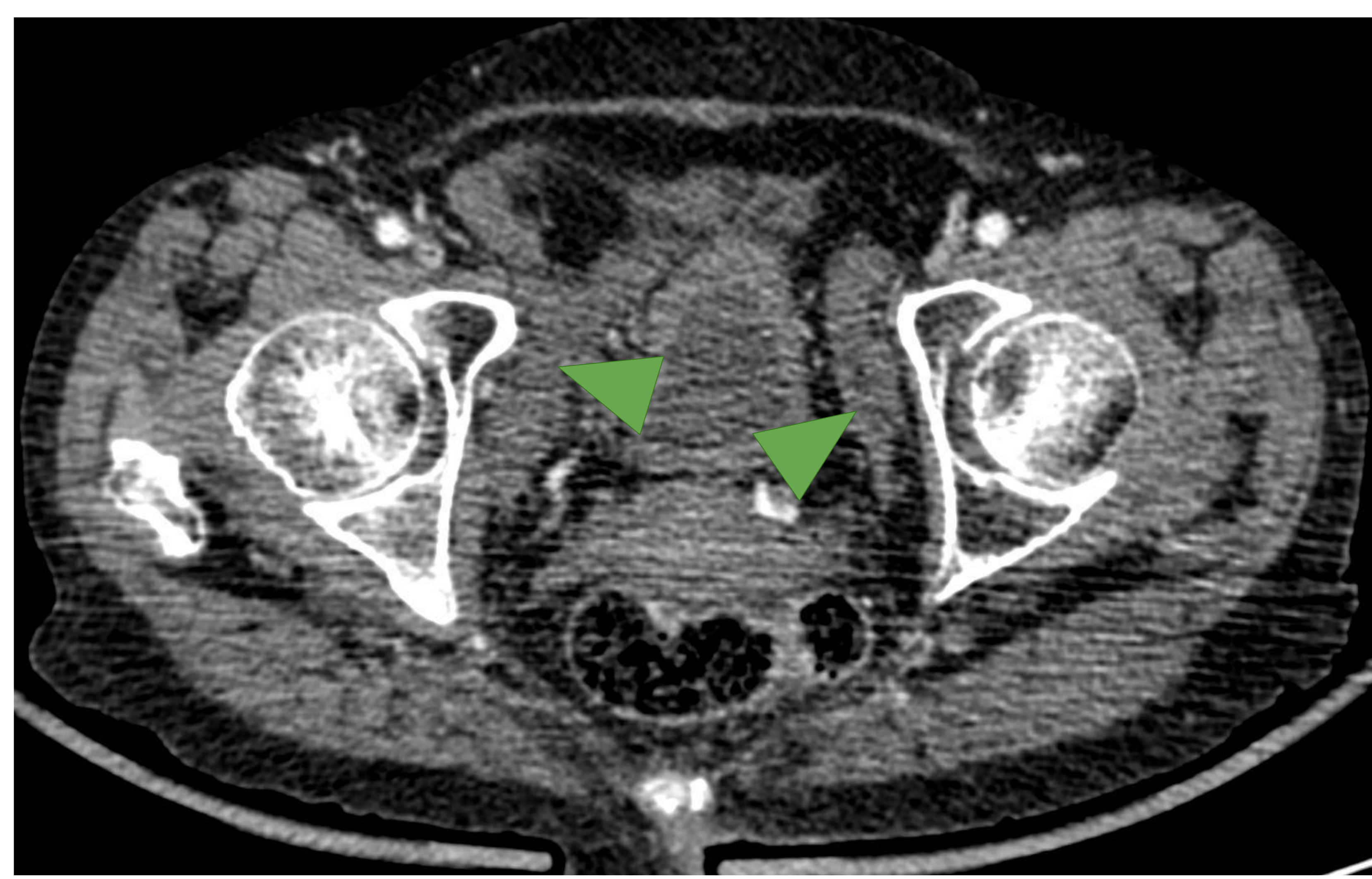
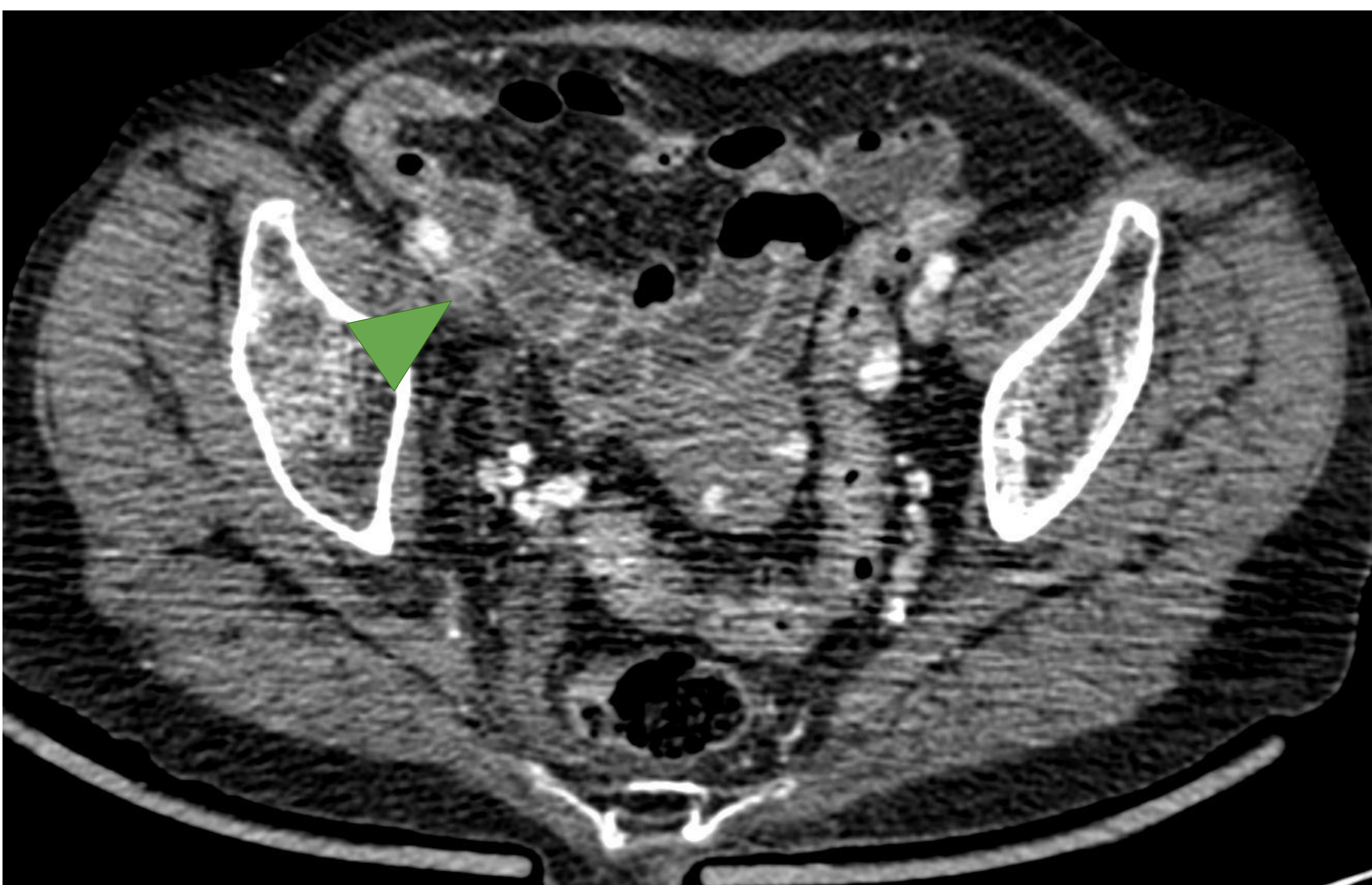
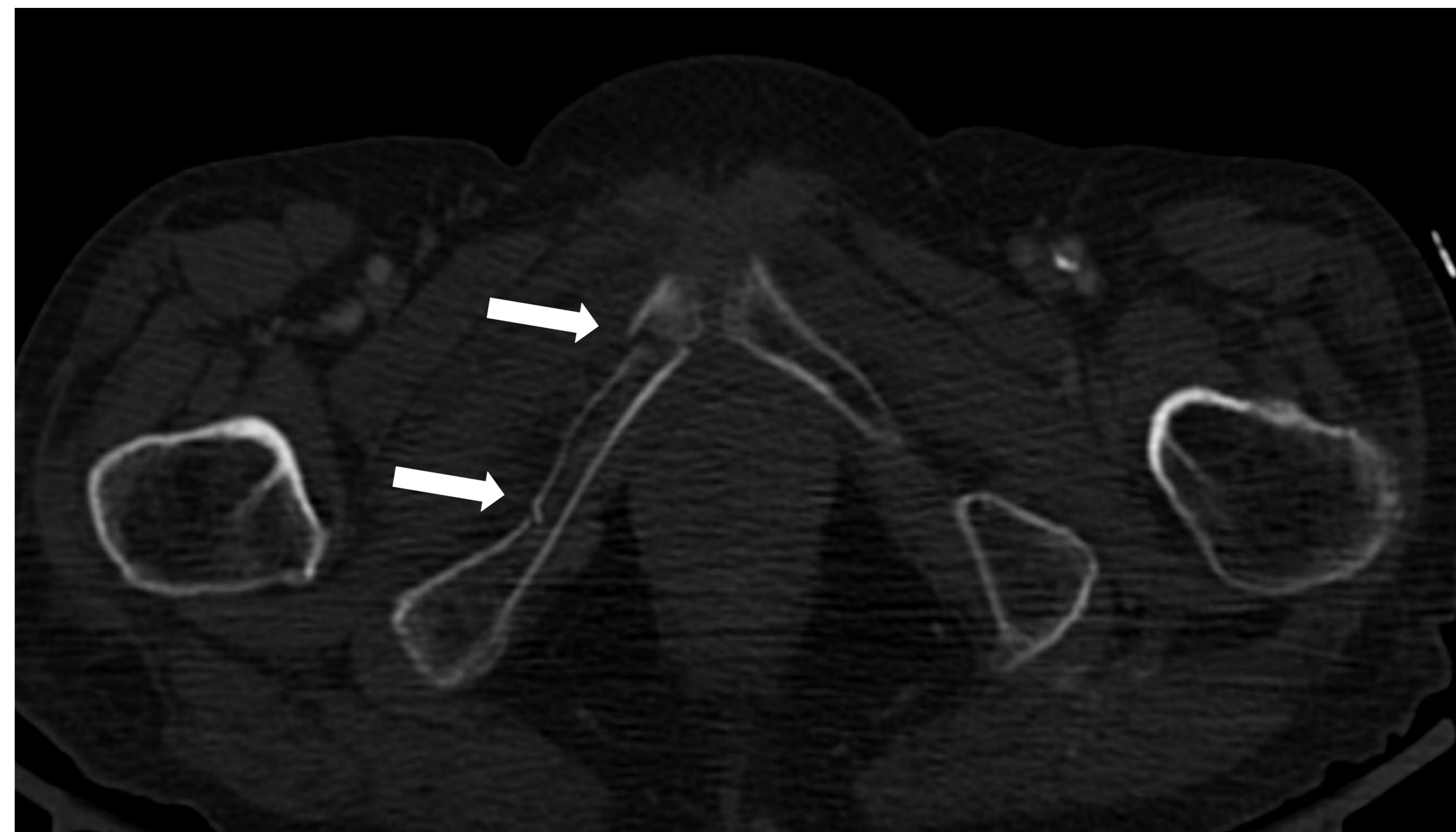
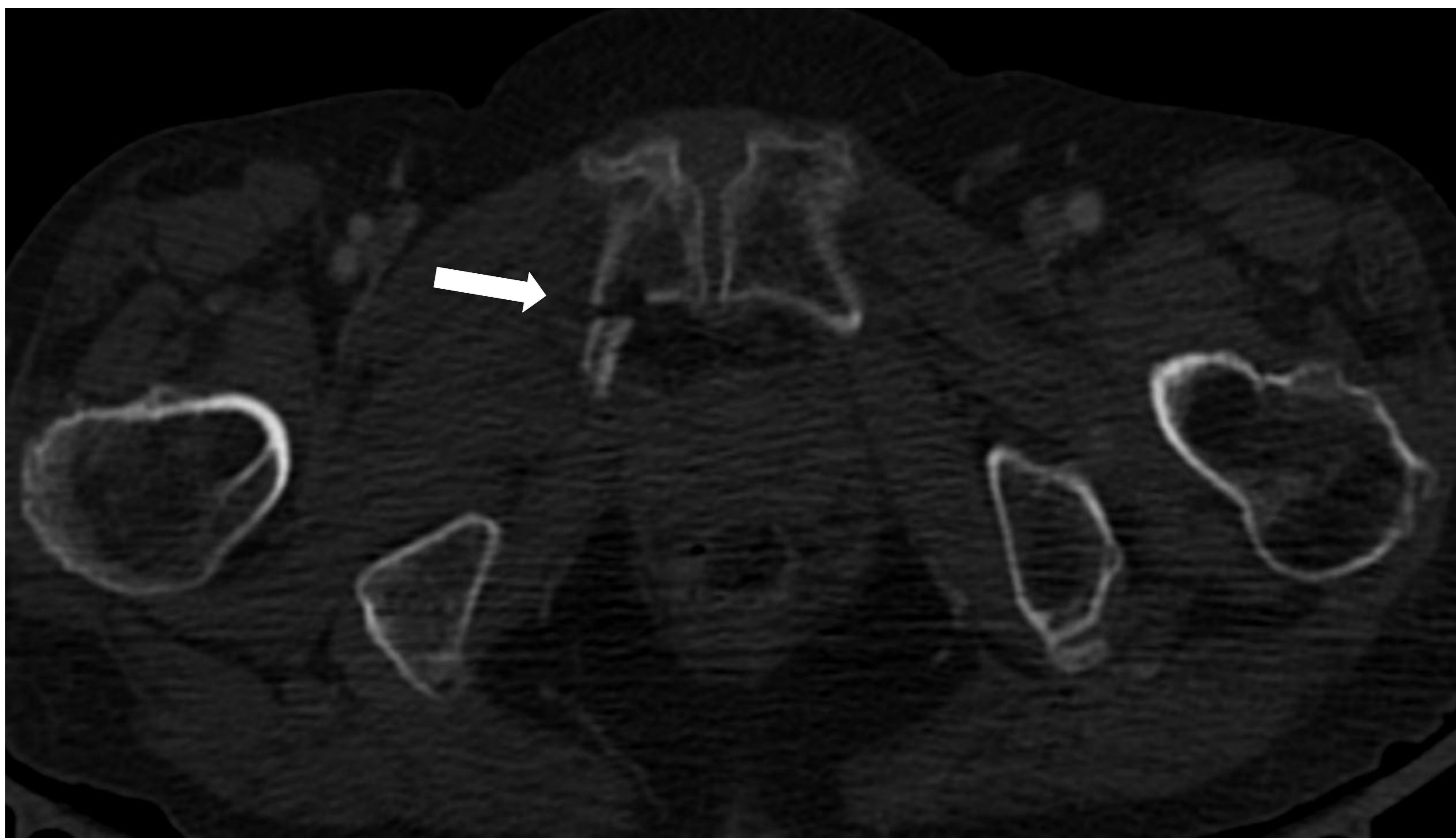
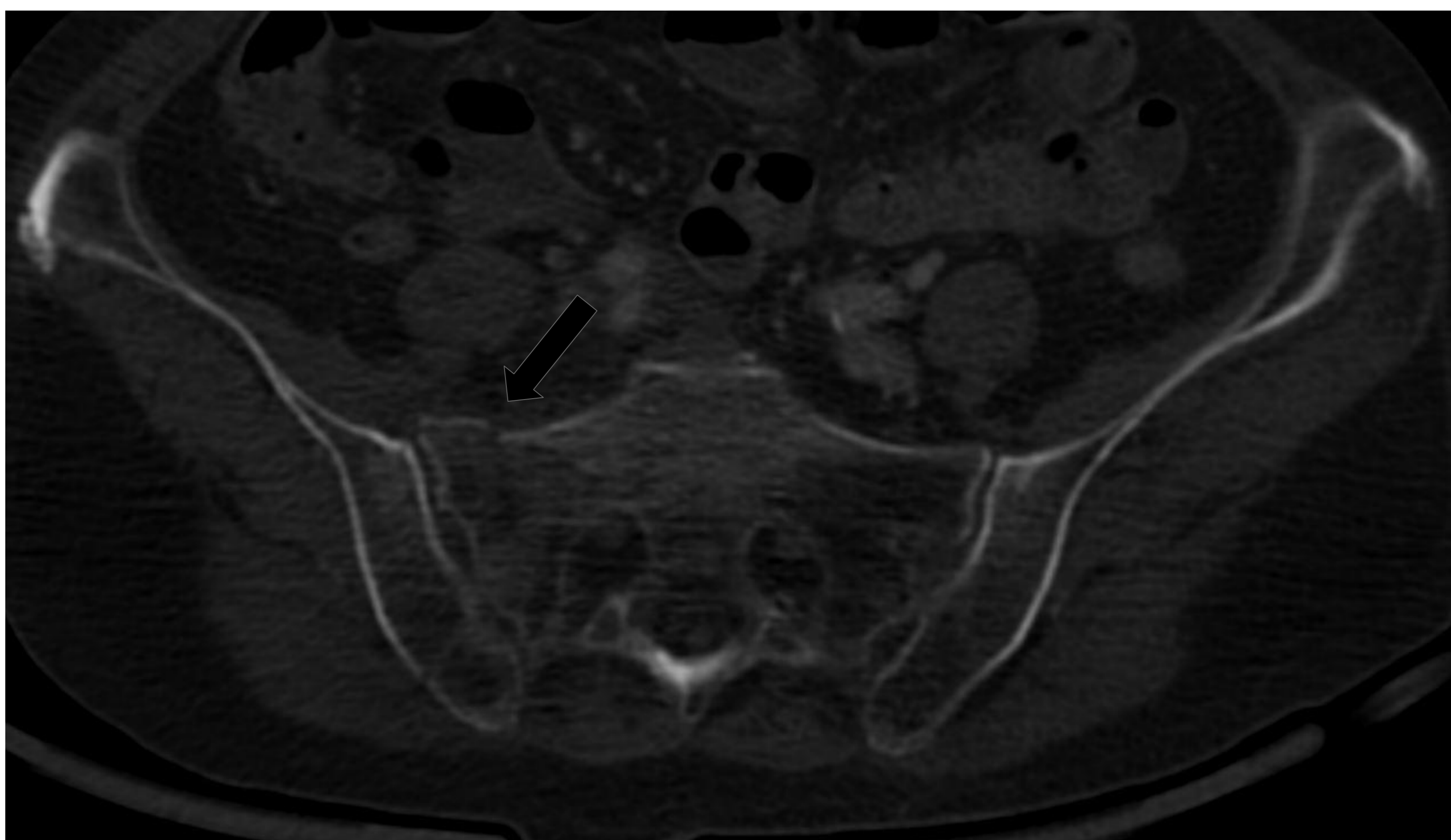


Caso 13. Fractura del ala sacra izquierda con afectación de los dos primeros agujeros de conjunción (flecha negra).

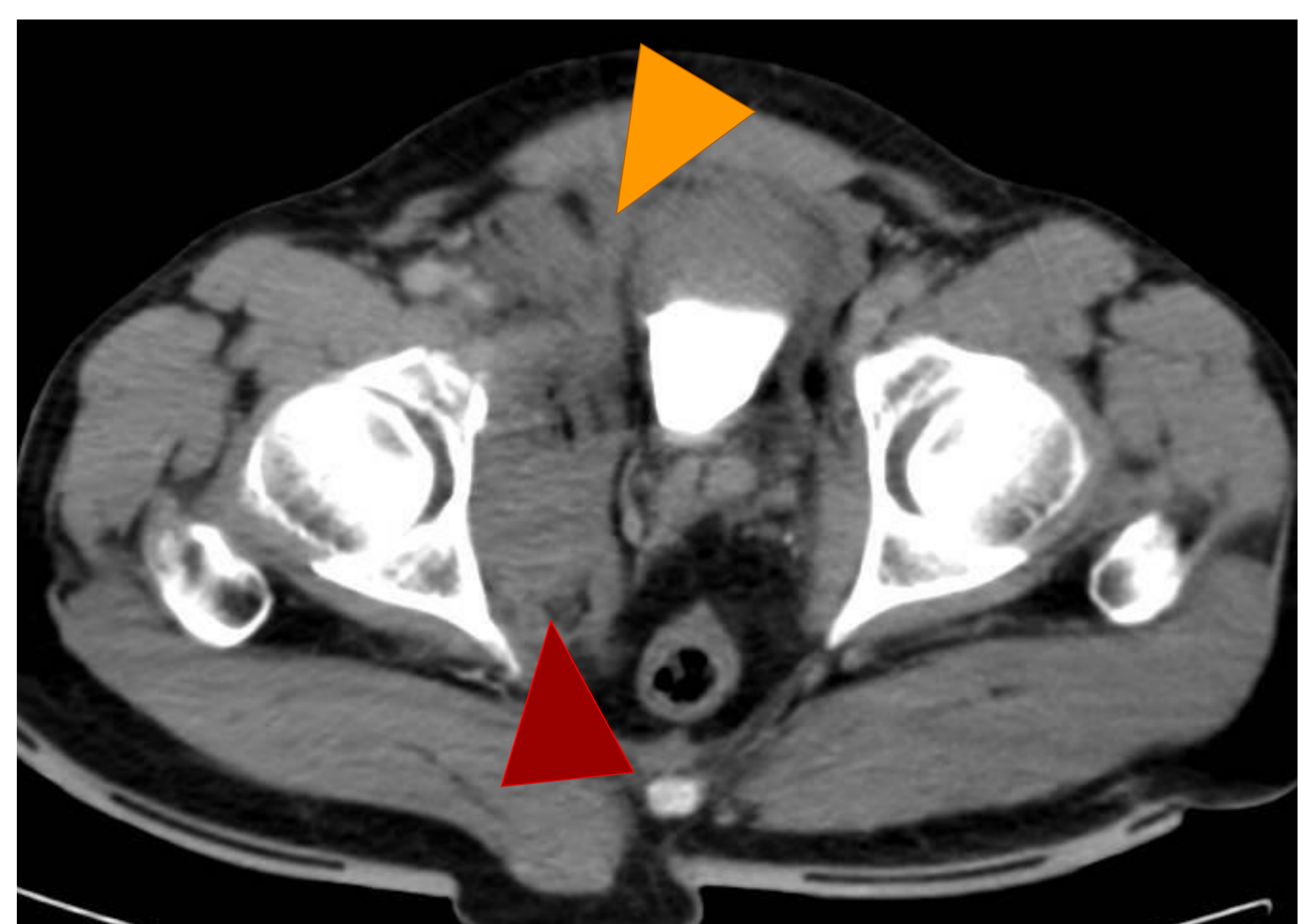
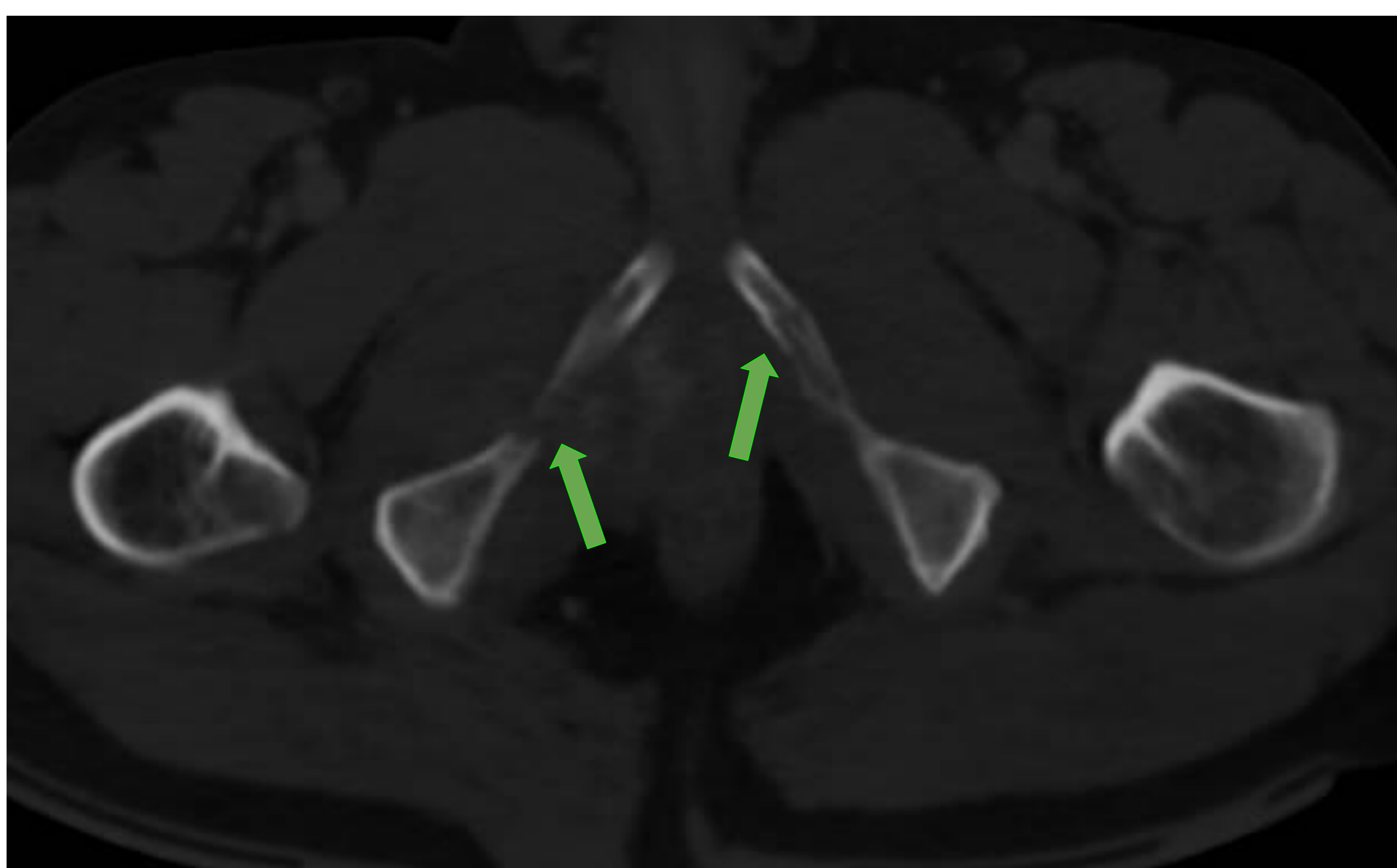
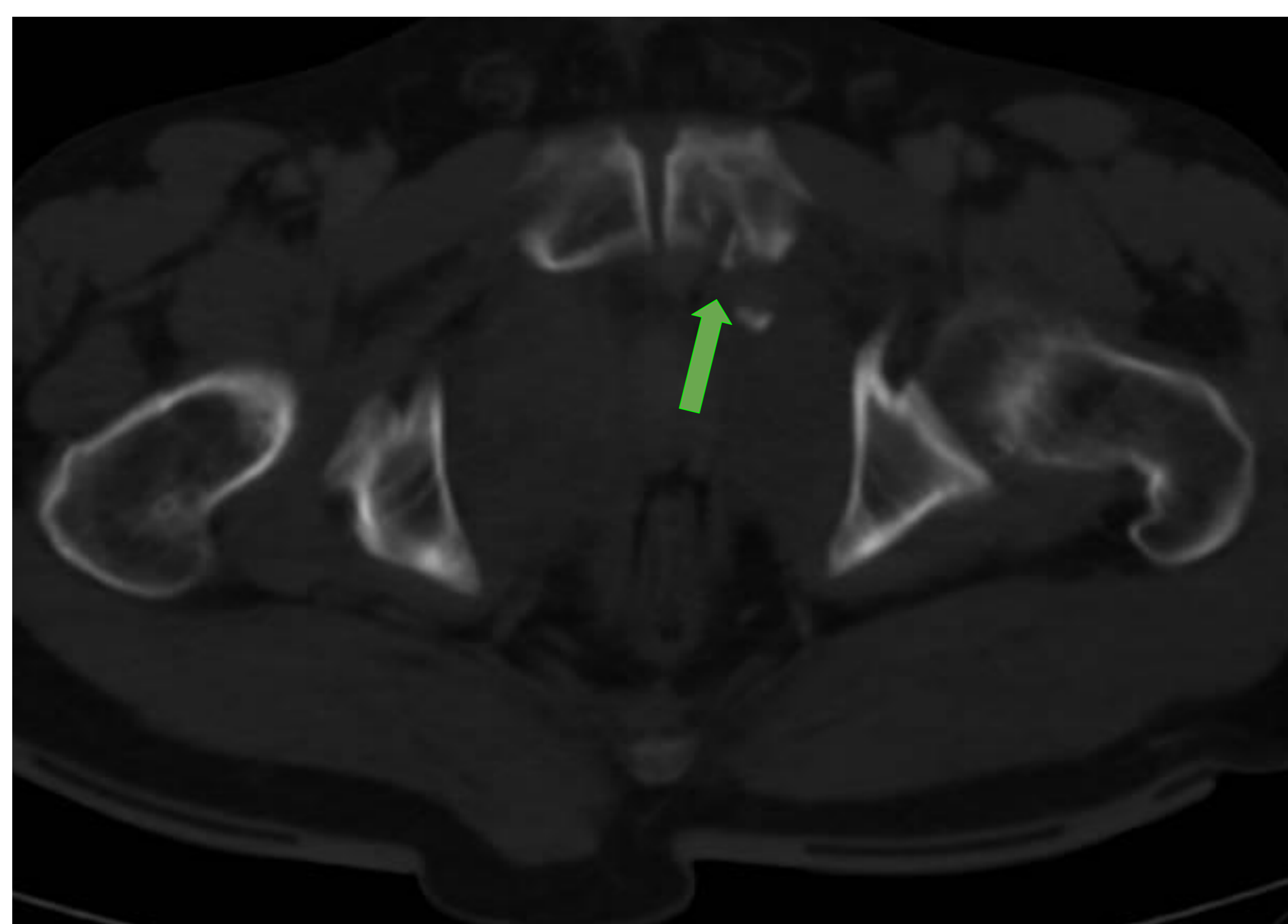
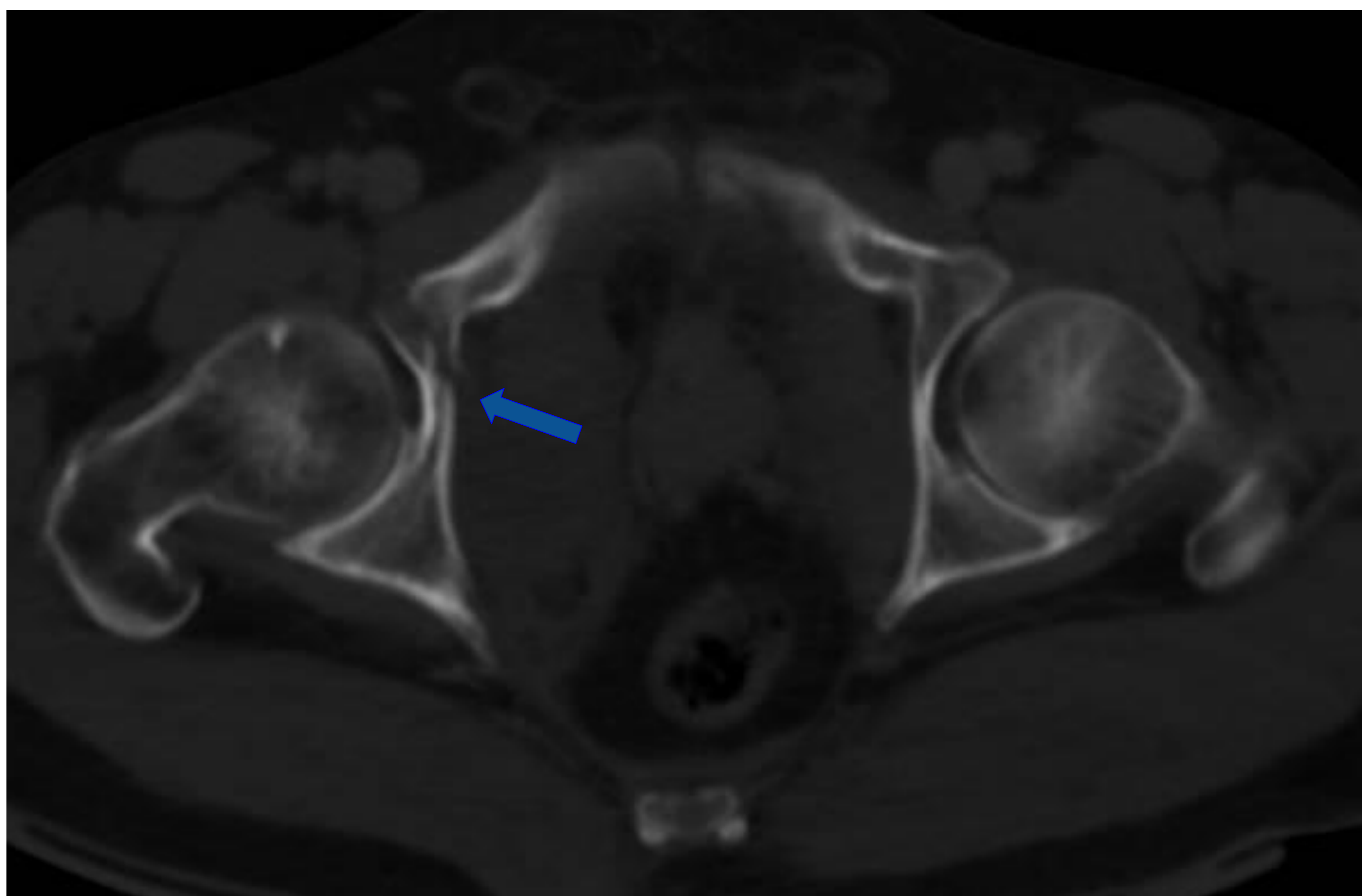
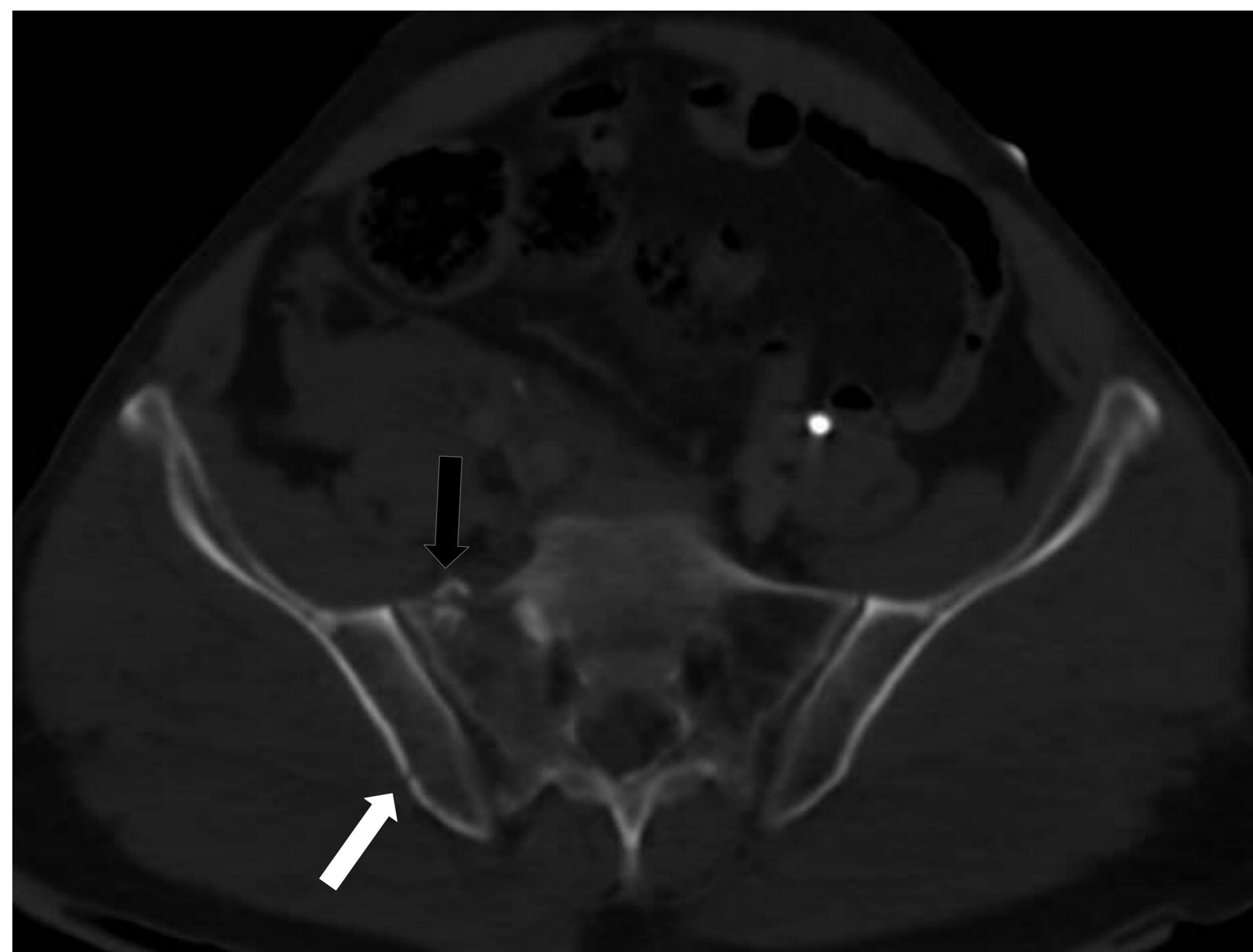
Fractura desplazada y angulada de ambas ramas ilio e isquiopubianas con múltiples fragmentos óseos libres en pelvis (flechas blancas).

Fractura desplazada y conminuta de la región proximal del fémur izquierdo (flechas azules).

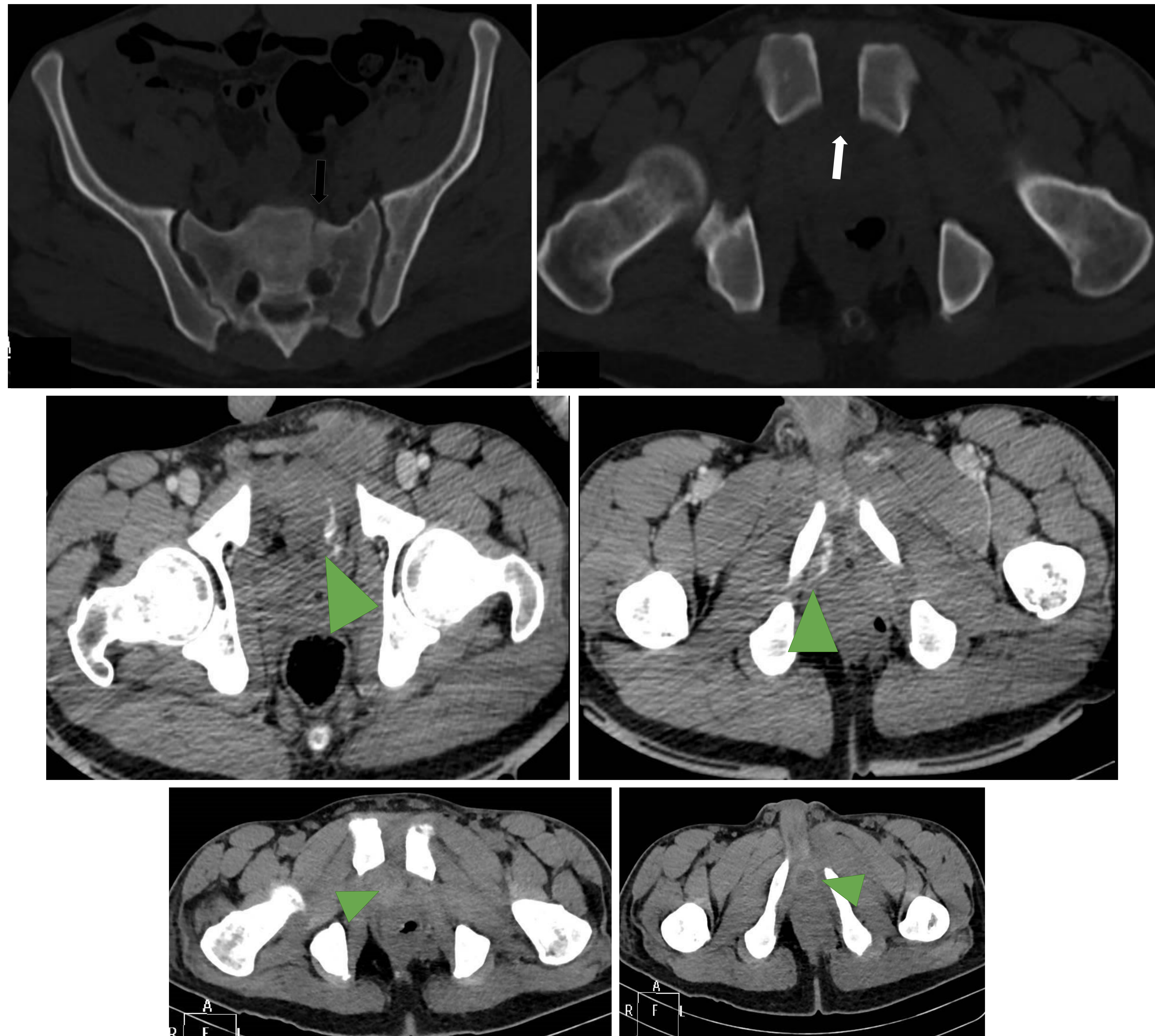
Aumento de densidad de la grasa pélvica adyacente a los vasos ilíacos izquierdos por probable lesión vascular (cabezas de flecha verdes) sin signos de sangrado activo.



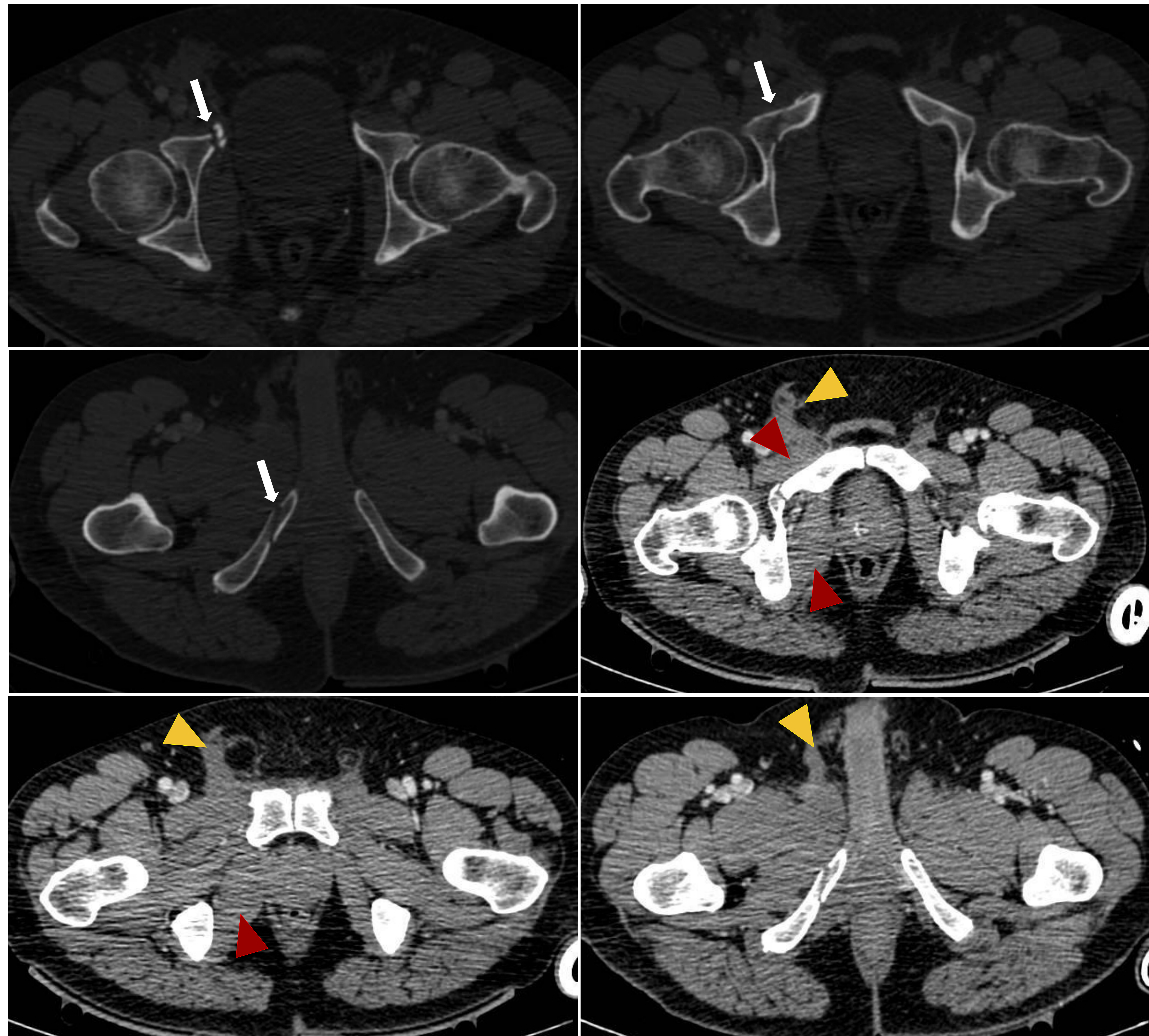
Caso 14. Fractura del ala sacra derecha (flecha negra).
Fractura de ramas ilio e isquiopubianas derechas, esta última en dos puntos (flechas blancas).
Hematoma pélvico que parece colapsar la vena ilíaca externa derecha con paso débil de contraste i.v. sin signos de extravasado (cabezas de flecha verdes).



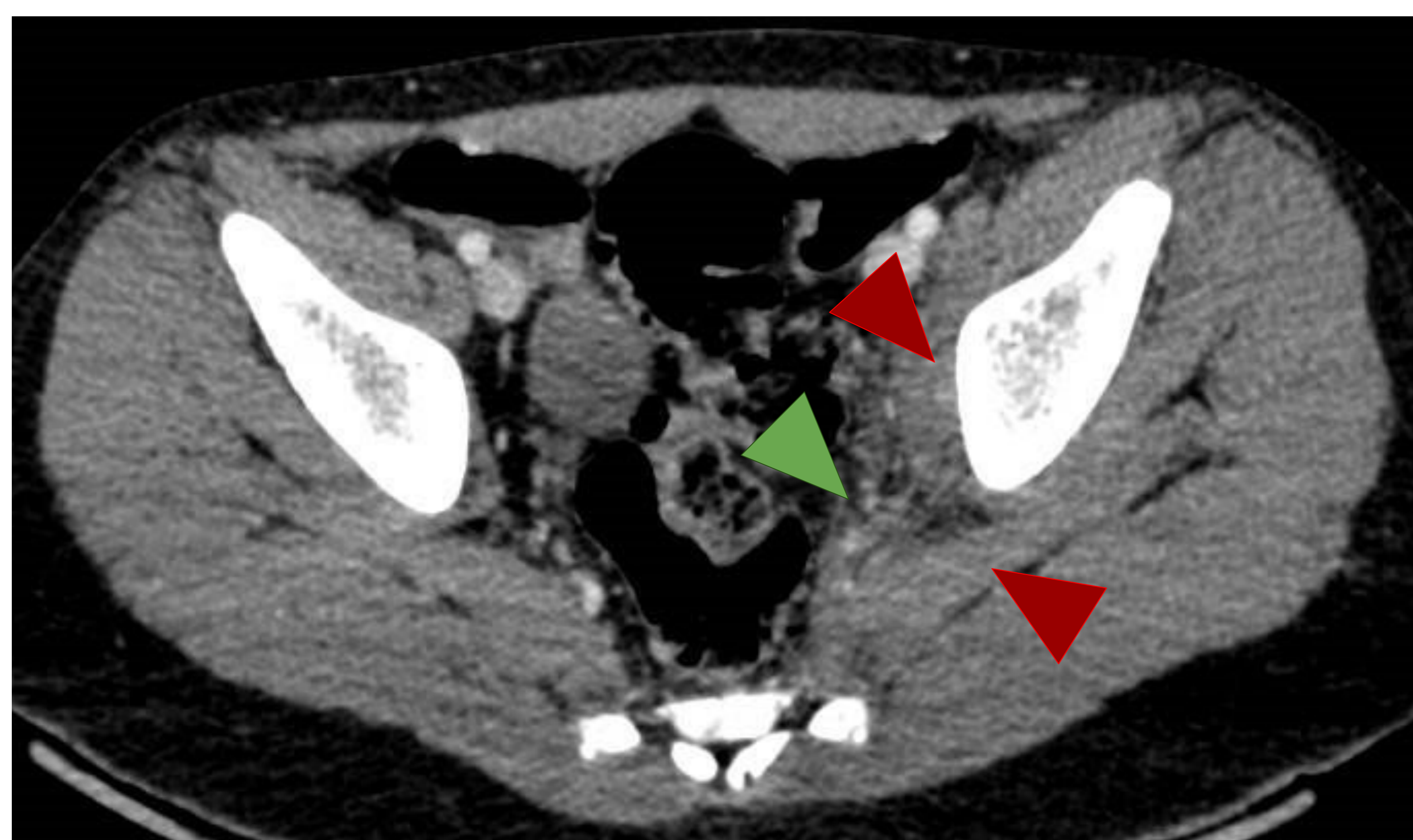
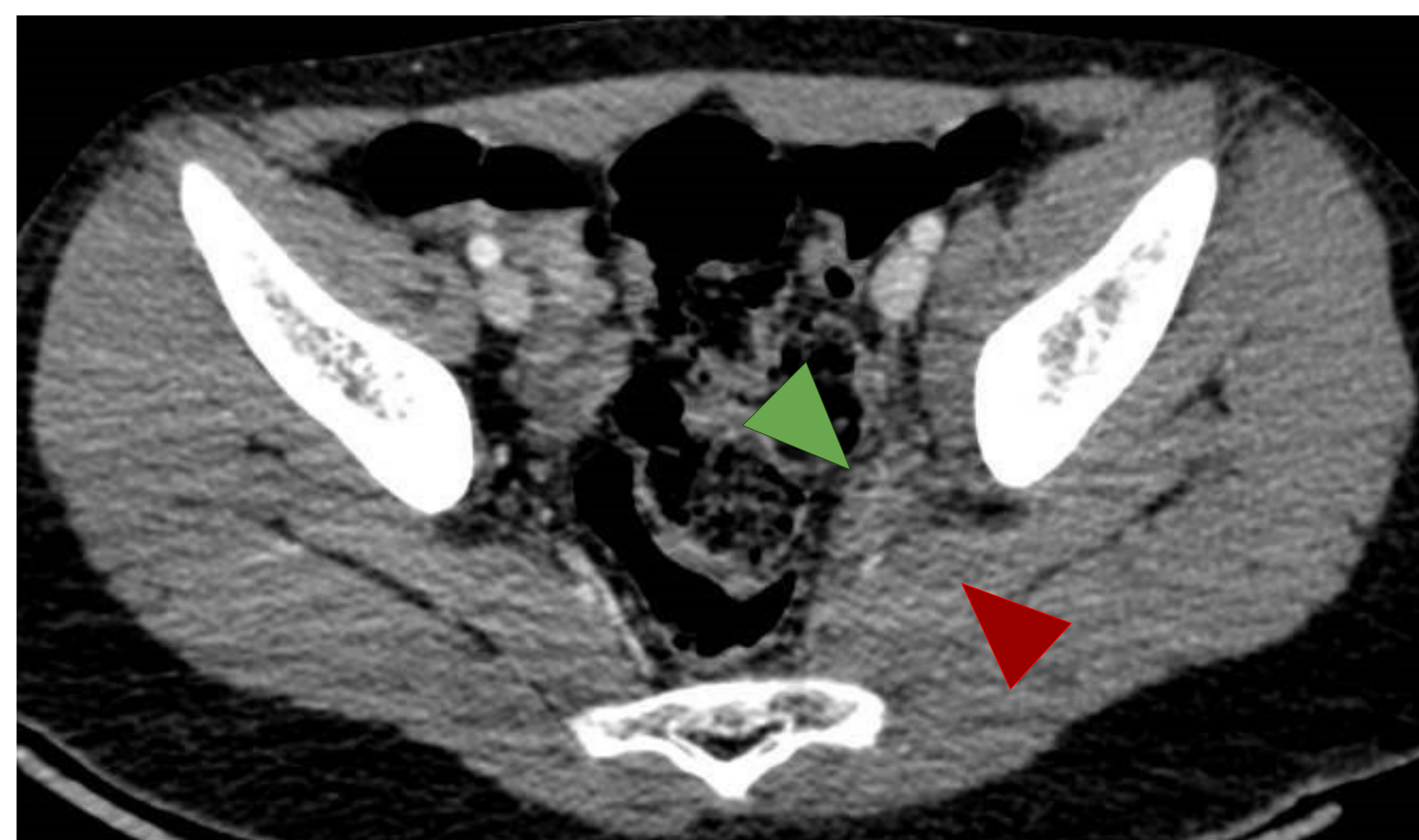
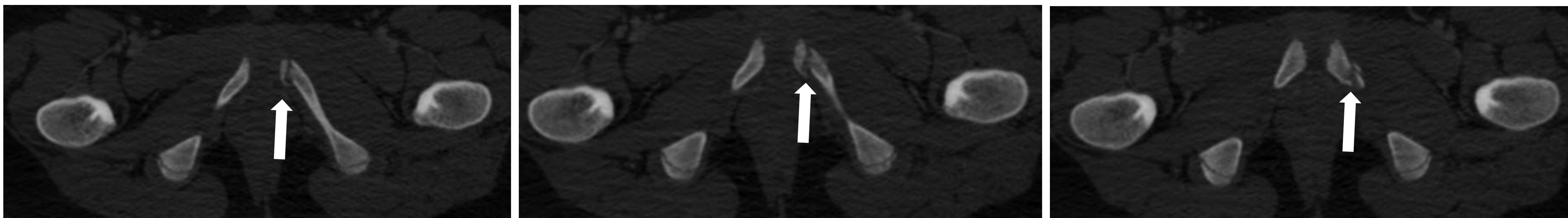
Caso 15. Fractura del ala sacra derecha (flecha negra).
Fractura no desplazada del hueso ilíaco derecho (flecha blanca).
Fractura de ambas ramas ilio e isquiopubianas y del pubis izquierdo (flechas verdes).
Fractura de la columna anterior del acetábulo derecho (flecha azul).
Aumento del espesor del músculo obturador interno derecho sugerente de hematoma con áreas hiperdensas en su interior en relación con sangrado activo (cabezas de flecha rojas).
Aumento de grosor y de la densidad del cuerpo cavernoso derecho por probable lesión traumática del mismo (cabezas de flechas verdes).
Líquido libre de escasa cuantía en pelvis (cabeza de flecha naranja) que desplaza la vejiga hacia el lado contralateral sin signos de rotura.



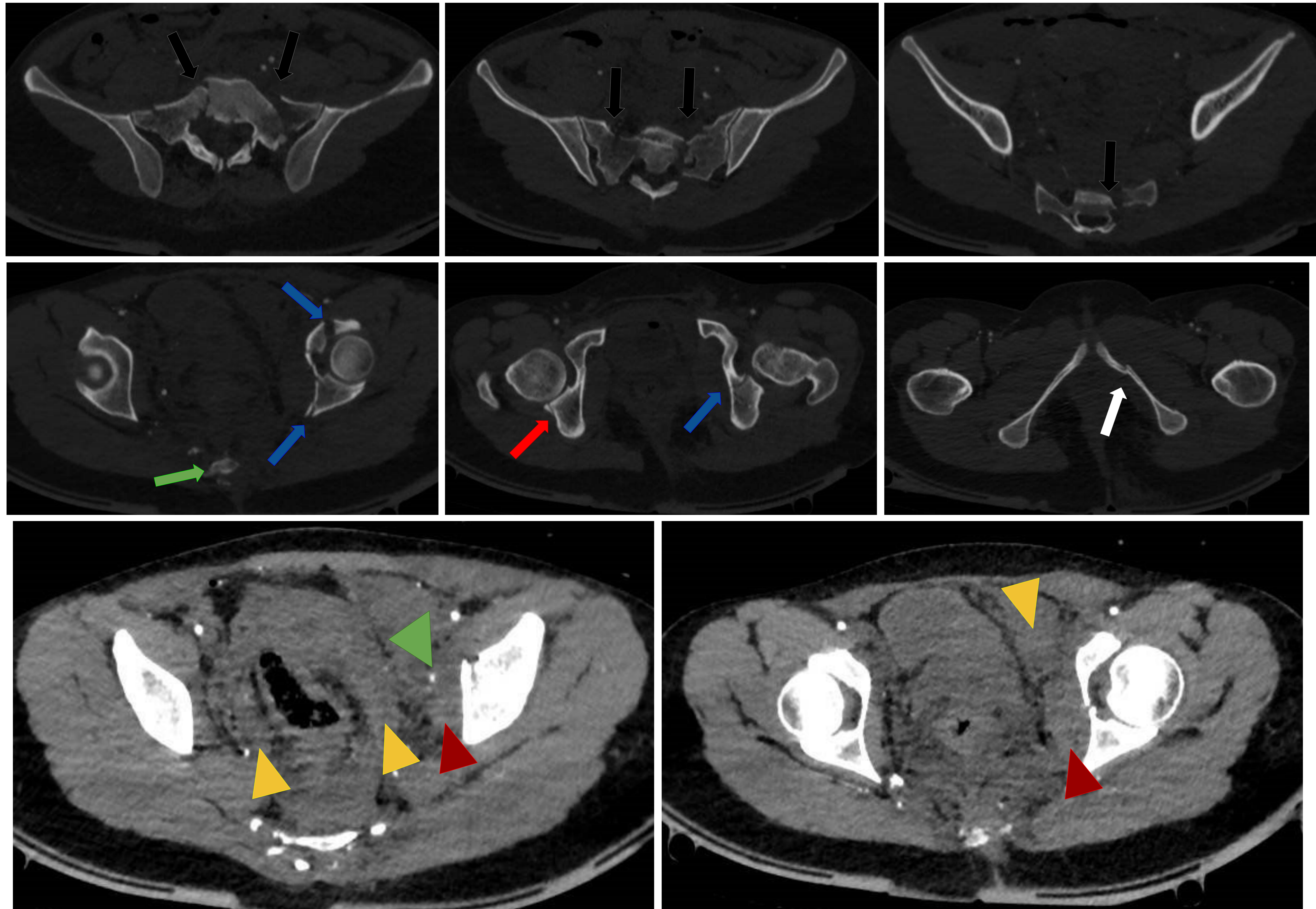
Caso 16. Fractura del ala sacra izquierda (flecha negra).
Diástasis de pubis (flecha blanca).
Hematoma retropúbico y perineal secundario a diástasis púbica con focos hiperdensos en su espesor sugerentes de sangrado activo (cabezas de flecha verdes).



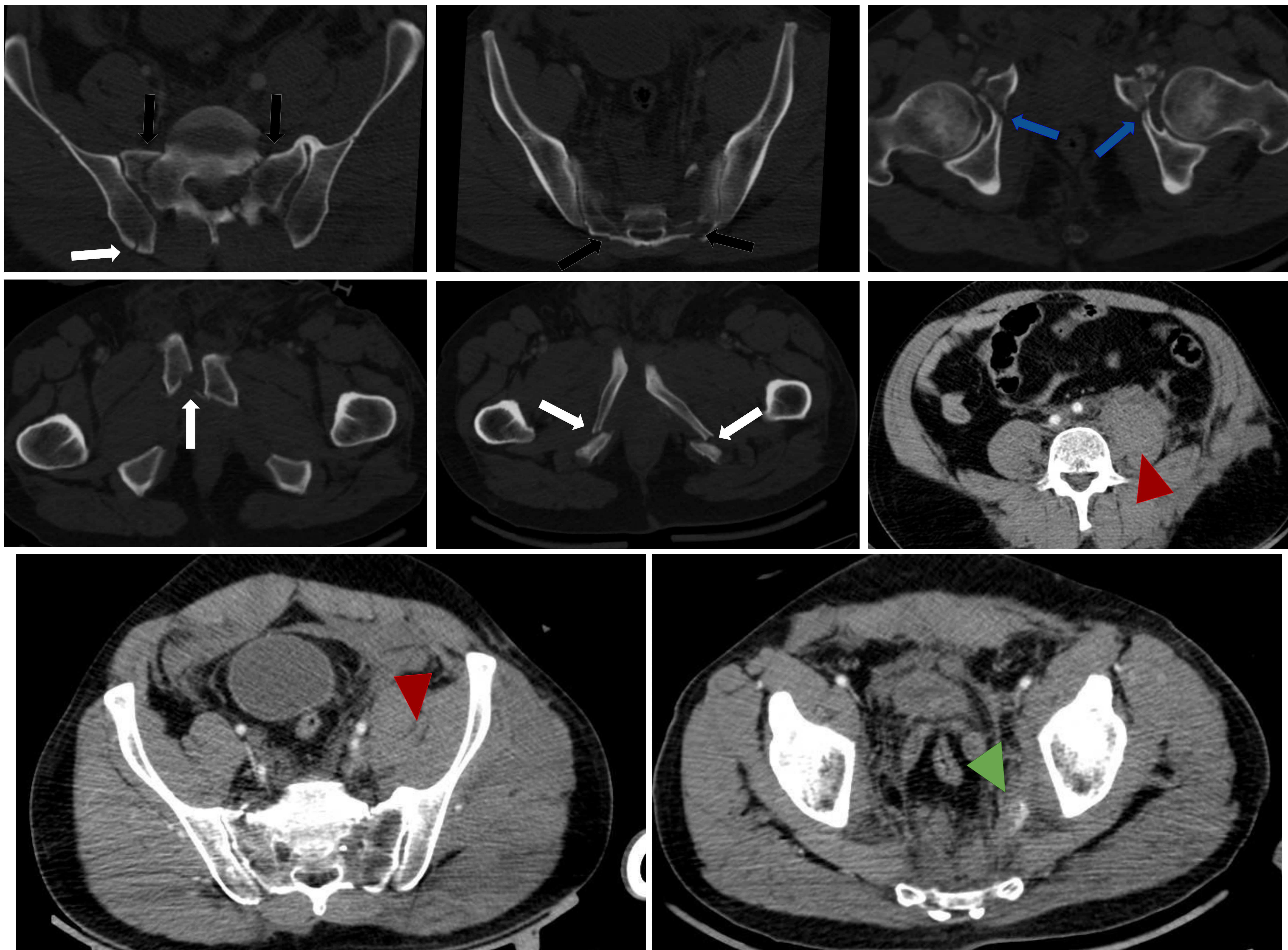
Caso 17. Fractura de las ramas ilio e isquiopubianas derechas con extensión del trazo de fractura a la pared anterior del acetábulo ipsilateral (flechas blancas). Aumento del espesor de los músculos obturador interno y pectíneo derechos en probable relación con hematoma (cabezas de flecha rojas). Hematoma en el espesor del tejido celular subcutáneo de la región inguinal derecha (cabezas de flecha amarillas).



Caso 18. Fractura conminuta de la rama isquiopubiana izquierda (flechas blancas). Discreto aumento del espesor de los músculos ilíaco/psoas-ilíaco, obturador interno y piriforme izquierdos en probable relación con hematomas (cabezas de flecha rojas). Trabeculación de la grasa de la hemipelvis izquierda (cabezas de flecha verdes).



Caso 19. Fractura de ambas alas sacras (flechas negras).
Fractura conminuta del coxis (flecha verde).
Fractura de la rama isquiopubiana izquierda (flecha blanca).
Fractura de columna anterior y posterior del acetábulo izquierdo (flechas azules).
Fractura de pared posterior del acetábulo derecho (flecha roja).
Aumento del espesor del músculo obturador interno izquierdo por probable hematoma (cabezas de flecha rojas).
Hematoma retroperitoneal de predominio en hemipelvis izquierda (cabezas de flecha amarillas) con focos hiperdensos en su espesor en probable relación con sangrado activo adyacente al acetábulo izquierdo (cabeza de flecha verde).



Caso 20. Fractura de ambas alas sacras (flechas negras).
Fractura de la pala ilíaca derecha y de ambas ramas ilio e isquiopubianas (flechas blancas).
Fractura de columna anterior de ambos acetábulos (flechas azules).
Aumento del espesor del músculo ilíaco/psoas-ilíaco izquierdo en probable relación con hematoma (cabezas de flecha rojas).
Hematoma retroperitoneal y pélvico con focos hiperdensos en su interior en probable relación con sangrado activo. (cabeza de flecha verde).

CONCLUSIONES

Las fracturas de pelvis ósea, ante un paciente que ha sufrido un traumatismo de moderada o alta energía, son relativamente frecuentes y muchas veces complejas. Pueden, además, ir acompañadas de lesiones asociadas y de complicaciones locales que dificultan aún más su adecuado tratamiento. Su diagnóstico principal se realizará mediante tomografía computarizada.

El conocimiento de la anatomía pélvica, los tipos de fractura existentes junto a sus posibles complicaciones nos ayudará a elaborar un adecuado informe radiológico que permitirá al resto de especialistas, tomar decisiones terapéuticas precoces y acordes a la gravedad de la lesión.

La finalidad del trabajo ha sido la de repasar la anatomía musculoesquelética de la pelvis, las clasificaciones de fracturas más empleadas y las principales complicaciones locales asociadas a las fracturas diagnosticadas en nuestro centro en pacientes politraumatizados entre 2015 y 2022.

REFERENCIAS

- Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus, Texto y Atlas de Anatomía. Vol. 1, Anatomía General y Aparato Locomotor. 2º Edición. Madrid: Panamericana S.A; 2007.
- Hirschfeld M, Pascual-López FJ, Guerado E. Disociación espinopélvica, revisión de conceptos actuales. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. [Internet]. 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recot.2023.09.001>
- Álvarez López A, García Lorenzo Y, Casanova Morote C. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2006 Dic [citado 2024 Feb 25]; 20(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000200009&lng=es.
- Molière S, Dosch JC, Bierry G. Pelvic, acetabular and hip fractures: What the surgeon should expect from the radiologist. Diagn Interv Imaging. [Internet]. 2016;97:709-723. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diii.2016.02.010>
- Granell-Escobar F, Montiel-Giménez A, Gallardo-Villares S, Coll-Bosch AC. Complicaciones en las fracturas del anillo pélvico. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. [Internet]. 2006;50:185-193. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirurgia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-complicaciones-fracturas-del-anillo-pelvico-13087345>