

Complicaciones postoperatorias tempranas de la prostatectomía radical robótica: hallazgos en tomografía computarizada

Miguel Ángel García Cuesta¹, José Moya Lopez¹, Diego René Becerra Reyes¹, Ana Milena Muñoz¹, Patricia Virginia García Pérez¹, Irene Garrido Márquez¹.

¹Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada

Objetivo Docente

- **Protocolización:** Definir los protocolos de TCMD y cistografía por TC para la evaluación exhaustiva del paciente postoperado de prostatectomía radical asistida por robot (RARP).
 - **Identificación de hallazgos:** Caracterizar los signos radiológicos específicos que permiten diagnosticar las principales complicaciones tempranas:
 - Complicaciones hemorrágicas.
 - Complicaciones urinarias (fugas).
 - Colecciones linfáticas (linfocelos).
 - Complicaciones infecciosas (abscesos).
-

La importancia de la TCMD en el postoperatorio

- **Modalidad de elección:** La TCMD constituye la herramienta diagnóstica de primera línea para la detección de complicaciones urológicas postquirúrgicas tempranas.
- **Ventajas frente a la ecografía:** A diferencia del ultrasonido, la TCMD no se ve artefactada por el gas intestinal, la presencia de enfisema subcutáneo o la constitución física del paciente, ofreciendo una valoración panorámica e inmediata de todo el abdomen y la pelvis.
- **Caracterización precisa:** Permite establecer el diagnóstico diferencial exacto entre sangre, orina, linfa y colecciones infecciosas.

Esta diferenciación se basa en la medición de la atenuación radiológica (Unidades Hounsfield) y en el comportamiento dinámico de la colección tras la administración de contraste intravenoso y/o intracavitario.

Protocolo TCMD: Adquisición Basal (Sin contraste)

- **Paso inicial:** Representa la primera fase en la investigación del abdomen agudo urológico postoperatorio.
 - **Objetivo primordial:** Detección de hematomas agudos (visualizados como colecciones hiperdensas espontáneas) y de focos de gas extraluminal anómalos.
 - **Valoración anatómica basal:** Proporciona un mapa morfológico del lecho quirúrgico. Conocer la densidad pre-contraste es imprescindible para evitar falsos positivos al valorar posteriormente realces tisulares o extravasaciones.
-

Protocolo TCMD: Fases Arterial y Venosa Portal

- Adquisiciones multifásicas obtenidas tras la administración de contraste yodado intravenoso.
- **Objetivo :** Evaluación detallada de la perfusión de los órganos parenquimatosos y, de forma crítica, la identificación de sangrado activo en el lecho pélvico.

Hallazgo crítico: La visualización de extravasación focal de contraste por fuera del lecho vascular es el signo radiológico directo de **hemorragia activa**, lo que condiciona un manejo clínico o endovascular urgente.

Protocolo TCMD: Fase Excretora

- **Timing de adquisición:** Adquisición tardía, típicamente obtenida entre 5 y 20 minutos post-inyección (pudiendo demorarse 1-2 horas dependiendo de la función renal del paciente).
 - **Objetivo anatómico:** Demostración de la vía urinaria excretora completamente opacificada por el contraste filtrado.
 - **Indicación clínica principal:** Fase absolutamente imprescindible para el diagnóstico de **fugas urinarias**. Permite confirmar el origen, delimitar el trayecto y cuantificar la extensión de colecciones urinarias (urinomas) secundarias a lesión ureteral o uretral.
-

Cistografía por TCMD

- **Preparación de la solución:** Realizar una dilución de 40-50 mL de contraste yodado no iónico en una bolsa de 500 mL de suero fisiológico.
- **Procedimiento:** Infusión retrógrada lenta por gravedad a través de la sonda de Foley, con el paciente posicionado en decúbito supino, seguido de adquisición pélvica.

Precauciones:

- Restringir el volumen máximo infundido a **150 mL** para prevenir un aumento de presión sobre la anastomosis vesicouretral.
- Verificar que el globo de la sonda no esté ocluyendo o taponando una dehiscencia anastomótica.

Complicaciones Hemorrágicas

- **Incidencia:** Complicación frecuente en el postoperatorio temprano (hasta un 5.3% de los casos), evaluable con alta precisión mediante TCMD.
 - **Hematoma Agudo:** En la fase de adquisición basal (sin contraste), se manifiesta como una colección espontáneamente hiperdensa.
 - **Hematoma Subagudo:** La lisis progresiva de la hemoglobina le confiere un patrón tomográfico característico de densidad mixta o apariencia "geográfica".
-

Localización del Hematoma

Patrones habituales de distribución pélvico-abdominal:

- **Lecho quirúrgico prostático:** Es la localización topográfica más frecuentemente identificada en los hematomas post-RARP.
 - **Compartimento subperitoneal:** Suelen evidenciarse en TCMD como una gran masa hiperdensa que condiciona un desplazamiento posterior y deformidad significativa de la vejiga urinaria.
 - **Pared abdominal:** Una evaluación sistemática permite identificar hematomas en el espesor del músculo recto abdominal, secundarios a los sitios de inserción de los trócares.
-



Paciente en el 22º día postoperatorio de RARP, que al 3º-4º día presenta tracción del sondaje vesical, con hematuria posterior, en el que se visualiza gran coágulo vesical (*ver flecha blanca*) en el TC en fase venosa portal que ocasiona retención de orina y leve ureterohidronefrosis bilateral.

Sangrado Activo

- **Signo de alarma:** Constituye el hallazgo radiológico de mayor urgencia en la evaluación postoperatoria.
- Se diagnostica al constatar contraste extravasado de alta atenuación en el interior del hematoma durante las adquisiciones en fase arterial o venosa portal.

Implicación Terapéutica: La confirmación de extravasación activa altera radicalmente el manejo del paciente, indicando la necesidad de tratamiento conservador estricto, embolización arterial o revisión quirúrgica urgente.

Hemoperitoneo

- **Extensión anatómica:** En sangrados de severidad considerable, la colección hemática puede alcanzar y diseminarse por la cavidad peritoneal.

Principales recesos anatómicos de acumulación:

- Fondo de saco rectovesical (Saco de Douglas).
 - Gotieras parietocólicas.
-

Fugas de la Anastomosis Vesicouretral

- **Incidencia clínica:** Constituye una complicación urológica temprana relevante, reportada entre un 8.6% y un 13.6% en pacientes postoperados de RARP.
- **Superioridad diagnóstica de la TCMD:** La cistografía por tomografía computarizada ha demostrado ser superior a la fluoroscopia convencional en la evaluación del postoperatorio inmediato.

Ventaja Técnica: Permite diagnosticar la fuga anastomótica y cuantificar el volumen extravasado al eliminar por completo la limitación diagnóstica causada por la superposición de las estructuras óseas pélvicas. Ofrece una resolución óptima para detectar pequeños volúmenes de orina yodada.

Fugas Anastomóticas Extraperitoneales

- **Epidemiología:** Representan la gran mayoría de las dehiscencias anastomóticas tras la cirugía robótica.
- **Hallazgos en TC-Cistografía :** Tras la administración del medio de contraste yodado, este se extravasa focalmente desde la anastomosis.
 - **Hallazgo clave:** La colección contrastada queda estrictamente confinada al espacio extraperitoneal (lecho quirúrgico prostático).

Implicación Terapéutica: La demostración tomográfica de su confinamiento extraperitoneal permite, de forma general, un **manejo conservador expectante** mediante el mantenimiento prolongado del sondaje vesical.

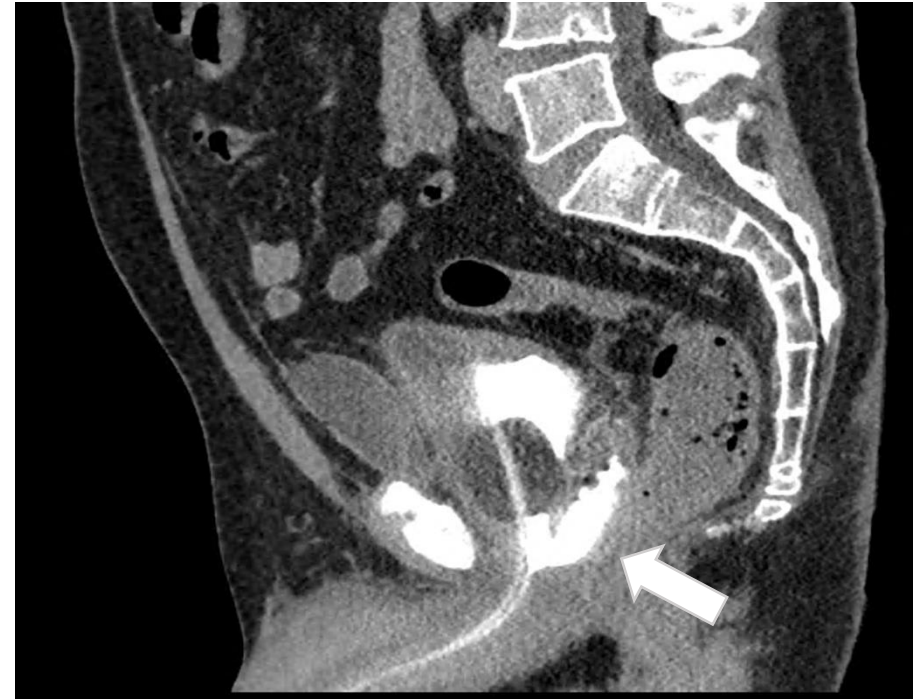
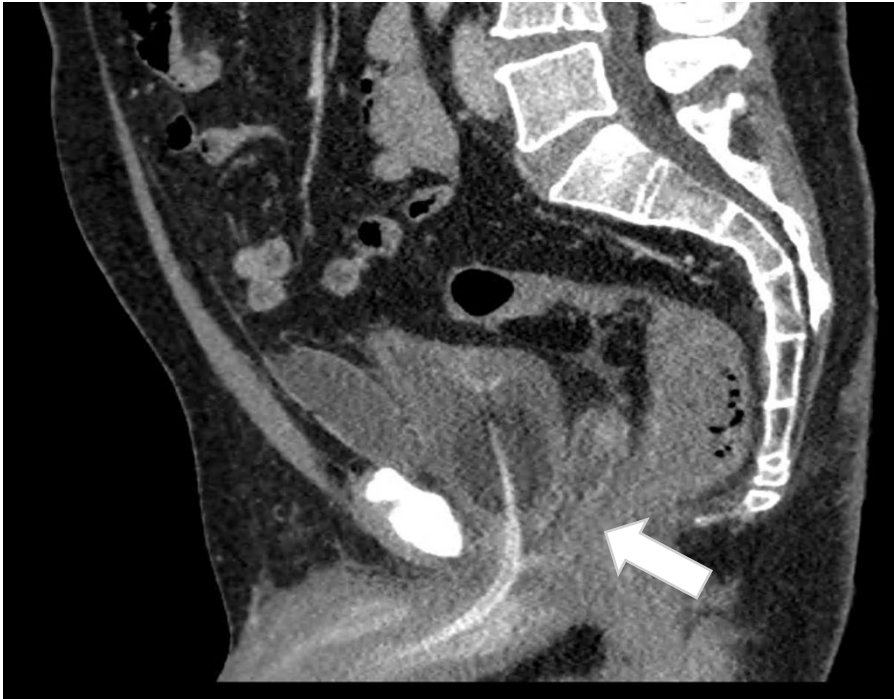
Fugas Anastomóticas Intraperitoneales

- **Contexto clínico:** Complicación infrecuente (0.7-1.4%), asociada de forma casi exclusiva al abordaje quirúrgico transperitoneal.
 - **Sospecha en Fase Basal (Sin contraste):** La identificación de líquido libre abdominal en un TC pélvico en el post-operatorio temprano obliga a sospechar la presencia de uroperitoneo.
 - **Confirmación en TC-Cistografía :** Se visualiza la migración del contraste extravasado desde la pelvis hacia la cavidad abdominal.
 - Se visualiza como un realce líquido denso que delinea el contorno de las asas intestinales y se acumula declivamente en las gotieras parietocólicas.
-

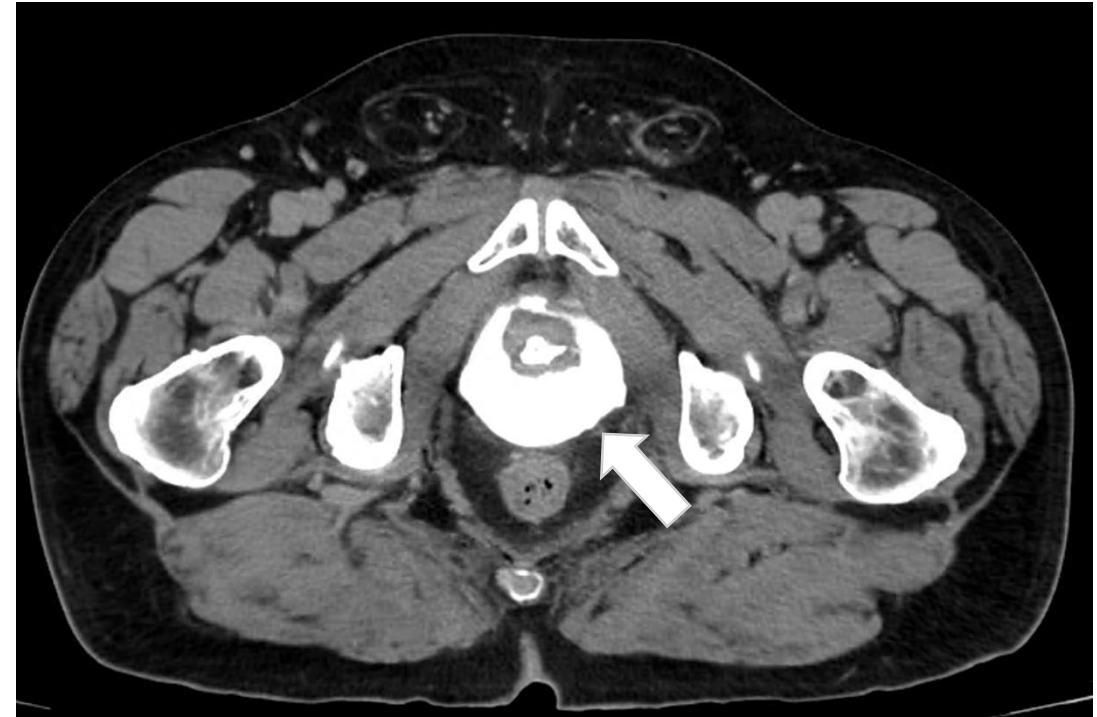
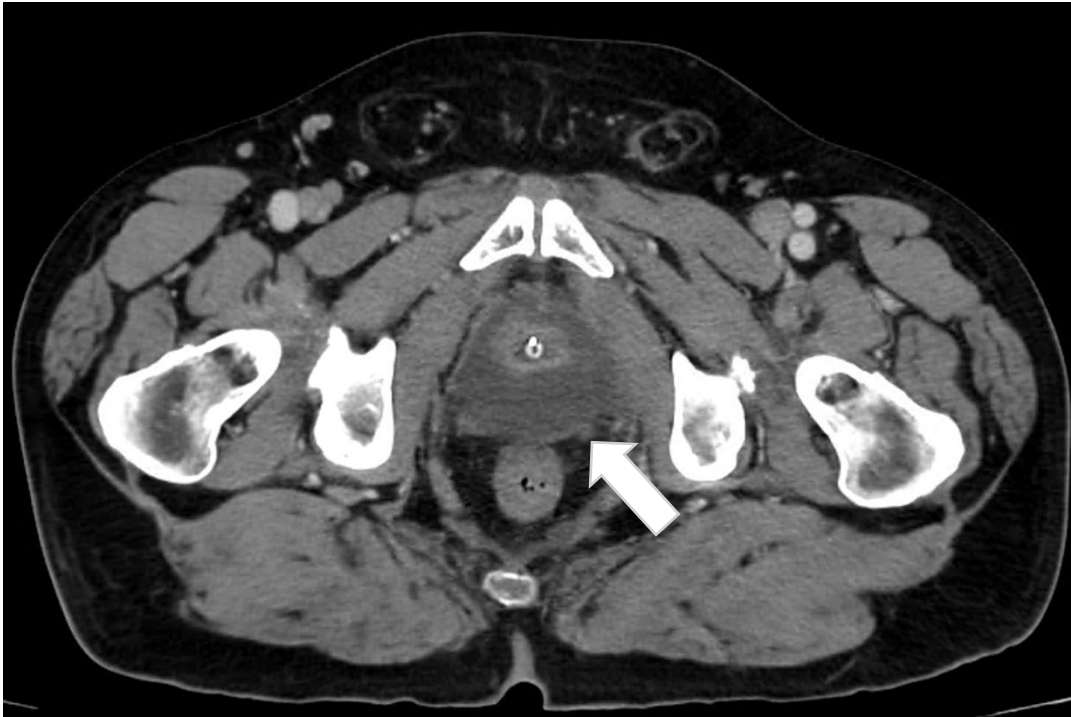
Urinomas

- **Definición radiológica:** Colecciones urinarias encapsuladas, secundarias a una extravasación de orina que no ha sido drenada de manera eficaz.
- **Fase Basal (Sin contraste):** Se identifican morfológicamente como colecciones líquidas hipodensas (baja atenuación) que pueden simular diagnósticos diferenciales como un linfocelo o un seroma.

Clave Diagnóstica: La **Fase Excretora** resulta imprescindible si el urinoma puede ser secundario a lesión ureteral. El diagnóstico definitivo se establece al constatar que estas colecciones hipodensas se opacifican y se llenan pasivamente de orina yodada filtrada por los riñones.



Paciente en el 15º día postoperatorio de RARP, en el que se visualiza una colección hipodensa (ver *flecha blanca*) en el TC en fase venosa portal (*imagen de la derecha*) que presenta extravasación de contraste en el TC en fase excretora (*imagen de la izquierda*), hallazgos compatibles con urinoma.



Paciente en el 2º día postoperatorio de RARP, en el que se visualiza una colección hipodensa (*ver flecha blanca*) en el TC en fase venosa portal (*imagen de la derecha*) que presenta extravasación de contraste en el TC en fase excretora (*imagen de la izquierda*), hallazgos compatibles con urinoma.

Linfocele

- **Etiopatogenia:** Constituyen una complicación frecuente secundaria a la linfadenectomía pélvica extendida intraoperatoria.
- Se desarrollan típicamente en las áreas de disección ganglionar. Más del 60% superan los 4 cm de diámetro mayor y hasta un 18% presentan afectación bilateral.

Hallazgo Típico en TCMD: Se visualizan morfológicamente como colecciones líquidas de baja atenuación (homogéneas), circunscritas por paredes finas y regulares. Característicamente, se ubican en estrecha relación con clips quirúrgicos adyacentes a los vasos ilíacos.

Efecto Masa del Linfocele

- Los linfoceles de gran volumen local regionales pueden generar compresiones anatómicas significativas evaluables de forma precisa mediante TCMD.
 - **Compresión del tracto urinario:** A nivel vesical, pueden producir una impronta extrínseca focal que condiciona una deformidad de la vejiga urinaria.
 - **Compresión vascular:** El volumen de la colección puede ejercer un efecto de masa lateral, desplazando y comprimiendo el eje de los vasos ilíacos, lo que predispone clínicamente a trombosis venosa a dicho nivel.
-

Abscesos Pélvicos

- La colección pélvica infectada o absceso posquirúrgico representa el principal diagnóstico diferencial frente al linfocèle simple o el urinoma.
 - **Hallazgo principal en TC:** El absceso se caracteriza por la presencia de una pared engrosada e irregular que muestra un realce tras la administración de contraste intravenoso.
 - **Hallazgos asociados en TC:** Frecuentemente contienen focos o burbujas de gas en su interior y se asocian a una marcada trabeculación o reticulación de la grasa pélvica circundante.
-

Lesiones Anorrectales y Fístulas Rectouretrales

- **Incidencia:** Las lesiones iatrogénicas del recto intraoperatorias son infrecuentes (0.2-1%), pero conllevan una morbilidad severa si pasan desapercibidas.
 - **Complicación evolutiva:** El desarrollo de una fístula rectouretral. Clínicamente debe sospecharse ante la aparición de fecaluria o neumaturia en el postoperatorio.
 - **Fase Basal (Sin contraste):** Identificación de un foco de discontinuidad parietal en el tercio distal del recto, frecuentemente asociado a la presencia de burbujas de gas ectópico interponiéndose entre la unión anorrectal y la anastomosis vesicouretral.
 - **TC-Cistografía :** Demostración directa de la comunicación anómala. Se visualiza un trayecto que se opacifica con orina contrastada (o aire), conectando anatómicamente la luz uretro-vesical con la luz del recto.
-

Hernia Incisional del Orificio del Trocar

- **Etiopatogenia:** Complicación parietal derivada de la utilización de trocar de 8 mm y 12 mm sin un cierre fascial adecuado.
- **Hallazgos en TCMD:** Evidencia radiológica de un defecto fascial en la pared abdominal anterior, a través del cual protruye grasa omental o asas intestinales hacia el tejido celular subcutáneo.

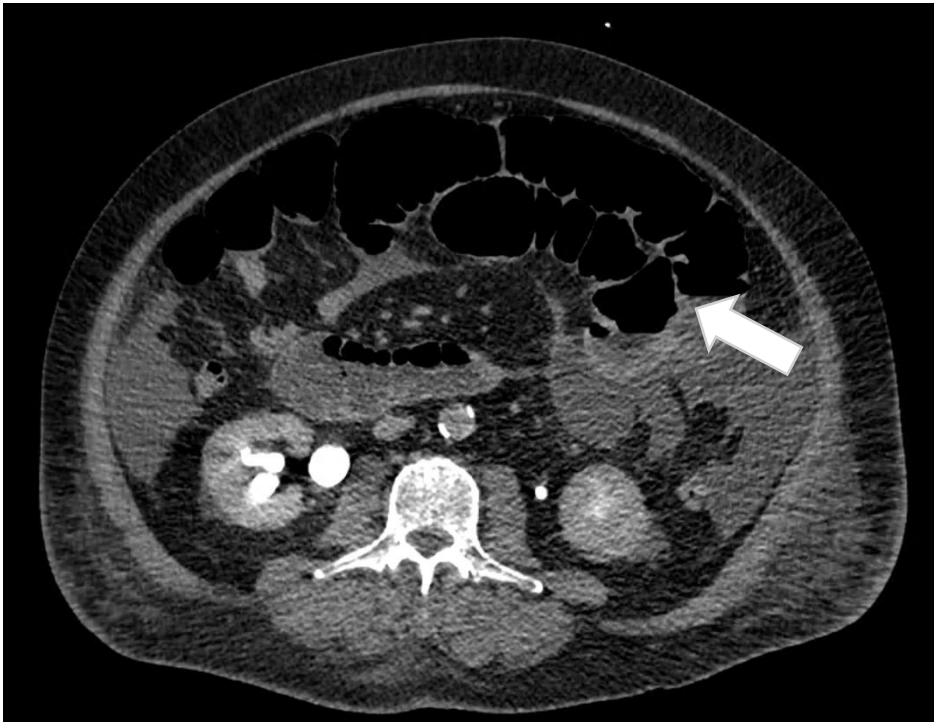
Signos de complicación obstructiva: Ante un cuadro de estrangulación o incarceration, la TC demostrará una sobredistensión retrógrada de las asas de intestino delgado, con presencia de múltiples niveles hidroaéreos proximales al cuello de la hernia.

Eventos Tromboembólicos

- **Factores predisponentes:** La trombosis venosa profunda (TVP) pélvica se ve favorecida por el neumoperitoneo, la posición intraoperatoria extrema de Trendelenburg y la linfadenectomía.
 - **Detección en TCMD:** La trombosis venosa profunda pélvica puede identificarse de forma incidental o dirigida durante las adquisiciones en fase venosa.
 - **Hallazgos en TC con contraste en fase venosa portal:** Exige valorar el eje venoso iliofemoral en búsqueda de **defectos de repleción endoluminal** (trombos hipodensos), frecuentemente asociados a la compresión extrínseca por linfocelos o hematomas locorregionales.
-

Íleo Paralítico Postoperatorio

- **Hallazgos en TCMD:** Se observa una dilatación difusa y generalizada de asas intestinales delgadas y gruesas, acompañadas de múltiples niveles hidroaéreos.
 - **Diagnóstico Diferencial:** La clave radiológica para distinguirlo de una obstrucción mecánica es la **ausencia de un punto de transición obstructivo**.
 - **Etiopatogenia post-RARP:** Frecuentemente obedece a un cuadro reactivo secundario a la irritación peritoneal producida por colecciones líquidas intraperitoneales subyacentes (uoperitoneo o hemoperitoneo), las cuales pueden visualizarse en el estudio por TC.
-



Paciente en el 8º día postoperatorio de RARP, en el que se visualiza dilatación de asas de intestino delgado sin cambio de punto de calibre (ver flecha blanca en TC en fase excretora en imagen de la izquierda) en relación con ileo paralítico, así como una colección urinaria prevesical, con contenido hemático (ver flecha negra en TC en fase venosa portal en imagen central) con extravasación de contraste en fase excretora (ver imagen de la derecha).

Conclusiones

- La TCMD multifásica y la cistografía por TC representan la modalidad no invasiva de elección para valorar complicaciones en el postoperatorio temprano de la prostatectomía radical robótica.
 - Conocer las principales complicaciones postoperatorias y sus hallazgos (hematomas, fugas anastomóticas, urinomas, linfocelos, abscesos o fístulas) es fundamental para el radiólogo.
 - Un informe estructurado permite evaluar la severidad de las complicaciones y guiar con seguridad el manejo conservador, percutáneo o quirúrgico.
-

Referencias Bibliográficas

1. Tonolini M, Villa F, Bianco R. Multidetector CT imaging of post-robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy complications. *Insights Imaging*. 2013;4(5):711-21.
 2. Williams TR, Longoria OJ, Asselmeier S, Menon M. Incidence and imaging appearance of urethrovesical anastomotic urinary leaks following da Vinci robotic prostatectomy. *Abdom Imaging*. 2008;33(3):367-70.
 3. Singal A, Gonzalez CM, Oberlin D, Han JS. Complete Vesicourethral Anastomotic Disruption Following Prostatectomy. *J Endourol Case Rep*. 2016;2(1):120-2.
 4. Romito I, Giannarini G, Rossanese M, Mucciardi G, Simonato A, Ficarra V. Incidence of Rectal Injury After Radical Prostatectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol Open Sci*. 2023;52:85-99.
 5. Magistro G, Le DT, Westhofen T, Buchner A, Schlenker B, Becker A, et al. Occurrence of symptomatic lymphocele after open and robot-assisted radical prostatectomy. *Cent European J Urol*. 2021;74(3):341-7.
 6. Raheem OA, Bazzi WM, Parsons JK, Kane CJ. Management of pelvic lymphoceles following robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Urol Ann*. 2012;4(2):111-4.
 7. Koc E, Canda AE. Robotic urologic surgery complications. *Mini-invasive Surg*. 2018;2:7.
 8. Dal Moro F, Beltrami P, Zattoni F. Can anastomotic urinary leakage in robotic prostatectomy be considered as a marker of surgical skill? *Cent European J Urol*. 2017;71(1):21-5.
 9. Di Gianfrancesco L, Alessandro C, Paolo C, Davide DM, Eugenio M, Angelo P. Robot-Assisted Treatment of Symptomatic Lymphocele Postradical Prostatectomy and Lymphadenectomy in the Era of Robotic Surgery: Narrative Review. *Technol Cancer Res Treat*. 2023;22:15330338221145248.
 10. Fiedler G, Cavalcanti AG, Bittencourt LK, Goldman SM. Use of Dynamic Magnetic Resonance of the Urethra in Surgical Planning of Vesicourethral Anastomotic Stenosis Urethroplasty. *Int Braz J Urol*. 2025;52(1):e20250264.
-