

COMPLICACIONES DEL TRASPLANTE RENAL

El radiólogo intervencionista al rescate

Carlos Ordóñez Cayuela¹, Diego Tovar Felice², Gerardo Tovar Felice², Virgilio Benito Santamaria², Albert Castillo Pinar², Eva Barluenga Torres¹, Leyre Möller Garcia¹, Jaume Sampere Moragues².

¹ Servicio de Radiología

² Servicio de Radiología Vascular Intervencionista

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona.

INTRODUCCIÓN

- ★ El trasplante renal es el **trasplante de órgano sólido** más frecuente.
- ★ Las **complicaciones** pueden comprometer la **función** y la **viabilidad** del injerto.
- ★ Las **técnicas de imagen** juegan un **papel clave** en el **diagnóstico precoz** y el **seguimiento** postrasplante.
- ★ Las técnicas de **intervencionismo guiadas por imagen** permiten realizar un **tratamiento mínimamente invasivo**.

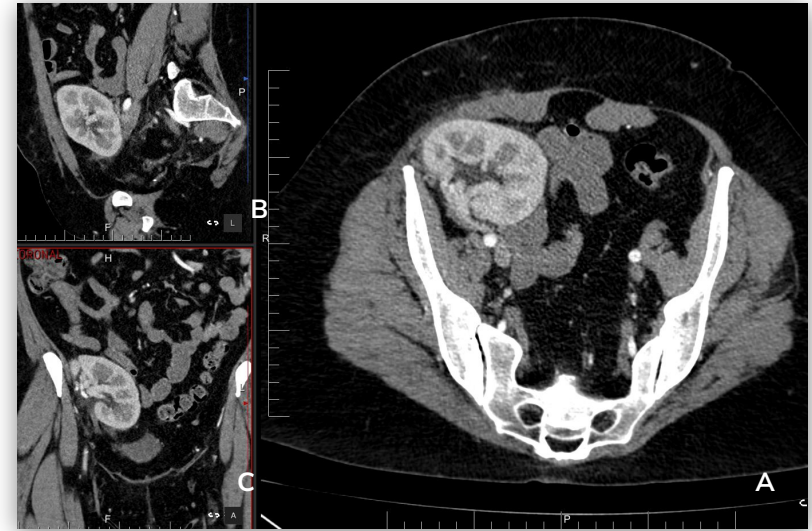


Figura 1. Cortes axial (A), coronal (B) y sagital (C) que muestran **injerto renal en fosa iliaca derecha (FID)**, con adecuada perfusión parenquimatosa, sin dilatación pielocalicial ni colecciones perinjerto.

OBJETIVO DOCENTE

1. Revisar las principales complicaciones del trasplante renal.
2. Describir el **abordaje diagnóstico** basado en **técnicas de imagen**.
3. Mostrar las **opciones terapéuticas del radiólogo intervencionista**.
4. Analizar su **impacto en la preservación del injerto**.

PAPEL DEL RADIOLOGO INTERVENCIONISTA

Problema



Solución

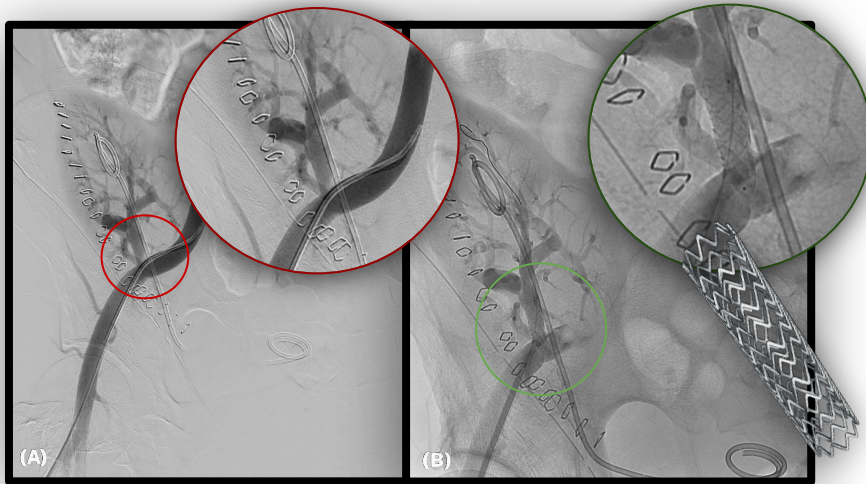


Figura 2.

(A) Angiografía tras cateterización selectiva de la arteria iliaca externa derecha con **estenosis significativa en la anastomosis arterial del injerto renal** (detalle ampliado). (B) Cateterización selectiva de la arteria del injerto y tratamiento mediante **implante de stent balón expandible** (6 x 17 mm). Imagen de control con adecuada expansión y permeabilidad del stent, con resolución de la estenosis y sin otras alteraciones vasculares relevantes

- ★ Diagnóstico precoz y dirigido de las complicaciones.
- ★ Tratamiento mínimamente invasivo.
- ★ Alternativa eficaz a la cirugía abierta.
- ★ Preservación del injerto y reducción de morbilidad.

CLASIFICACIÓN DE LAS COMPLICACIONES

Según el **MOMENTO DE APARICIÓN:**

- **Precoces:** Días — semanas (trombosis arterial/venosa, sangrado, colecciones)
- **Tardías:** Meses — años (estenosis, fístulas AV, rechazo crónico)

Complicaciones precoces

Días - semanas
Trombosis A / V;
colecciones; sangrado

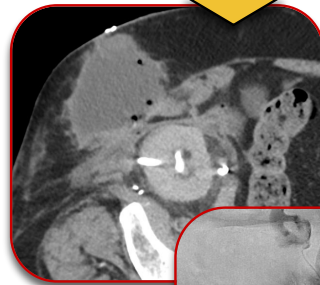
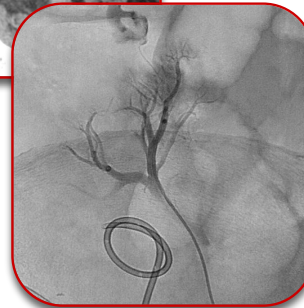


Figura 3.
TC en
corte axial.
hematoma
periinjerto.

Figura 4.
Arteriografía
que muestra
sangrado
activo.



Complicaciones tardías

Meses-años
Estenosis arterial; Estenosis
urológica; Rechazo crónico

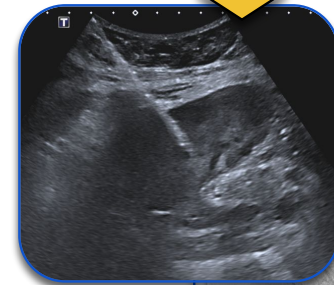


Figura 5.
Ecografía
que
muestra
biopsia del
injerto renal.

Figura 6.
Estenosis
arteria renal
injerto.
Arteriografía
tras colocación
de stent.



CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA



VASCULARES

Trombosis arterial
Trombosis venosa
Estenosis arterial
Fístula AV/pseudoaneurisma

COLECCIONES PERIRRENALES



Urinomas
Abscesos
Hematomas
Linfoceles



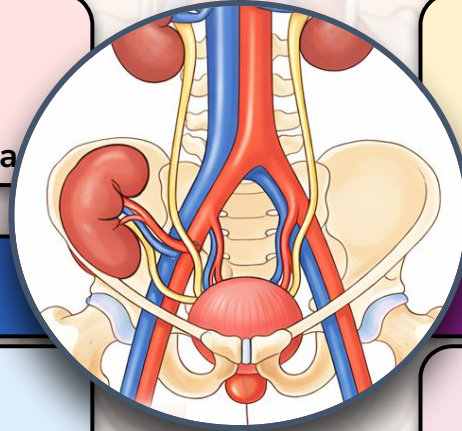
UROLÓGICAS

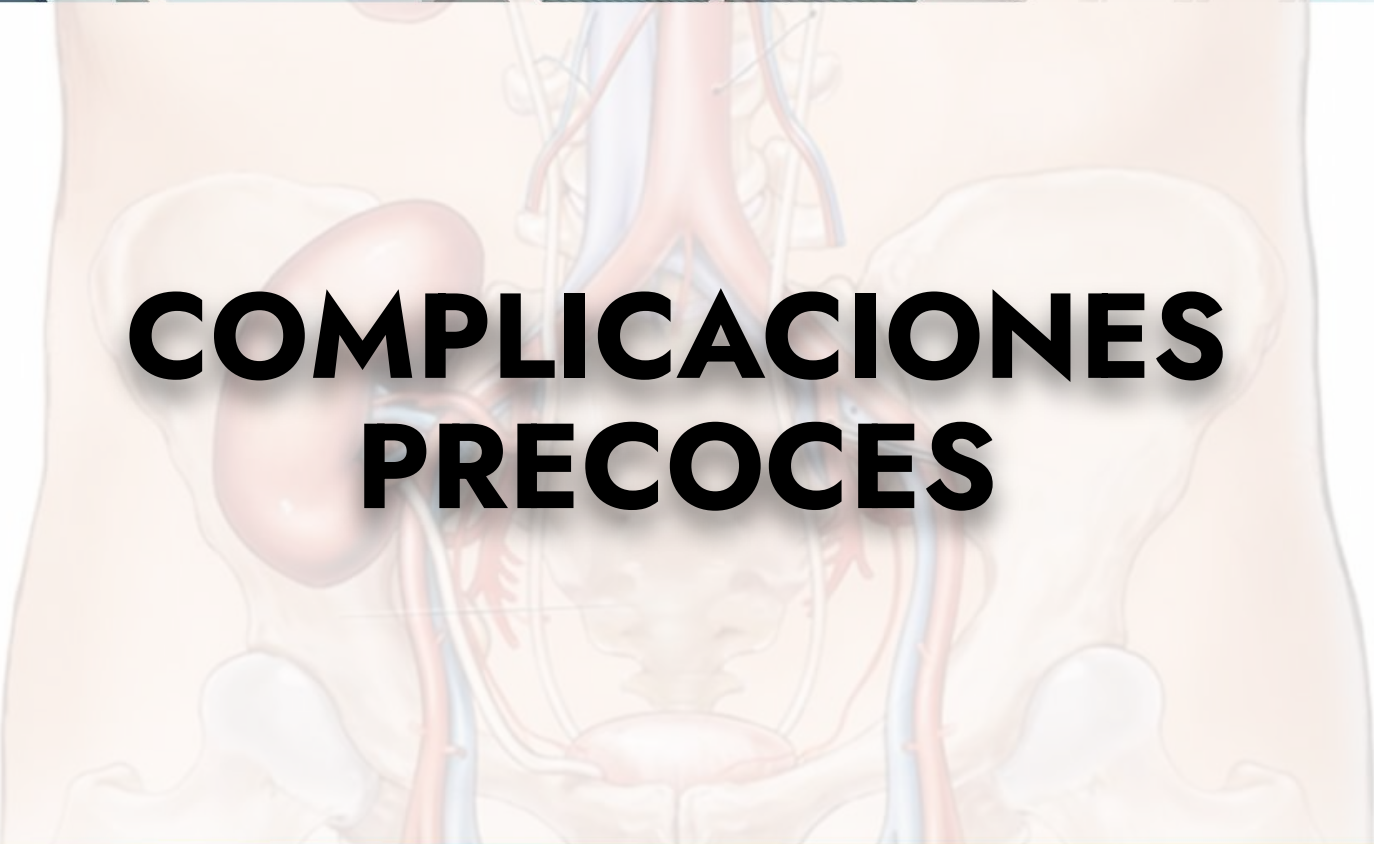
Estenosis/obstrucciones
Fugas urinarias

DISFUNCIÓN DEL INJERTO



Rechazo agudo/Hiperagudo
Rechazo crónico
Disfunción crónica del injerto





COMPLICACIONES PRECOCES

TROMBOSIS ARTERIAL DEL INJERTO

Complicación **grave, tiempo dependiente** y **potencialmente irreversible**.



- Sospechar ante **deterioro brusco de la función renal** u **oligoanuria** (postoperatorio precoz).

Diagnóstico :

- ❖ **Eco-Doppler ± CEUS:** Ausencia de flujo arterial intrarrenal y en arteria del injerto.
- ❖ **Angio-TC:** Defecto de repleción en arteria del injerto y ausencia de realce parenquimatoso.

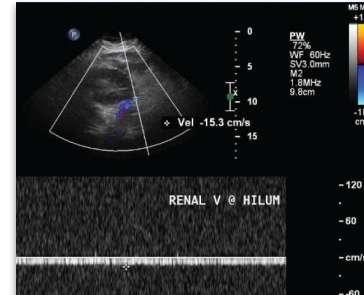


Figura 7. Ecografía Doppler del injerto renal con **ausencia de flujo arterial y venoso**, hallazgo compatible con **trombosis arterial aguda del injerto**. Adaptado de Fallahzadeh MK, Yataveli RK, Kumar A, Singh N. *Acute transplant renal artery thrombosis due to distal renal artery stenosis: A case report and review of the literature.* J Nephropathol. 2014;3(3):105-108. CC BY 4.0

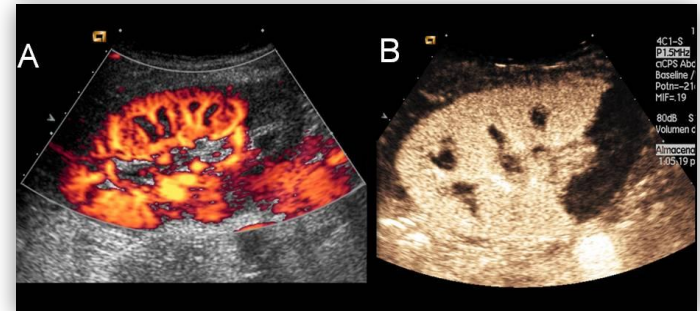


Figura 8. A) Doppler energy (CSI potencia) con ausencia de señal vascular en el polo inferior. **B) CEUS** que demuestra ausencia de realce en el polo inferior, compatible con hipoperfusión/ausencia de perfusión.

Diagnóstico precoz → revascularización urgente → rescate del injerto.

MANEJO TERAPÉUTICO DE LA TROMBOSIS ARTERIAL DEL INJERTO

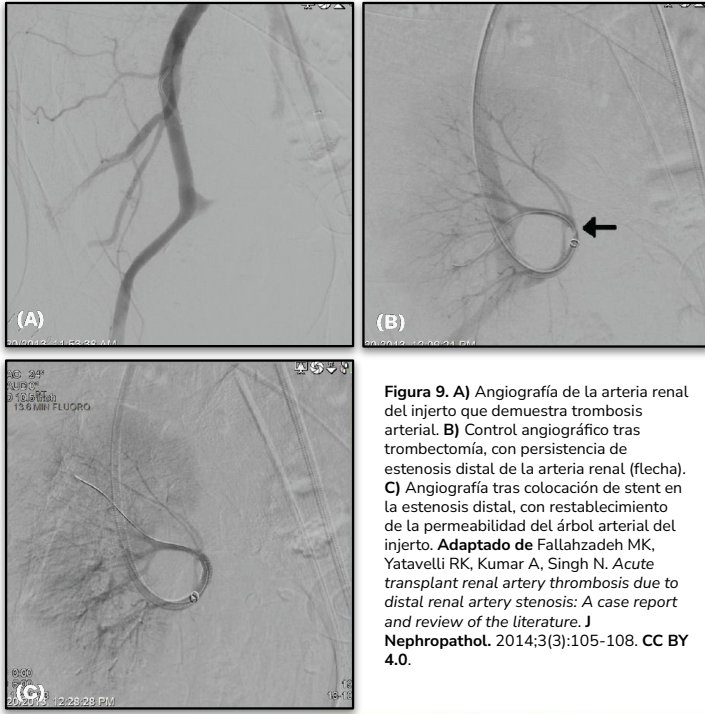


Figura 9. A) Angiografía de la arteria renal del injerto que demuestra trombosis arterial. B) Control angiográfico tras trombectomía, con persistencia de estenosis distal de la arteria renal (flecha). C) Angiografía tras colocación de stent en la estenosis distal, con restablecimiento de la permeabilidad del árbol arterial del injerto. **Adaptado de** Fallahzadeh MK, Yatavelli RK, Kumar A, Singh N. *Acute transplant renal artery thrombosis due to distal renal artery stenosis: A case report and review of the literature. J Nephropathol.* 2014;3(3):105-108. CC BY 4.0.

- ★ **Angiografía diagnóstica urgente** para confirmar la oclusión y valorar la viabilidad del injerto.
- ★ **Tratamiento endovascular:**
 - Trombectomía o tromboaspiración ± trombolisis local.
 - Angioplastia ± implante de stent (si estenosis subyacente).
- ★ **Anticoagulación** y control clínico-radiológico estrecho.

(C)

Mensaje clave: 👉 El diagnóstico y tratamiento endovascular precoces aumentan la probabilidad de rescate y supervivencia del injerto.

TROMBOSIS VENOSA DEL INJERTO

Complicación vascular grave del postoperatorio precoz.

- Sospechar ante **deterioro brusco de la función renal, oliguria/anuria o dolor en FID.**
- **± Aumento del tamaño del injerto / congestión.**

Diagnóstico :

- ❖ **Eco-Doppler ± CEUS:** Ausencia o inversión del flujo venoso; aumento de resistencias arteriales.
- ❖ **Angio-TC / RM:** Confirmación diagnóstica y valoración de la extensión trombótica y complicaciones asociadas.

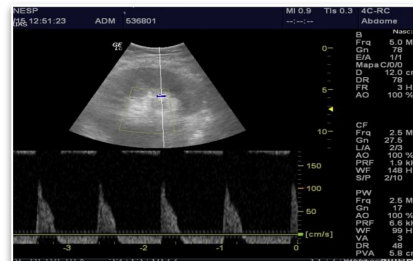


Figura 9. Ecografía Doppler del injerto renal con aumento de tamaño del injerto y flujo diastólico reverso en arteria segmentaria, sugestivo de trombosis venosa del injerto.
Adaptado de Kawano PR, et al. *Int J Surg Case Rep.* 2017;36:181-184

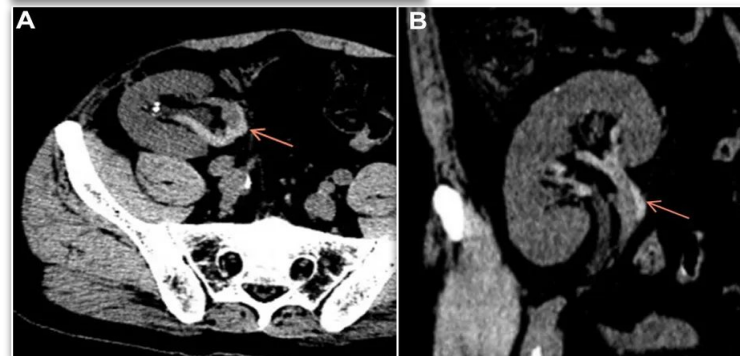


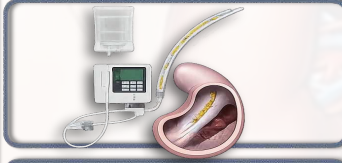
Figura 10. A) TC pélvica en corte axial y B) en corte coronal, con hallazgos compatibles con trombosis de la vena renal del injerto. **Adaptado de** Xia L, et al. *Case report: Application of nonsurgical method in saving transplant renal vein thrombosis caused by acute diarrhea.* *Front Med.* 2023. CC BY.

MANEJO TERAPÉUTICO DE LA TROMBOSIS VENOSA DEL INJERTO

- ★ Abordaje endovascular en casos seleccionados.
- ★ Flebografía diagnóstica: confirmar la oclusión, definir su extensión y planificar la estrategia terapéutica.

Trombolisis dirigida por catéter

(CDT)

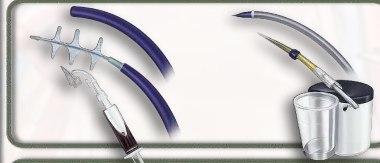


Infusión intra-trombo de fibrinolítico mediante catéter multiperforado ± asistencia por ultrasonidos.

- Útil en trombosis reciente.
- Preserva el drenaje venoso.
- Combinable con otras técnicas.

Trombectomía percutánea

(aspiración / fármaco-mecánica)

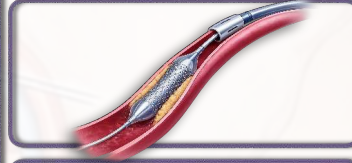


Extracción del trombo mediante aspiración o dispositivos mecánicos ± lisis asociada.

- Recanalización rápida
- Reduce carga trombótica
- Puede acortar el tiempo de tratamiento

Angioplastia ± stent

Estenosis/ compresión venosa subyacente



Tratamiento de estenosis o compresión venosa residual tras la recanalización.

- Mejora el flujo de salida
- Trata la lesión causal
- Disminuye recurrencia

COLECCIONES PERIRRENALES

En el postoperatorio precoz, las colecciones perirrenales más frecuentes son:

- ◆ Seroma
- ◆ Hematoma (sangrado arterial / venoso)
- ◆ Urinoma (fugas urinarias)
- ◆ Linfocelos

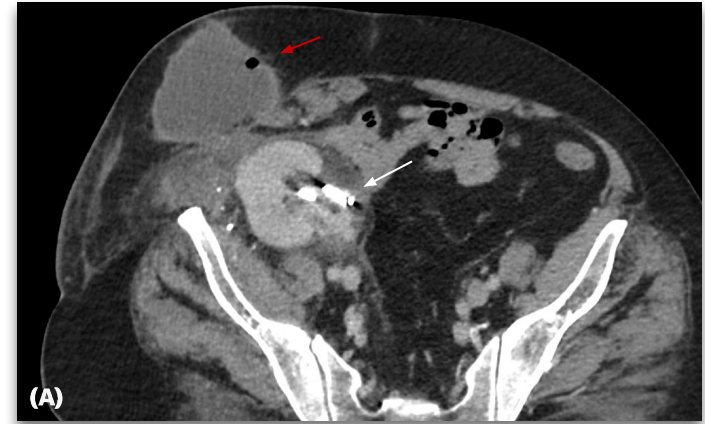
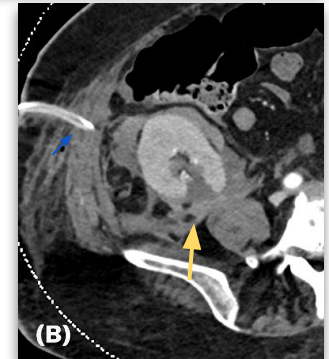


Figura 12. TC de abdomen: mujer de 75 años, postoperatorio reciente de trasplante renal. Se observa **hematoma perirrenal** (flecha roja) y **cuña de isquemia en el polo superior** (flecha amarilla). La paciente presenta **catéter doble J** (flecha blanca) y **catéter de drenaje perirrenal** (flecha azul).



DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS COLECCIONES PERIRRENALES.

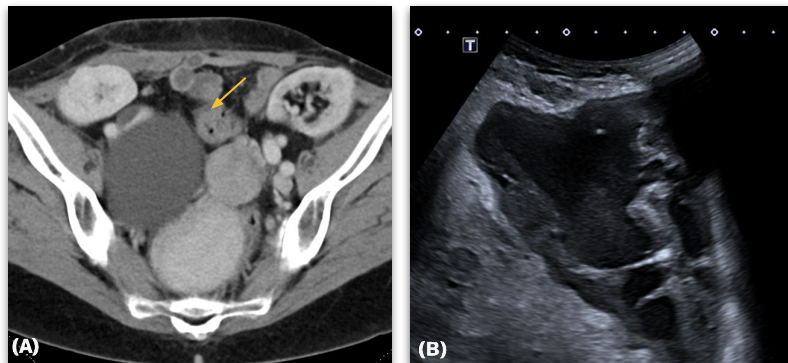
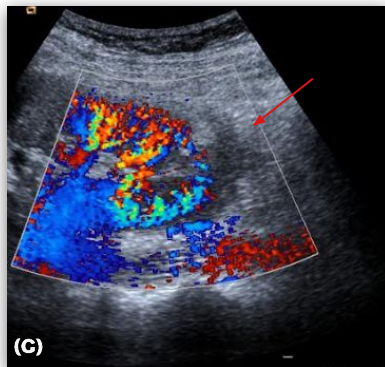


Figura 13. A) TC abdominal con dos trasplantes renales; junto al injerto de fosa ilíaca derecha se observa una colección líquida, sugestiva de linfocelo o urinoma. (flecha amarilla) B) Ecografía con visualización de una colección. C) Hematoma perirrenal (flecha roja) Ecografía Doppler sin evidencia de sangrado activo.



DIAGNÓSTICO:

- ❖ **Eco-Doppler ± CEUS:** primera técnica de elección.
- ❖ **TC:** permite caracterización y evaluación de extensión.

Manejo intervencionista:

- ★ **Drenaje percutáneo** guiado por imagen.
- ★ Técnica **segura y eficaz**.
- ★ **Reduce la necesidad de cirugía**.

(C)

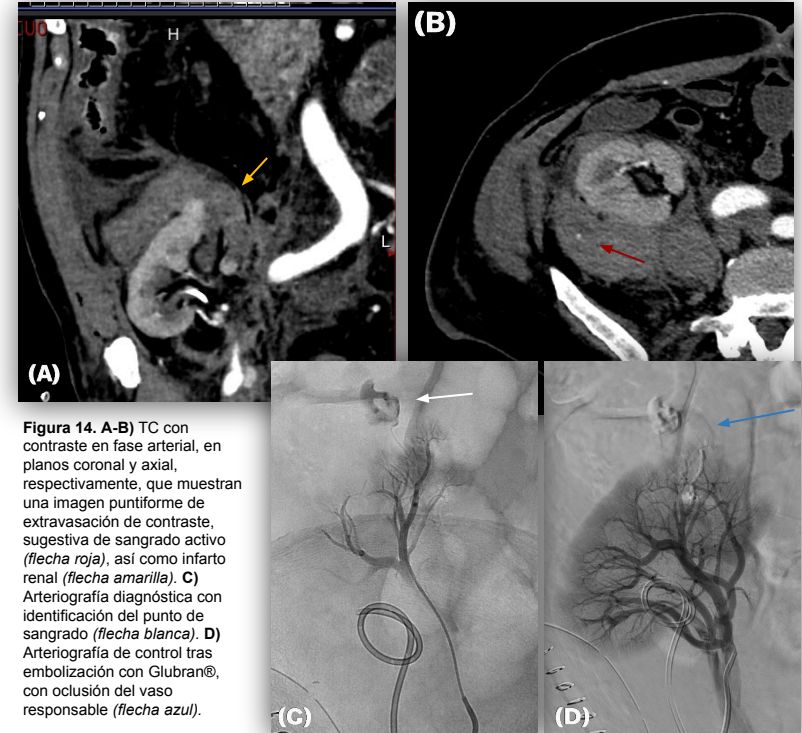
(D)

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LOS HEMATOMAS PERIINJERTO.

- ❖ **Eco-Doppler ± CEUS** (pacientes estables)
- ❖ **TC con contraste:** Caracterización del hematoma e identificación de sangrado activo, su localización y su extensión.

MANEJO INTERVENCIONISTA:

- ★ **Conservador:** indicado en hematomas estables y asintomáticos.
- ★ **Embolización arterial selectiva** en caso de sangrado activo o inestabilidad hemodinámica.
- ★ **Drenaje percutáneo** en hematomas organizados, infectados o con efecto masa significativo.



Mensaje clave: 👉 La embolización selectiva permite controlar el sangrado y evitar cirugía en casos seleccionados.

FUGAS URINARIAS

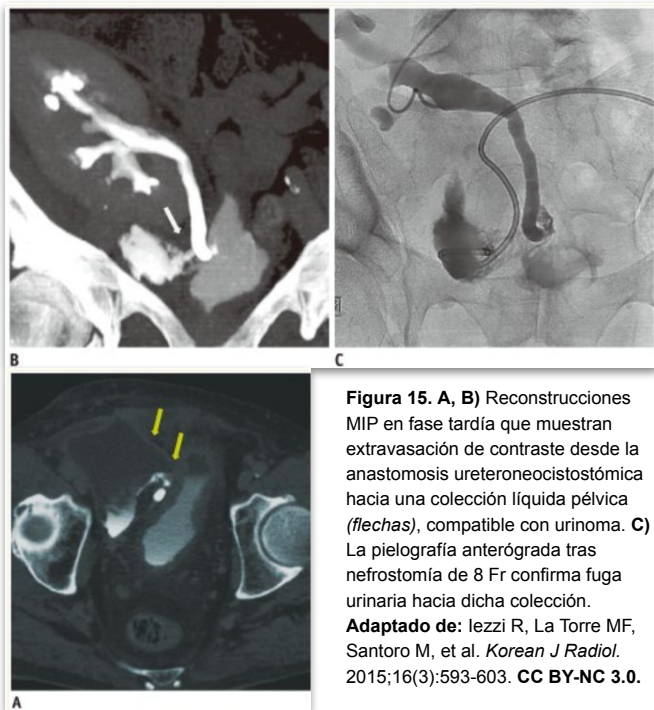


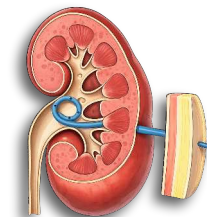
Figura 15. A, B) Reconstrucciones MIP en fase tardía que muestran extravasación de contraste desde la anastomosis ureteroneocistostómica hacia una colección líquida pélvica (flechas), compatible con urinoma. C) La pielografía anterógrada tras nefrostomía de 8 Fr confirma fuga urinaria hacia dicha colección.

Adaptado de: Iezz R, La Torre MF, Santoro M, et al. *Korean J Radiol.* 2015;16(3):593-603. **CC BY-NC 3.0.**

- ❖ Frecuente en el **postoperatorio precoz**; asociadas a **anastomosis ureteral**.
- ❖ Debe sospecharse ante una **colección de rápido crecimiento**
- ❖ **Angio-TC en fase tardía**: extravasación de contraste

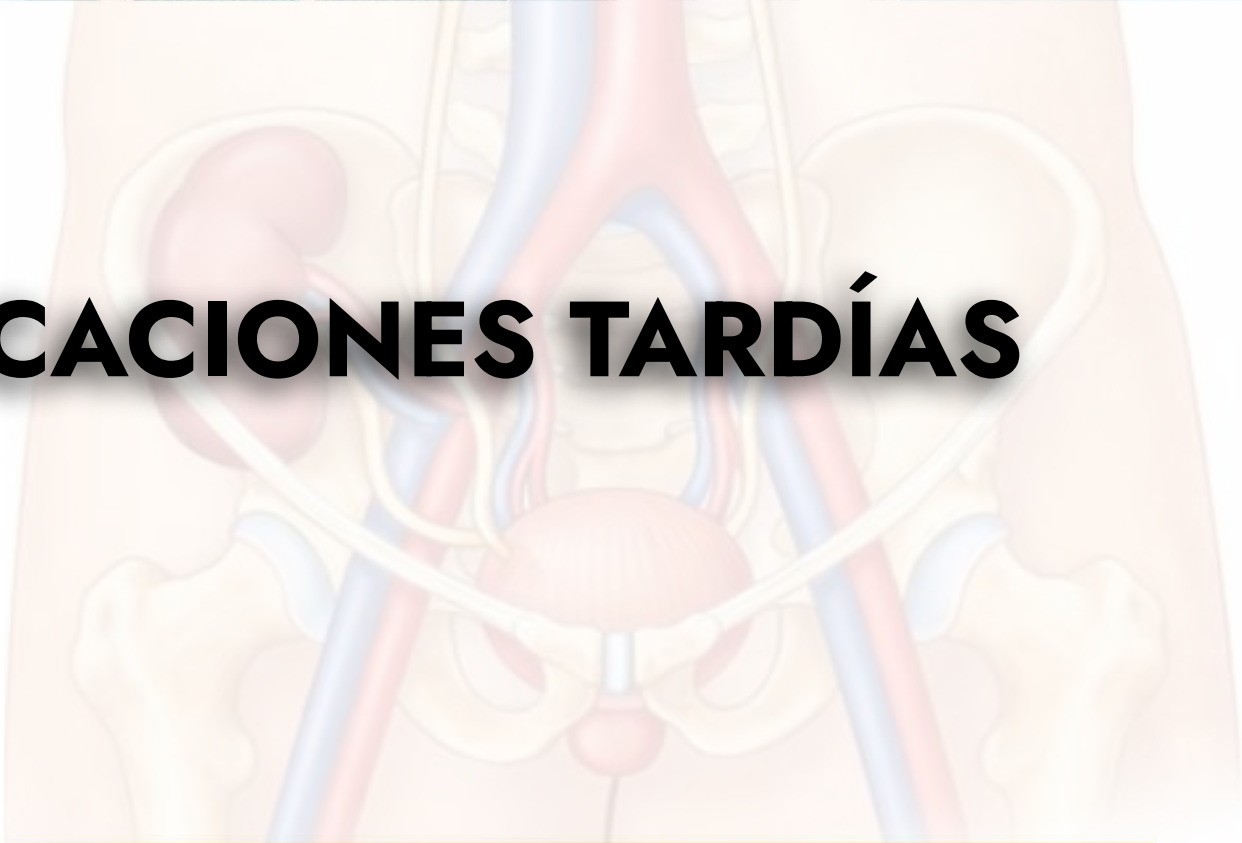
Manejo terapéutico escalonado :

- ★ Nefrostomía percutánea.
- ★ Derivación urinaria temporal.
- ★ Alta tasa de resolución sin necesidad de cirugía.



Mensaje clave: 🟡 La derivación urinaria percutánea permite resolver muchas fugas urinarias sin necesidad de cirugía.

COMPLICACIONES TARDÍAS



ESTENOSIS ARTERIAL DEL INJERTO

Complicación vascular tardía más frecuente.

Sospechar ante:

- HTA de novo o refractaria
- Deterioro progresivo de función renal

DIAGNÓSTICO:

❖ ECO-Doppler ± CEUS:

- Flujo *parvus et tardus*
- ↑ velocidad pico sistólica en A. Renal

❖ Angio-TC: confirmación y planificación terapéutica.

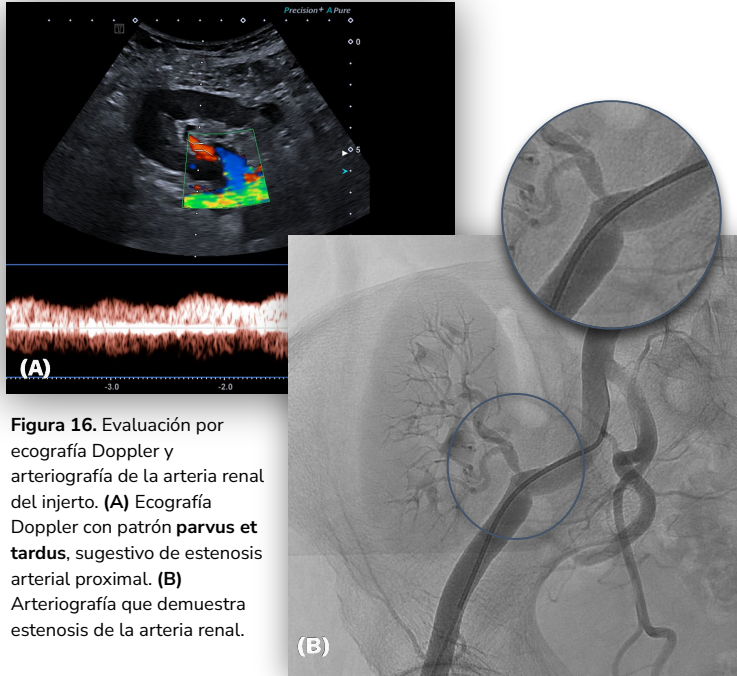
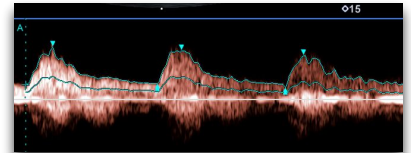


Figura 16. Evaluación por ecografía Doppler y arteriografía de la arteria renal del injerto. (A) Ecografía Doppler con patrón **parvus et tardus**, sugestivo de estenosis arterial proximal. (B) Arteriografía que demuestra estenosis de la arteria renal.



Mensaje clave: 👉 El Doppler es la técnica inicial clave; la angiografía confirma el diagnóstico y permite tratamiento endovascular.

MANEJO INTERVENCIONISTA

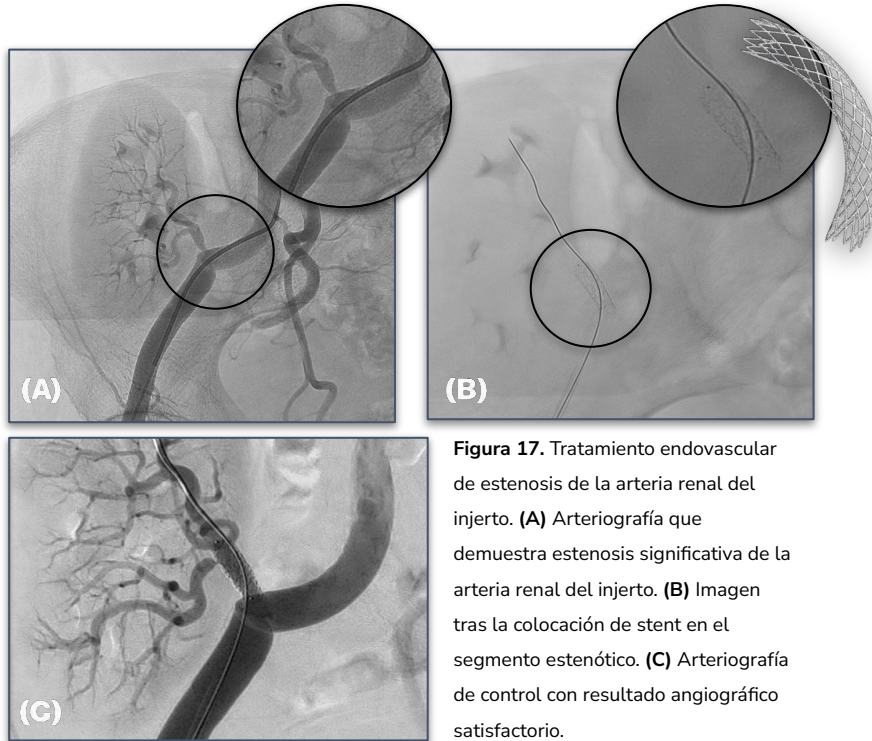


Figura 17. Tratamiento endovascular de estenosis de la arteria renal del injerto. **(A)** Arteriografía que demuestra estenosis significativa de la arteria renal del injerto. **(B)** Imagen tras la colocación de stent en el segmento estenótico. **(C)** Arteriografía de control con resultado angiográfico satisfactorio.

- ★ **Angiografía diagnóstica:** confirmar la localización y severidad de la estenosis.
- ★ **Angioplastia transluminal percutánea (ATP):** tratamiento inicial.
- ★ **Implante de stent** si el resultado tras angioplastia con balón es subóptimo (recoil elástico, estenosis residual significativa o disección).
- ★ **Alta tasa de éxito técnico**

Mensaje clave: 🏆 La angioplastia, con o sin stent, es el tratamiento de elección y presenta una alta tasa de éxito técnico.

FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS (FAV)

La **mayoría** son iatrogénicas tras **biopsia percutánea**.

Pueden ser **asintomáticas** o presentarse con **hematuria** y **deterioro de la función del injerto**.

DIAGNÓSTICO:

- ❖ **Eco-Doppler:** Flujo de alta velocidad y bajo índice de resistencia con arterialización del flujo venoso.
- ❖ **Angio-TC:** caracterización anatómica en casos seleccionados.
- ❖ **Angiografía:** gold standard diagnóstico-terapéutico..

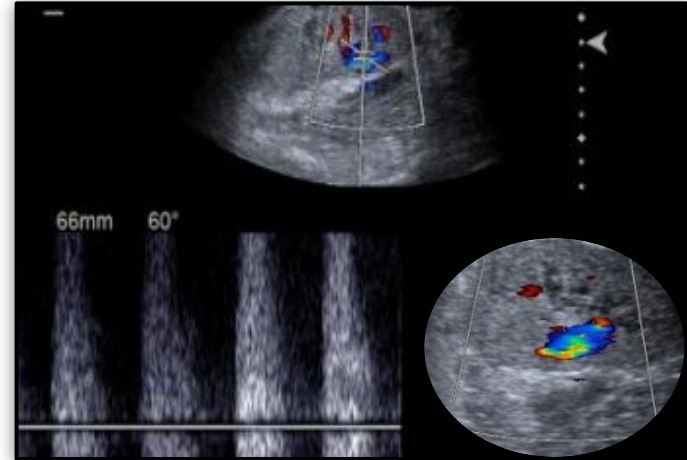


Figura 18. Fístula arteriovenosa del injerto renal. (A) Ecografía Doppler que muestra comunicación arteriovenosa intrarrenal, con flujo turbulento y patrón Doppler característico de baja resistencia y alta velocidad. (B) Arteriografía selectiva que confirma la fístula arteriovenosa, tratada mediante **embolización endovascular**, con exclusión del shunt y preservación de la perfusión del parénquima renal.



Mensaje clave: 👉 La mayoría de las fístulas arteriovenosas post biopsia pueden tratarse mediante embolización selectiva preservando el parénquima renal.

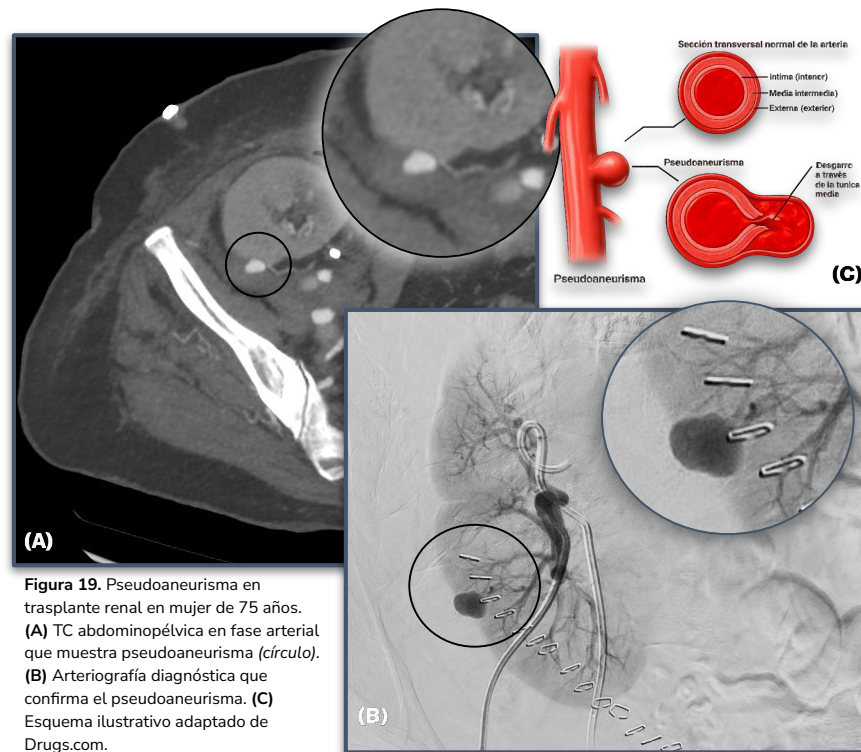
PSEUDOANEURISMAS

Complicación vascular **potencialmente grave**

- Frecuente — **origen iatrogénico (posbiopsia)**.
- Riesgo elevado de rotura y hemorragia.

Diagnóstico:

- ❖ **Eco-Doppler:** lesión vascular pulsátil con flujo con patrón “yin-yang”.
- ❖ **Angio-TC:** localización precisa, tamaño y relaciones anatómicas.
- ❖ **Arteriografía:** gold standard diagnóstico-terapéutico.



TRATAMIENTO: FÍSTULAS Y PSEUDOANEURISMAS

- ★ **Embolización selectiva/superselectiva** (Primera línea de tratamiento).
- ★ **Actitud conservadora** en fístulas pequeñas y asintomáticas.
- ★ **Máxima preservación del parénquima renal** **funcionante**
- ★ **Alta tasa de éxito técnico y clínico**
- ★ **Alternativa mínimamente invasiva a la cirugía** **abierta**
- ★ **Disminución de la morbilidad y preservación del** **injerto renal**

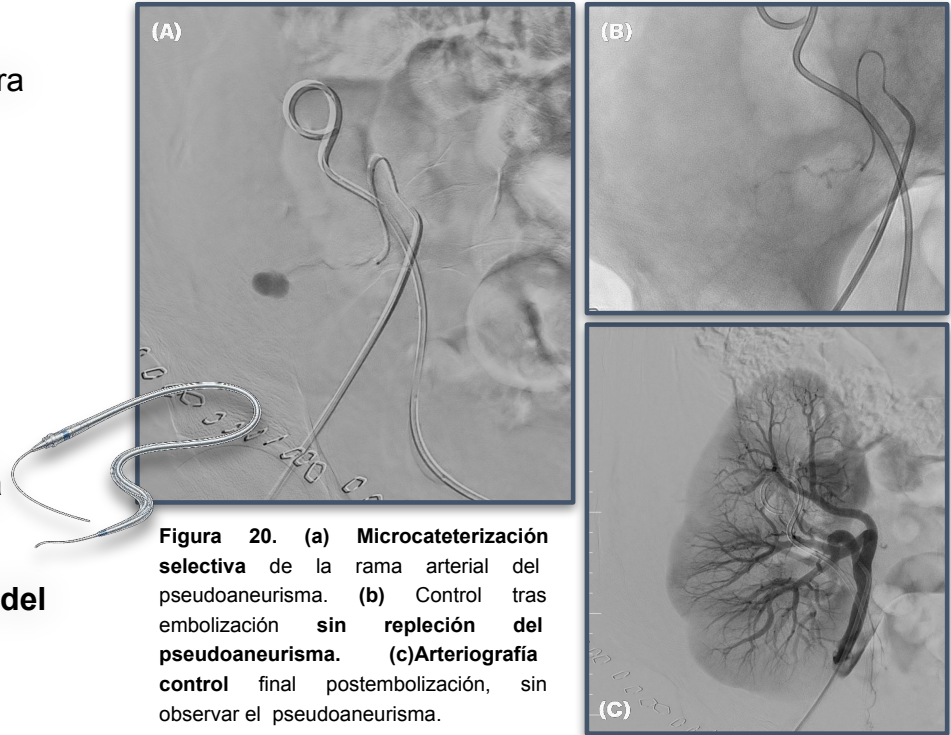


Figura 20. (a) Microcateterización selectiva de la rama arterial del pseudoaneurisma. (b) Control tras embolización sin repleción del pseudoaneurisma. (c)Arteriografía control final postembolización, sin observar el pseudoaneurisma.

OBSTRUCCIÓN URETERAL DEL TRASPLANTE RENAL

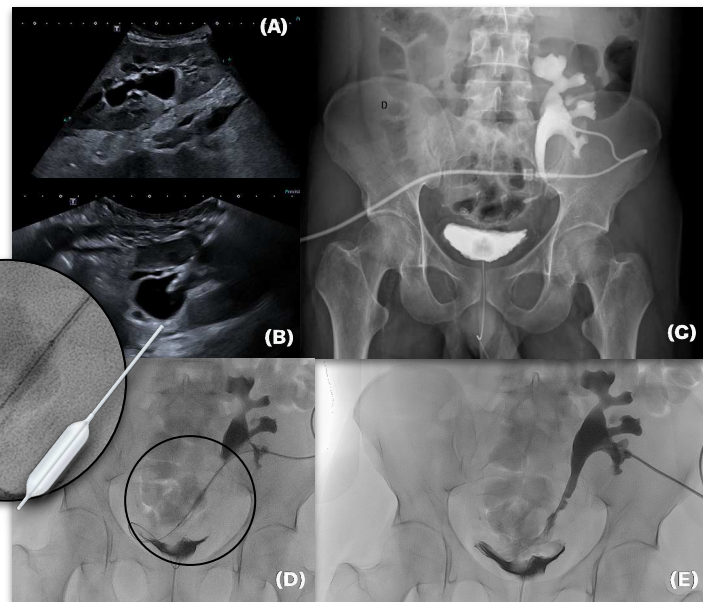


Figura 21. (A) Ecografía del injerto renal que muestra dilatación pielocalicial, sugestiva de obstrucción ureteral. (B) Colocación percutánea guiada por ecografía para descompresión inicial del sistema colector. (C) Pielografía anterógrada del injerto renal que evidencia estenosis ureteral significativa a nivel distal. (D) Tratamiento mediante dilatación con balón (*ureteroplastia percutánea*) de la zonaestenótica. (E) Imagen de control que demuestra adecuada permeabilidad ureteral, con correcto paso de contraste y resolución de la obstrucción.

Complicación urológica tardía más frecuente.

Diagnóstico por imagen:

- ❖ **Ecografía:** dilatación pielocalicial $\pm$ ureteral. (*cribado y seguimiento evolutivo*).
- ❖ **TC:** nivel de la obstrucción, etiología (estenosis, compresión extrínseca, litiasis).
- ❖ **Ureterografía (pielografía anterógrada o retrógrada):** integrada en el procedimiento intervencionista.

Manejo escalonado :

- ★ Nefrostomía percutánea — fase aguda.
- ★ Dilatación ureteral percutánea $\pm$ colocación de catéter doble J — tratamiento definitivo o puente.
- ★ Seguimiento clínico-radiológico.



Balloon dilatation catheter

COLECCIONES TARDÍAS Y RECURRENTE

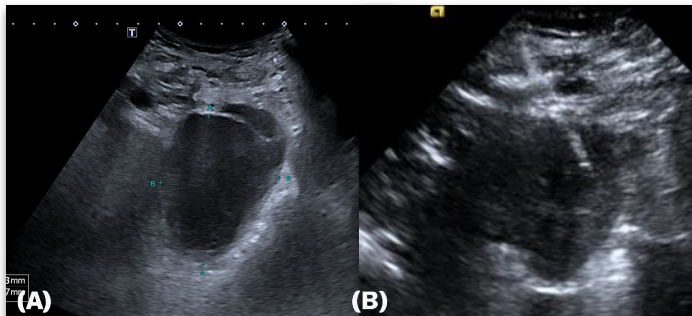


Figura 22. Ecografías renales. (A) Colección periinjerto renal. (B) Visualización ecográfica de la colección con entrada de aguja de drenaje durante el procedimiento.

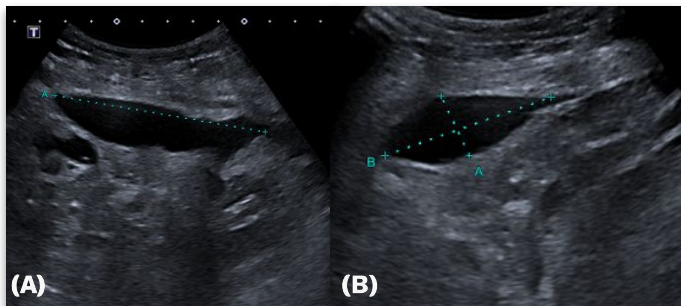


Figura 23. Ecografía que muestra colección de 8 x 6 X 3 cm, adyacente al injerto renal

Persistencia o recidiva tras drenaje inicial, con compresión, infección o deterioro funcional

(linfocele recidivante, urinoma persistente o absceso organizado)

Diagnóstico:

- ❖ **Ecografía:** tamaño, septos/organización, guía punción/drenaje.
- ❖ **TC (± contraste):** extensión, efecto de masa, relación anatómica y complicaciones (infección/organización).

Manejo escalonado :

- ★ **Drenaje percutáneo:** Colecciones sintomáticas o infectadas.
- ★ **Linfocele recurrente:** drenaje + esclerosis percutánea (p. ej., etanol, doxiciclina o povidona yodada).
- ★ **Recidiva refractaria/alto débito:** Embolización linfática (centros con experiencia).

BIOPSIA RENAL POSTRASPLANTE

Indicada ante sospecha de rechazo agudo, **deterioro progresivo de la función renal** o complicaciones no aclaradas por imagen.

- Técnica **percutánea guiada por imagen** (ecografía o TC).
- **Segura y generalmente bien tolerada.**

Objetivo:

- ❖ **Diagnóstico histológico (AP).**
- ❖ **Diferenciar rechazo, toxicidad medicamentosa, infección...**
- ❖ **Guiar tratamiento específico.**

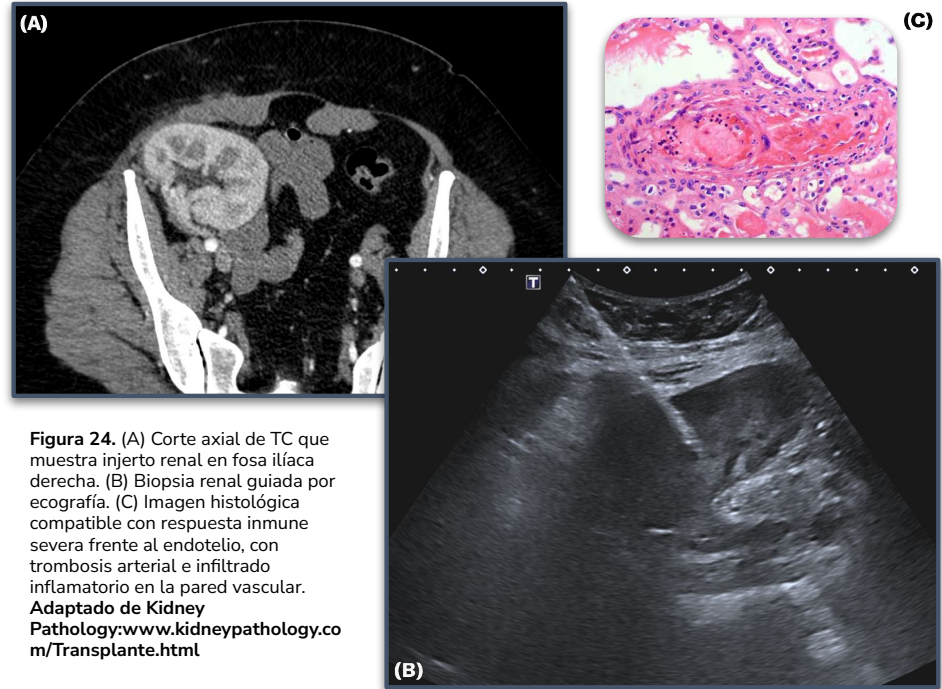


Figura 24. (A) Corte axial de TC que muestra injerto renal en fosa iliaca derecha. (B) Biopsia renal guiada por ecografía. (C) Imagen histológica compatible con respuesta inmune severa frente al endotelio, con trombosis arterial e infiltrado inflamatorio en la pared vascular.
Adaptado de Kidney Pathology:www.kidneypathology.com/Transplante.html

CASO CLÍNICO

Disfunción precoz del injerto renal por estenosis ilíaca proximal: rescate endovascular

Varón de 61 años

AP: ERC G5, monorreno, antecedente de nefrectomía parcial por carcinoma renal de células claras y primer trasplante renal fallido, en hemodiálisis.

- ★ **Segundo trasplante renal de donante cadáver**
el 01/02/2026, implantando injerto renal en
fosa ilíaca izquierda (FII).
- ★ **Postoperatorio inmediato:** anuria + función
retardada del injerto.

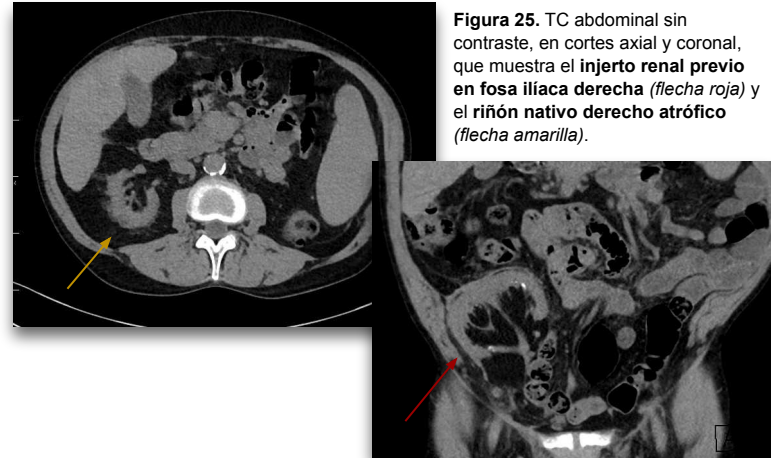
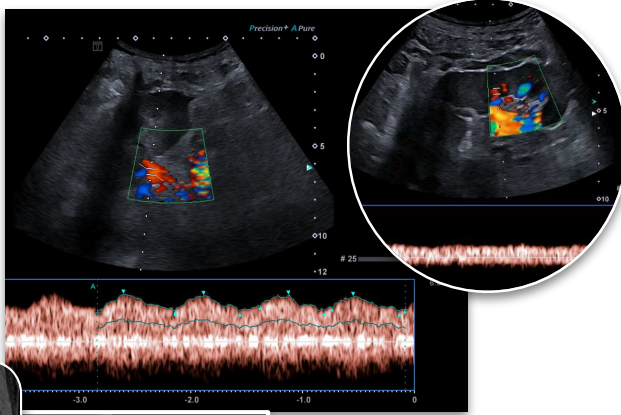


Figura 25. TC abdominal sin contraste, en cortes axial y coronal, que muestra el **injerto renal previo en fosa ilíaca derecha (flecha roja)** y el **riñón nativo derecho atrófico (flecha amarilla)**.

Figura 26. Eco-Doppler del injerto renal (01/02/2026): Flujo arterial intermitente de morfología sinusal, sin posibilidad de obtener espectro Doppler para medir índices de resistencia, sugestivo de estenosis arterial significativa.



- ❖ **01/02/2026:** Ecodoppler + CEUS: Flujo arterial intermitente de morfología sinusal, posible relación con estenosis arterial significativa.



Figura 27. Angio-TC abdominal (02/02/2026). Reconstrucciones coronal (A), sagital (B) y axial (C) del injerto renal en fosa ilíaca izquierda, que muestran estenosis crítica (>90%) de la arteria ilíaca externa izquierda proximal a la anastomosis con la arteria renal del injerto (flechas rojas).

- ❖ **02/02/2026:** Angio-TC: Estenosis crítica (>90%) de arteria ilíaca externa izquierda, proximal a la anastomosis del injerto renal.

Causa de la disfunción precoz del injerto: lesión arterial proximal.

02/02/2026:

- ★ **Arteriografía urgente:** confirma estenosis crítica del eje ilíaco izquierdo.
- ★ Tratamiento: **angioplastia e implante de stent autoexpandible**, con resolución angiográfica de la estenosis y **restablecimiento de la perfusión del injerto renal**.
- ★ El procedimiento permitió el **rescate funcional del injerto**.

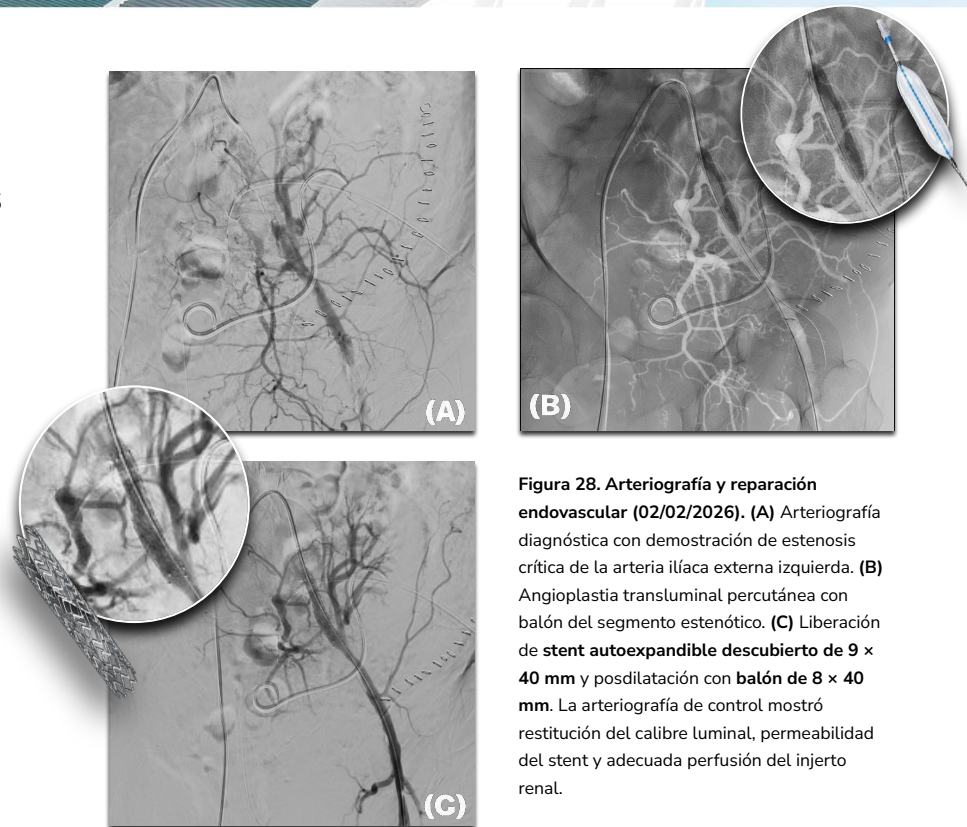


Figura 28. Arteriografía y reparación endovascular (02/02/2026). (A) Arteriografía diagnóstica con demostración de estenosis crítica de la arteria ilíaca externa izquierda. (B) Angioplastia transluminal percutánea con balón del segmento estenótico. (C) Liberación de **stent autoexpandible descubierto de 9 x 40 mm** y posdilatación con **balón de 8 x 40 mm**. La arteriografía de control mostró restitución del calibre luminal, permeabilidad del stent y adecuada perfusión del injerto renal.

Figura 29. Angio-TC abdominal (03/02/2026). Reconstrucciones axial (A), coronal (B) y sagital (C) que muestran **hematoma de la pared abdominal anteroinferior izquierda** con **extravasación activa de contraste**, compatible con **sangrado arterial activo**. **Injerto renal en fosa iliaca izquierda** con **vasos permeables**.

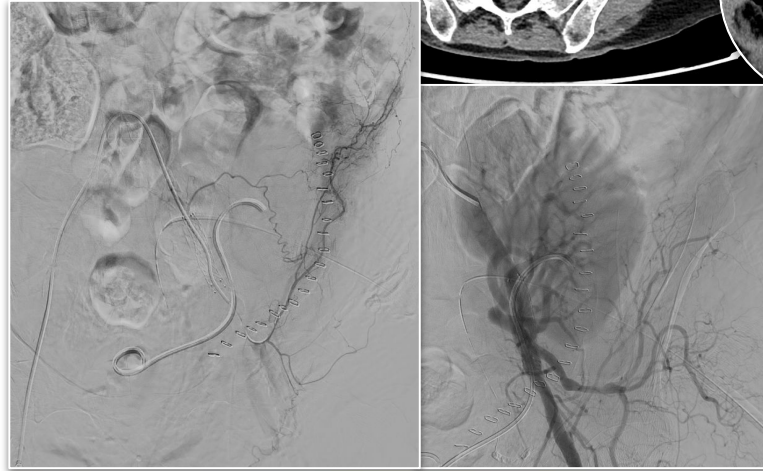
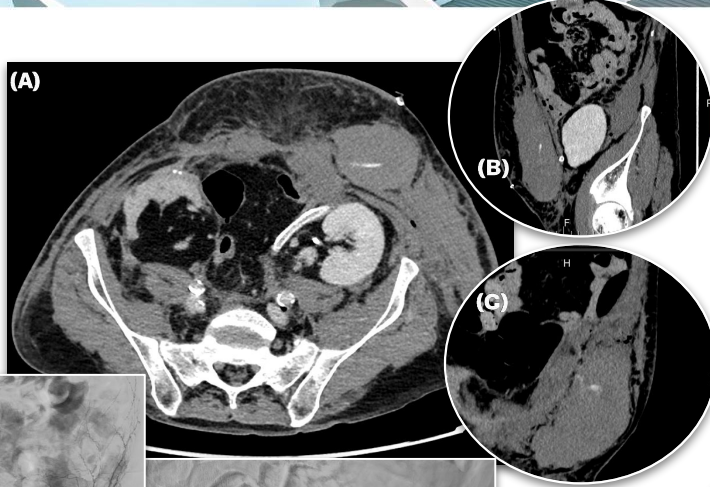


Figura 30. Arteriografía selectiva (03/02/2026) ante sospecha de sangrado de la vaina de los rectos. En ausencia de extravasación activa, se realizó embolización profiláctica.

03/02/2026:

- ★ **Angio-TC: Hematoma de pared abdominal con sangrado arterial activo.**
- ★ **Arteriografía urgente + embolización profiláctica del territorio epigástrico izquierdo.**

Tras el control del sangrado y soporte transfusional, el paciente presentó **recuperación progresiva de la diuresis y de la función renal**. La **angio-TC de control** demostró **ausencia de sangrado activo, permeabilidad del stent ilíaco y adecuada perfusión del injerto renal**. Fue dado de **alta con función renal normalizada (creatinina 0,97 mg/dL)**.



ALGORITMO DE MANEJO DE LAS COMPLICACIONES DEL TRASPLANTE RENAL

DISFUNCIÓN DEL INJERTO

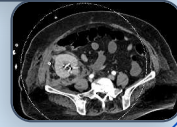
Sospecha clínica
HTA; Oliguria; Dolor; Fiebre; ↑ Creatinina.

Diagnóstico por imagen

1. Eco-Doppler
± CEUS



2. Angio- TC / RM
Caracterización;
Planificación.



Decisión intervencionista: Equipo multidisciplinar.

Tratamiento intervencionista dirigido

Drenaje percutáneo

Hematomas,
coleciones...



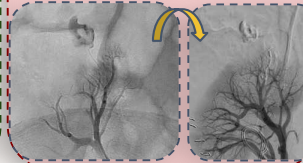
Angioplastia (+/- stent)

Estenosis arterial



Embolización

Sangrado activo,
Pseudoaneurismas, Fístulas.



Trombectomía / Trombolisis

Trombosis venosa o
arterial.



Nefrostomía / Catéter de drenaje

Fugas u
Obstrucción.



TAKE-HOME MESSAGES



- ★ Ante una **disfunción del injerto**, se debe **descartar una causa vascular o urológica** potencialmente tratable de manera precoz. 
- ★ El **Eco-Doppler ± CEUS** es la **técnica inicial en pacientes estables**; en caso de **inestabilidad clínica o sospecha de sangrado activo**, la **TC con contraste** es la técnica de elección.
- ★ **Muchas complicaciones son reversibles** con un diagnóstico y tratamiento intervencionista precoz.
- ★ La **Radiología Intervencionista** puede ofrecer un **tratamiento eficaz y mínimamente invasivo** en gran parte de estas complicaciones.
- ★ La **actuación temprana** y un **enfoque multidisciplinar** mejoran la supervivencia del injerto.



REFERENCIAS

Akbar SA, Jafri SZH, Amendola MA, et al. *Complications of renal transplantation*. RadioGraphics. 2005;25:1335–1356.

Kobayashi K, Censullo ML, Rossman LL, et al. *Interventional radiologic management of renal transplant complications*. RadioGraphics. 2007;27(5):1405–1420.

Yağcı AB, Parıldar M, Oran İ, Memiş A. Interventional radiological management of vascular complications following renal transplantation. Diagn Interv Radiol. 2006;12(4):206–210.

Kim HS, Fine D, Atta MG. *Catheter-directed thrombectomy and thrombolysis for acute renal vein thrombosis*. J Vasc Interv Radiol. 2006;17:815–822.

Iezzi R, La Torre MF, Santoro M, et al. *Interventional radiological treatment of renal transplant complications: a pictorial review*. Korean J Radiol. 2015;16(3):593–603.

Nota:

Algunas ilustraciones esquemáticas utilizadas en esta presentación han sido generadas mediante inteligencia artificial con fines docentes.



GRACIAS
