

# Embolización arterial renal como alternativa a la nefrectomía pretrasplante en enfermedad renal poliquística autosómica dominante.

Hernán Rivera Hechem, Virgilio Benito Santamaria,  
Diego Tovar Felice, Giovanni Mattiello,  
Gustavo Alvarez Guzman.

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol

## Índice

- 1. Objetivos docentes**
- 2. Revisión del tema**
  - 2.1. Introducción
  - 2.2. Estudio de planificación y procedimiento
  - 2.3. Tratamiento definitivo
  - 2.4. Evaluación radiológica después del tratamiento
  - 2.5. Ejemplos (casos clínicos)
- 3. Resultados**
- 4. Conclusiones**
- 5. Bibliografía**

## 1. Objetivos docentes

- Revisar el papel actual de la **embolización arterial renal** como una alternativa mínimamente invasiva a la nefrectomía pre-trasplante renal **con el objetivo de reducir el volumen renal en la ERPAD** y así tener espacio intraabdominal para el injerto.
- Importancia de la **evaluación por imagen postratamiento** (reconocer los parámetros radiológicos a evaluar y periodicidad del seguimiento por imagen).
- Dar a conocer **casos ejemplo** de pacientes de nuestro centro donde se ha implementado esta técnica terapéutica, planteándola como una **alternativa eficiente y segura**, con **baja tasa de complicaciones** y una **menor estancia hospitalaria**.

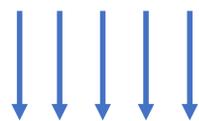
## 2. Revisión del tema: Introducción

- Cerca de la mitad de los pacientes con enfermedad renal poliquística autosómica dominante (ERPAD) desarrollarán una enfermedad renal en etapa terminal antes de cumplir 60 años. El aumento del tamaño de los riñones a expensas del crecimiento de los quistes suele estar relacionado con el grado de deterioro de la función renal. Por lo tanto, en el momento del trasplante, estos riñones no funcionales pueden estar enormemente agrandados, lo que indica la necesidad de realizar una cirugía de nefrectomía abierta o laparoscópica con el objetivo de crear espacio en la pelvis para el futuro trasplante renal, aliviar la compresión causada por el riñón poliquístico agrandado en el mismo lado, y disminuir el riesgo de pérdida del injerto.
- La embolización arterial renal es un procedimiento de radiología vascular intervencionista útil en diferentes escenarios clínicos, incluyendo tumores renales malignos, angiomiolipomas, trauma renal y complicaciones tras biopsia renal. Recientemente se ha propuesto como una alternativa mínimamente invasiva a la nefrectomía pre-trasplante renal con el objetivo reducir el volumen renal en la ERPAD y así conseguir espacio en la pelvis para el futuro injerto.
- El procedimiento consiste en realizar un cateterismo de la arteria renal del riñón poliquístico que se desea tratar, embolizando selectivamente dicha arteria y sus ramas arteriales con el objetivo de suprimir el aporte sanguíneo al riñón diana y provocar su atrofia.
- Cabe recalcar la importancia del estudio por imagen post-tratamiento para el seguimiento y valoración de la respuesta terapéutica utilizando como principal parámetro el cambio del volumen del riñón poliquístico tratado y su repercusión en el espacio pélvico.

## 2. Revisión del tema: Estudio de planificación y procedimiento

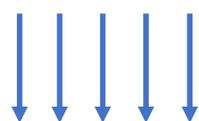
### SELECCIÓN DEL PACIENTE

Paciente con ERPAD para inclusión en lista de espera para trasplante renal.



### ESTUDIO DE IMAGEN PRETRATAMIENTO

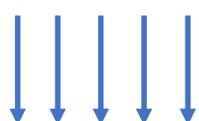
TC simple con reconstrucciones multiplanares para estimación de volumen pretratamiento.



### TRATAMIENTO DEFINITIVO:

**ANGIOGRAFÍA:** aortografía para estudio de la vascularización arterial renal (presencia de variantes anatómicas) y cateterismo selectivo **de la arteria renal.**

**EMBOLIZACIÓN:** administración selectiva de solución Glubran + Lipiodol hasta lograr devascularización arterial renal.



### ESTUDIO DE IMAGEN POSTRATAMIENTO

Seguimiento de control a los 3 y 6 meses con TC simple con reconstrucciones multiplanares para estimación de volumen postratamiento.

## 2. Revisión del tema: Tratamiento definitivo

### ANGIOGRAFIA + EMBOLIZACIÓN RENAL

La embolización arterial renal se realiza bajo anestesia local y peridural (para mejor control del dolor postembolización).

Mediante acceso en arteria femoral común derecha (técnica de Seldinger, introductor 5Fr), se cateteriza aorta abdominal y se realiza aortografía para estudio de la vascularización arterial renal y valoración de posibles variantes anatómicas.

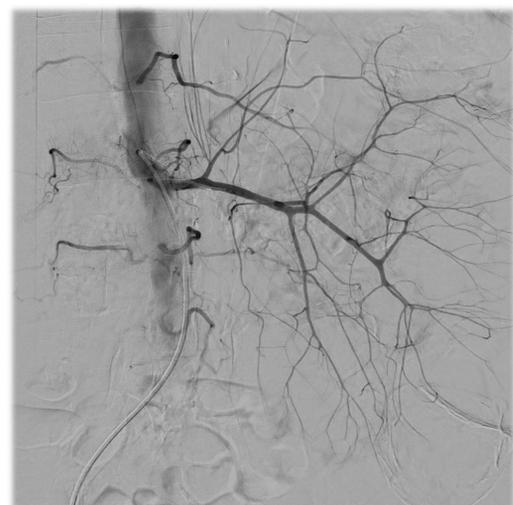


**Fig. 1** Imagen sin sustracción. Aortografía-arteriografía renal izquierda que muestra arteria renal izquierda única

Mediante el uso de un catéter cobra de 5Fr o un Simmons 5 Fr y una guía hidrofílica Terumo, se cateteriza la arteria renal del riñón en cuestión.

A continuación, se realiza arteriografía renal selectiva mediante la inyección de contraste, obteniendo un mapa del lecho vascular renal.

Nótese la presencia de vasos renales arteriales alargados y estrechos típicos de riñón poliquístico.



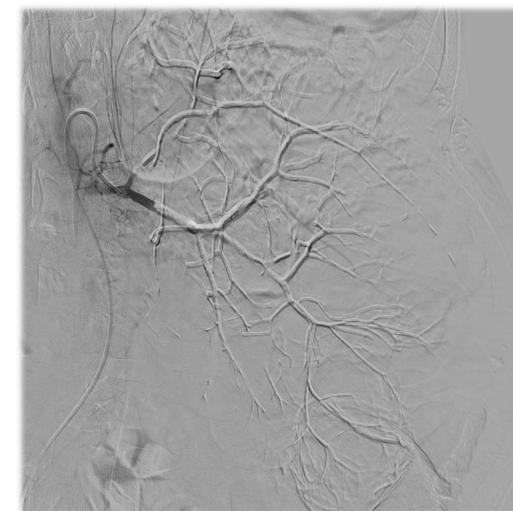
**Fig. 2** Imagen con sustracción. Arteriografía renal izquierda que muestra ramas arteriales renales alargadas y estrechas típicas de riñón poliquístico.



**Fig. 3** Imagen sin sustracción. Ramas de la arteria renal izquierda ocupadas por el material de embolización (molde opaco de glubran).

Finalmente, a través de microcatéter (Progreat 2.7Fr) coaxial al catéter, se realiza embolización del lecho vascular arterial renal mediante la inyección lenta de solución de Glubran/Lipiodol bajo control fluoroscópico continuo hasta conseguir opacificación de las ramas arteriales renales.

Es importante vigilar que el material embolizante no refluya a la aorta mientras se administra para evitar embolizaciones indeseadas.



**Fig. 4** Imagen con sustracción. Arteriografía renal izquierda de control postembolización. Se observa devascularización del lecho arterial renal (las ramas arteriales renales no se llenan de contraste).

## 2. Revisión del tema: Evaluación radiológica después del tratamiento

### ESTUDIO DE IMAGEN POSTRATAMIENTO

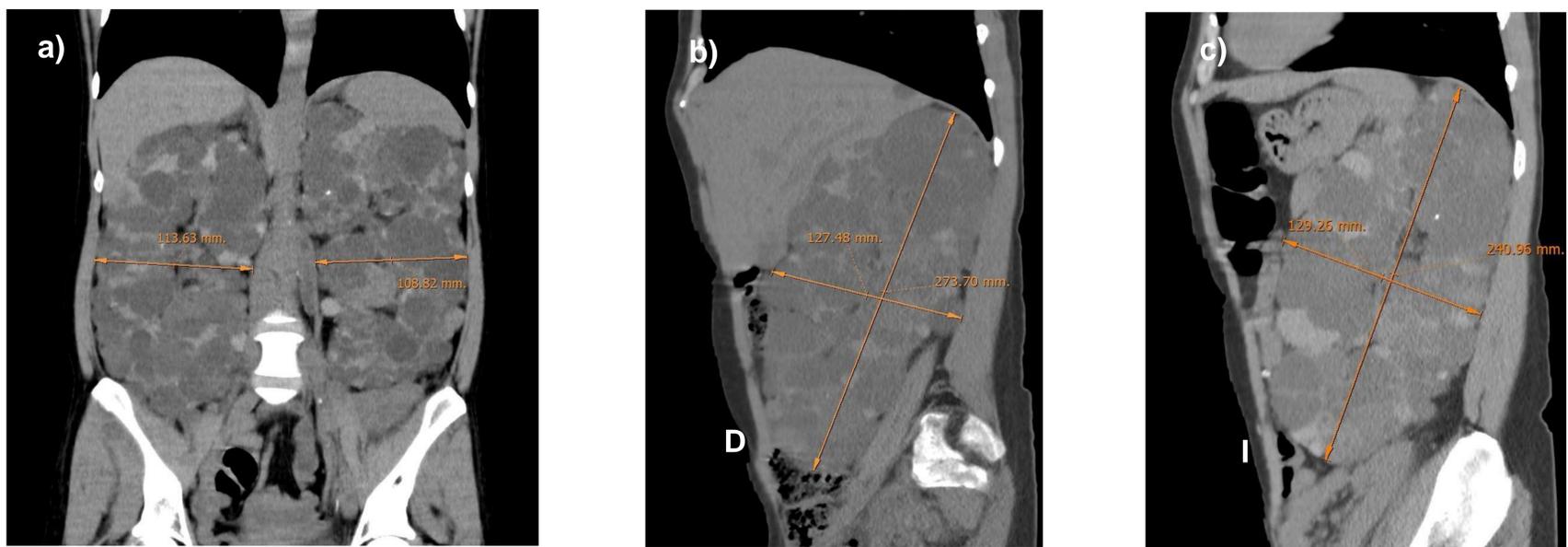
- En la evaluación de la respuesta al tratamiento post-embolización se debe realizar un seguimiento por imagen a largo plazo del riñón poliquístico tratado con el objetivo de valorar el cambio de tamaño del mismo.
- Para obtener una correcta estimación del volumen renal, es necesario utilizar una técnica de imagen que permita realizar un correcto estudio morfológico. Por este motivo, la tomografía computada (TC) simple es la técnica de imagen ideal en la evaluación postratamiento. El estudio debe incluir reconstrucciones MPR en los planos coronal y sagital para poder medir los diámetros máximos del riñón tratado y así poder realizar una estimación del volumen renal.
- Es importante disponer de un estudio de TC antes del tratamiento para conocer el volumen renal inicial estimado y así poder evaluar el cambio de tamaño.
- El intervalo de seguimiento del riñón poliquístico después del tratamiento puede variar. Basándonos en la evidencia recogida se ha planteado en nuestro centro el seguimiento con controles idealmente a los 3 y los 6 meses postratamiento.

**Figura 1.** Algoritmo de estudio por imagen y seguimiento del riñón poliquístico tratado con embolización de la arteria renal.

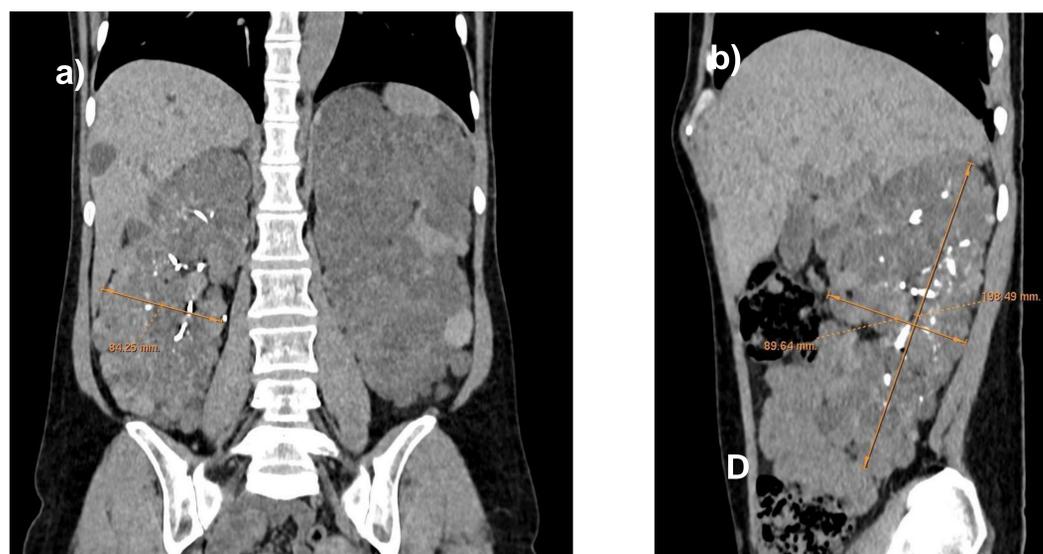


## 2. Revisión del tema: Ejemplos de casos clínicos

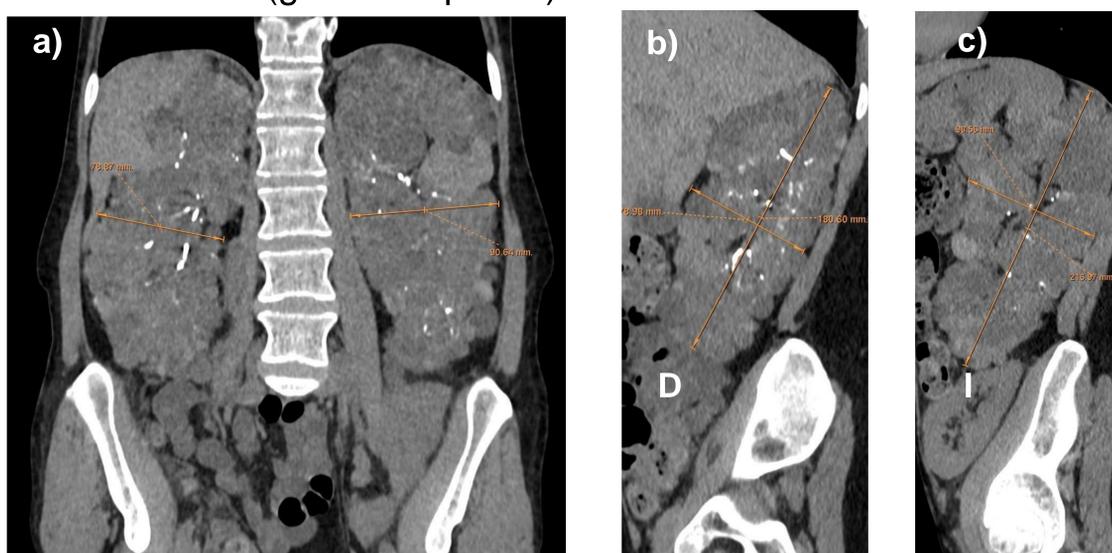
### CASO 1



**Figura 5.** Estudio pretratamiento de un paciente con ERPAD candidato a trasplante. a) b) y c) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) muestran riñones agrandados. Los tres diámetros más grandes de ambos riñones se muestran con líneas continua y sus volúmenes estimados respectivos b) RD y c) RI.

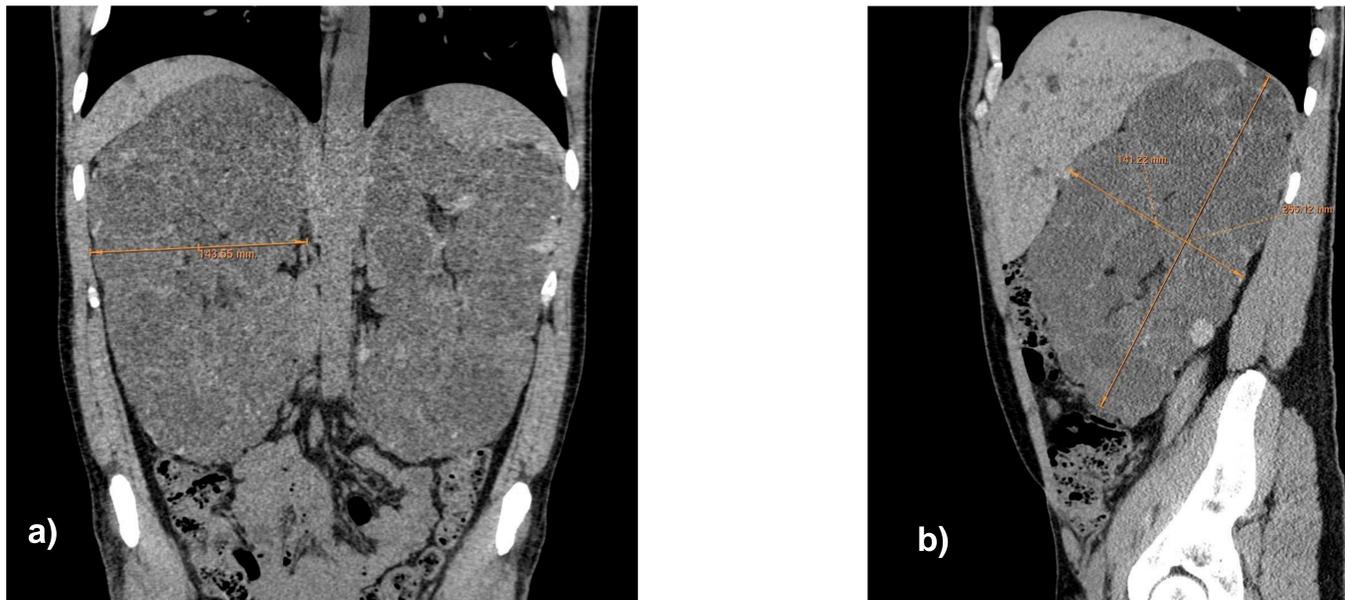


**Figura 6.** Estudio postratamiento de un paciente con ERPAD candidato a trasplante a) y b) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) del RD 5 meses después de la embolización renal derecha. Nótese la presencia de material de embolización (glubran+lipiodol) en las ramas arteriales del RD.

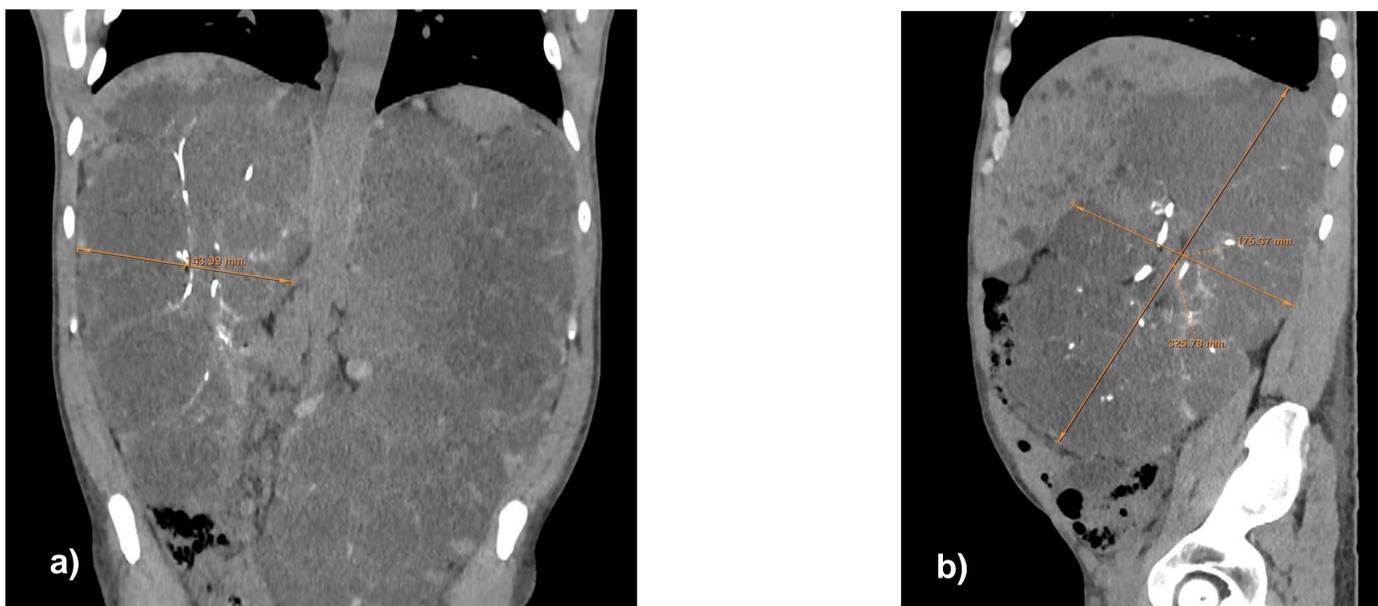


**Figura 7.** Estudio postratamiento de un paciente con ERPAD candidato a trasplante a) b) y c) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) después de la TAE en ambos riñones (8 meses postratamiento del RD y 2 meses postratamiento del RI).

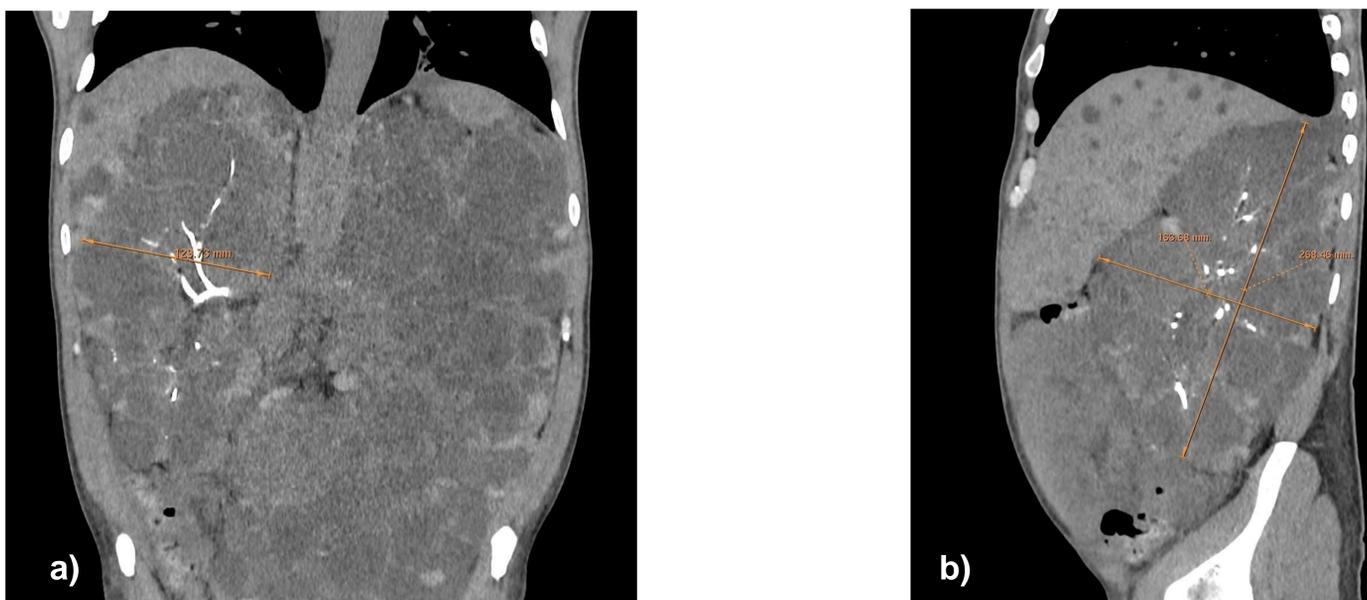
CASO 2



**Figura 8.** Estudio pretratamiento de un paciente con ERPAD candidato a trasplante. a) y b) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) muestran ambos riñones agrandados. Los tres diámetros más grandes del RD se muestran con líneas continua y su volumen estimado respectivo.



**Figura 9.** Estudio postratamiento de un paciente con ERPAD candidato a trasplante a) y b) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) del RD 3 meses después de la TAE renal derecha.



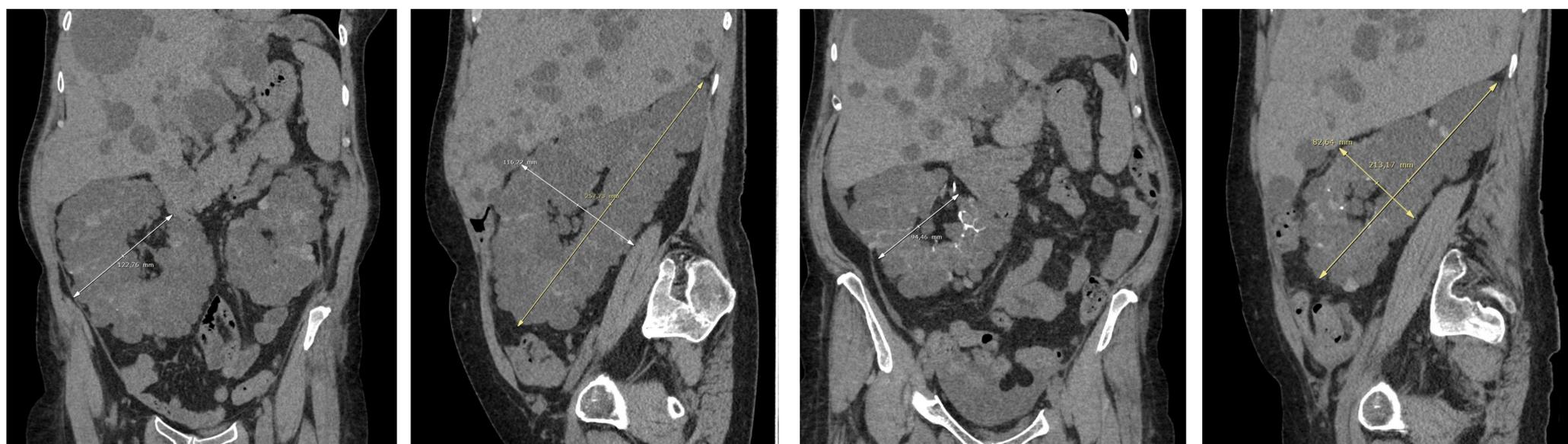
**Figura 10.** Estudio postratamiento de un paciente con ERPAD candidato a trasplante a) y b) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) del RD 6 meses después de la TAE renal derecha. Notese la marcada disminución de volumen del riñon tratado.

### CASO 3



**Figura 11.** Estudio pre y postratamiento de un paciente con ERPAD candidato a trasplante. a) y b) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) muestran ambos riñones no tratados agrandados. c) y d) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) del RD 3 meses después de la TAE renal derecha. Los tres diámetros más grandes del RD se muestran con líneas continua y su volumen estimado respectivo.

### CASO 4



**Figura 12.** Estudio pre y postratamiento de un paciente con ERPAD candidato a trasplante. a) y b) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) muestran ambos riñones no tratados agrandados. c) y d) TC de abdomen simple y reconstrucciones multiplanares (MPR's) del RD 3 meses después de la TAE renal derecha. Los tres diámetros más grandes del RD se muestran con líneas continua y su volumen estimado respectivo.

### 3. Resultados

- En todos los casos se observó una reducción global del volumen del riñón poliquístico tratado.
- El tratamiento fue bien tolerado sin complicaciones inmediatas o tardías, salvo en un caso que presentó dolor postembolización severo mal controlado a pesar de anestesia peridural.
- En el primer caso ejemplo, el riñón contralateral también requirió de embolización en una segunda sesión debido a síntomas funcionales.
- Actualmente, uno de los casos pudo trasplantarse sin necesidad de nefrectomía gracias a la reducción post-embolización del volumen renal. El resto de casos se encuentran en seguimiento activo a la espera de trasplante renal.

## 4. Conclusiones

Se propone la embolización renal en el período pretrasplante como una alternativa a la nefrectomía preparatoria.

**Ventajas de la embolización renal** incluyen su naturaleza mínimamente invasiva, que reduce el riesgo de complicaciones y el tiempo de recuperación en comparación con la nefrectomía. Ofrece una opción terapéutica para pacientes que pueden no ser candidatos para cirugía debido a sus comorbilidades.

**Inconvenientes y riesgos** pueden incluir sangrado en el sitio de punción, reflujo del material de embolización y embolización indeseada, infección, dolor postembolización, entre otros. Sin embargo, estos riesgos son generalmente bajos. De todos ellos, el dolor postembolización puede ser difícil de manejar por lo que se recomienda realizar el procedimiento bajo anestesia peridural o con elastómero para mejor control del dolor.

## 5. Bibliografia

- Cornelis, F., Couzi, L., Bras, Y. L., Hubrecht, R., Dodré, E., Geneviève, M., Pérot, V., Wallerand, H., Ferrière, J., Merville, P., & Grenier, N. (2010). Embolization of Polycystic Kidneys as an Alternative to Nephrectomy Before Renal Transplantation: A Pilot Study. *American Journal Of Transplantation*, 10(10), 2363-2369. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2010.03251.x>
- Ye, W., Voss, M., & Athreya, S. (2018). Volume Reduction in Enlarged Kidneys in Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease (ADPKD) Prior to Renal Transplant with Transcatheter Arterial Embolization (TAE): A Systematic Review and Meta-Analysis. *CardioVascular And Interventional Radiology*, 41(6), 828-834. <https://doi.org/10.1007/s00270-018-1890-7>
- Oda, Y., Sawa, N., Suwabe, T., Hoshino, J., & Ubara, Y. (2020). Renal Transcatheter Arterial Embolization for ADPKD. *Kidney International Reports*, 5(4), 546-549. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.01.014>