

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

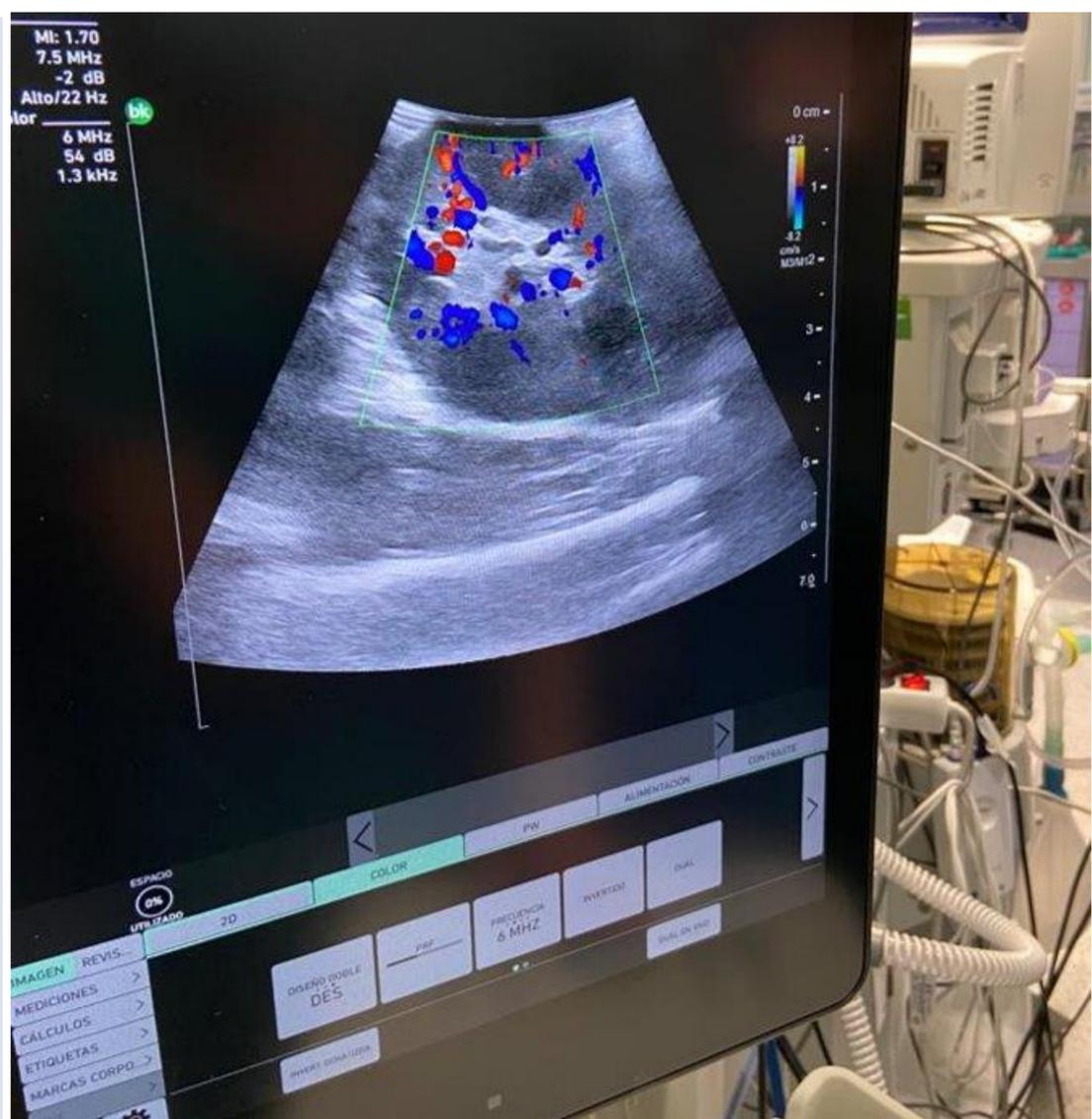
RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA EN EL TRASPLANTE RENAL ROBÓTICO

**Carmen Sebastià,
Rafael Salvador,
Blanca Paño,
Laura Buñesch,
Daniel Vas,
Daniel Corominas,
Lledó Cabedo,
Carlos Nicolau**

**Secció de Radiologia
Genitourinària**

Hospital Clínic, Barcelona



**Clínic
Barcelona**



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

HISTORIA

DEL TRASPLANTE RENAL ROBÓTICO

En el Hospital Clínic se introduce la técnica laparoscópica robótica en el trasplante renal en 2015 tras estudios experimentales en cerdos.

Research Article

Results and Lessons Learned on Robotic Assisted Kidney Transplantation

Mireia Musquera¹, Lluís Peri¹, Tarek Ajami¹, Ignacio Revuelta², Laura Izquierdo¹,
Claudia Mercader¹, Alba Sierra¹, Fritz Diekmann², Maurizio D'Anna¹,
Concepción Monsalve³ and Antonio Alcaraz¹

Development of a Pig Model for Laparoscopic Kidney Transplant

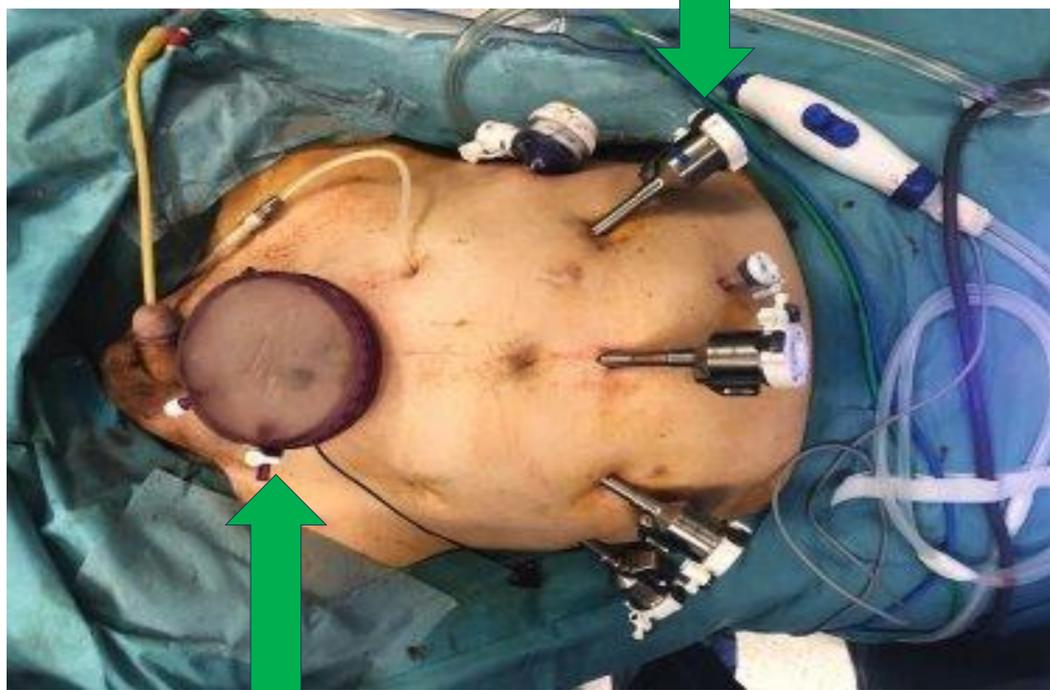
Lluís Peri¹, Antoni Vilaseca¹, Rodrigo Serapiao¹, Mireia Musquera¹, Georgina Cubas²,
Ricard Navarro², Alexandru Ciudin¹, Eduardo García-Cruz¹, Joan Beltran², Antonio Alcaraz¹

En metaanálisis publicados recientemente se demuestra que el tiempo quirúrgico y las complicaciones del trasplante renal robótico no son superiores a la técnica convencional abierta.

TÉCNICA DEL TRASPLANTE RENAL ROBÓTICO

En nuestro centro se realizan los trasplantes renales laparoscópicos con el robot da Vinci

Se colocan 6 puertos en el abdomen y una cámara



Se introduce el riñón trasplantado mediante incisión suprapúbica con técnica de Pfannenstiel

Se introduce el ecografo intraoperatorio por uno de los puertos (ProART™ Robotic Drop-in Transducer, BK US)

ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA COMO LA HACEMOS

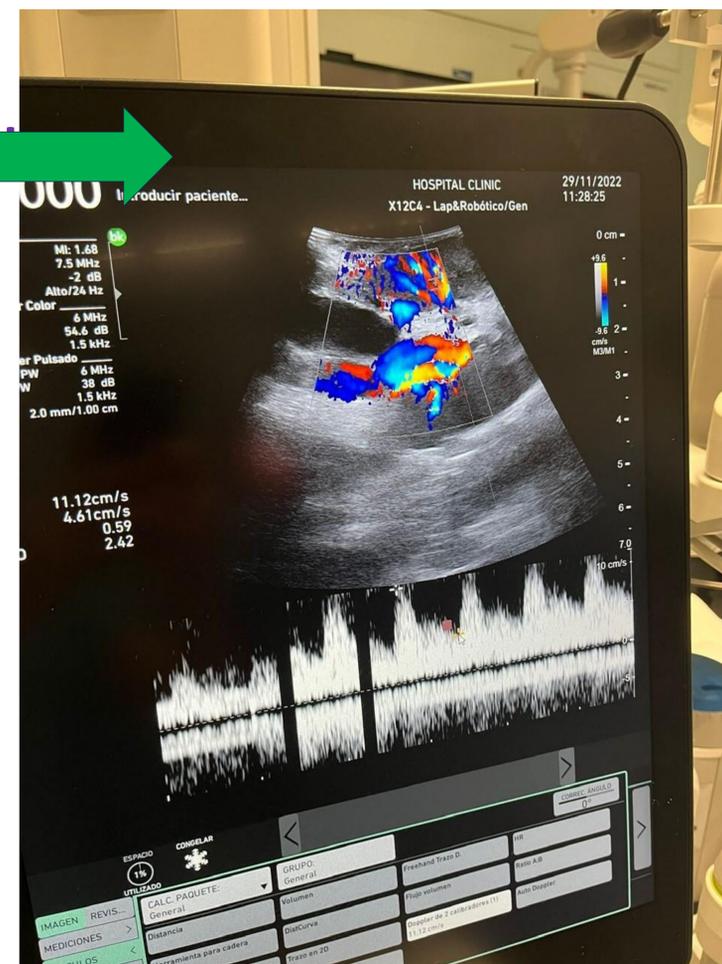
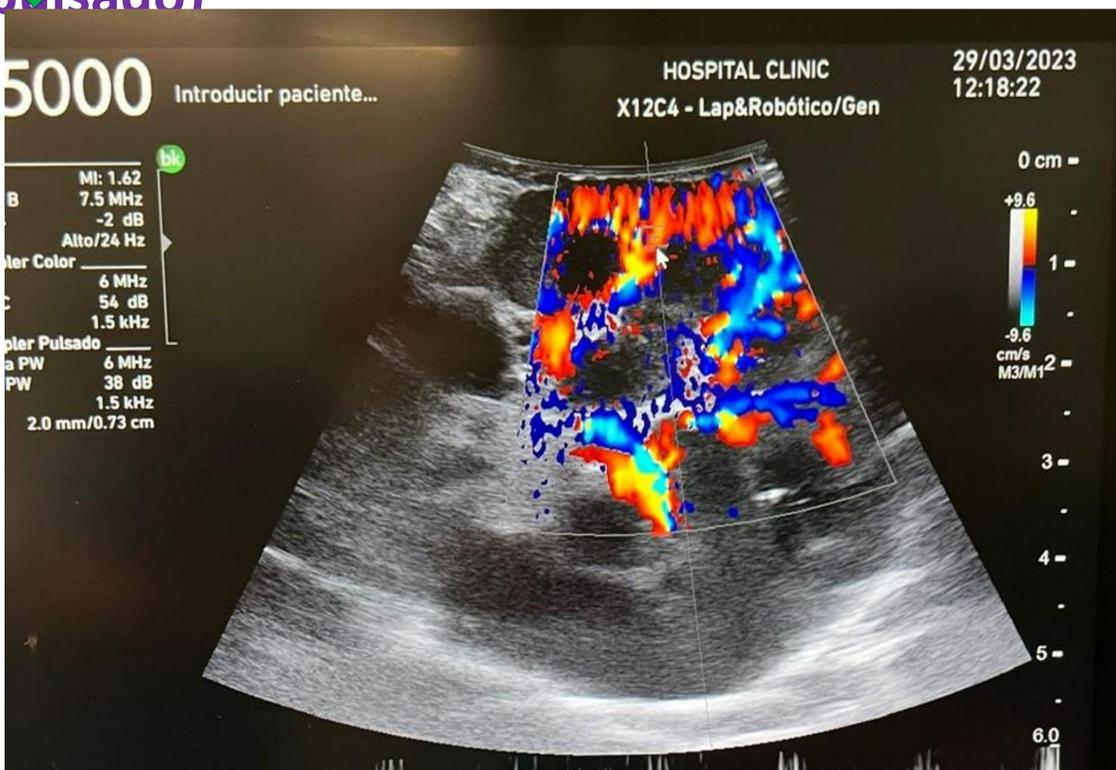
Con la técnica robótica laparoscópica al no poder tocar y observar directamente el trasplante renal se requiere de la ecografía intraoperatoria para la correcta valoración de la perfusión del trasplante renal.

Se realiza la valoración ecográfica doppler color con la sonda intraoperatoria en dos tiempos:

1- Una vez realizada la anastomosis arterial y venosa y desclampados los vasos (doppler color)

2- Cuando se pone el riñón en su posición definitiva (doppler pulsado)

en fosa ilíaca



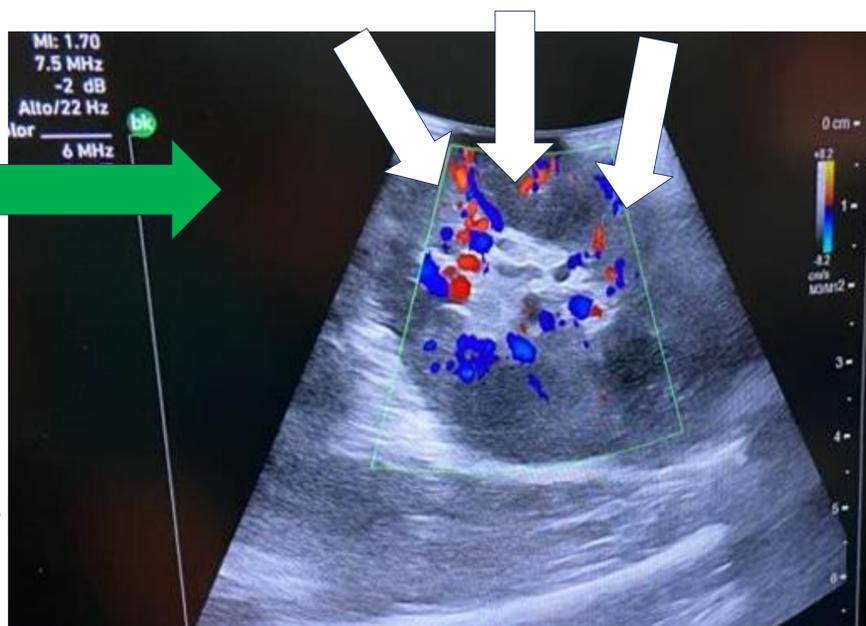
Si existen dudas sobre la correcta vascularización del injerto se realiza una tercera ecografía intraoperatoria después de realizar la anastomosis ureterovesical

ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA

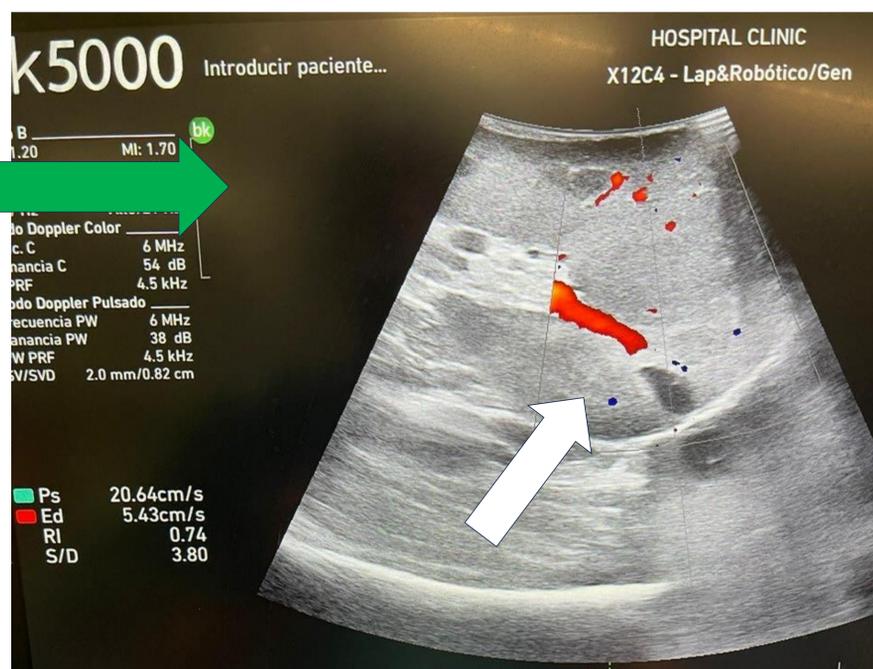
HALLAZGOS DOPPLER COLOR

Nos podemos encontrar con 3 escenarios:

1- Doppler color correcto
(visualización de vasos corticales, flechas)



2- Doppler color pobre
(solo en vasos centrales, no vemos vasos corticales)



3- Ausencia doppler color
(en parénquima y hilio renal)

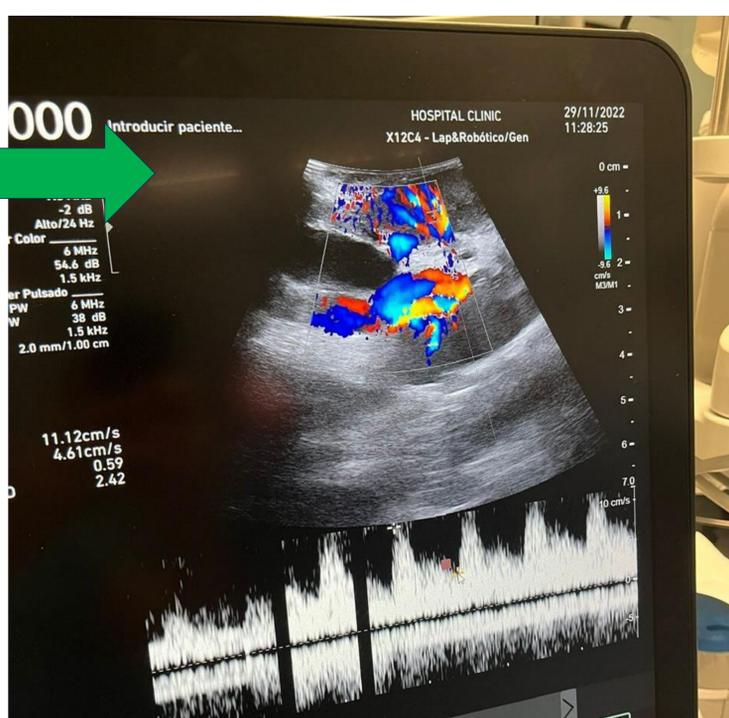
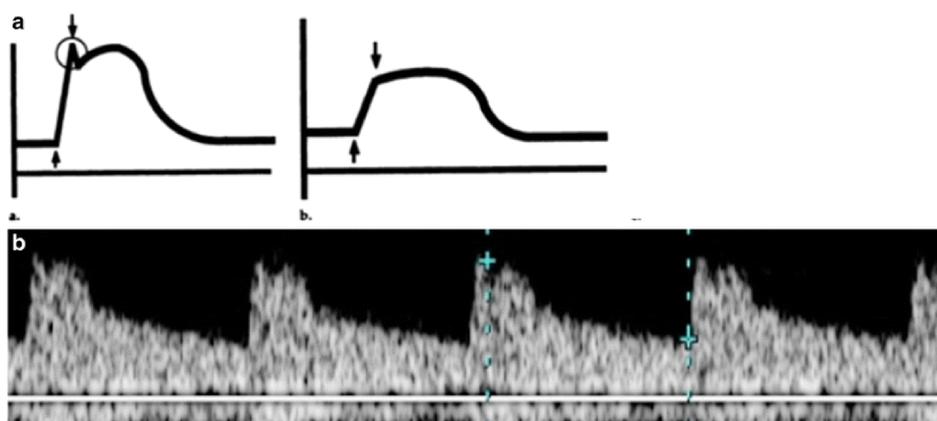


ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA

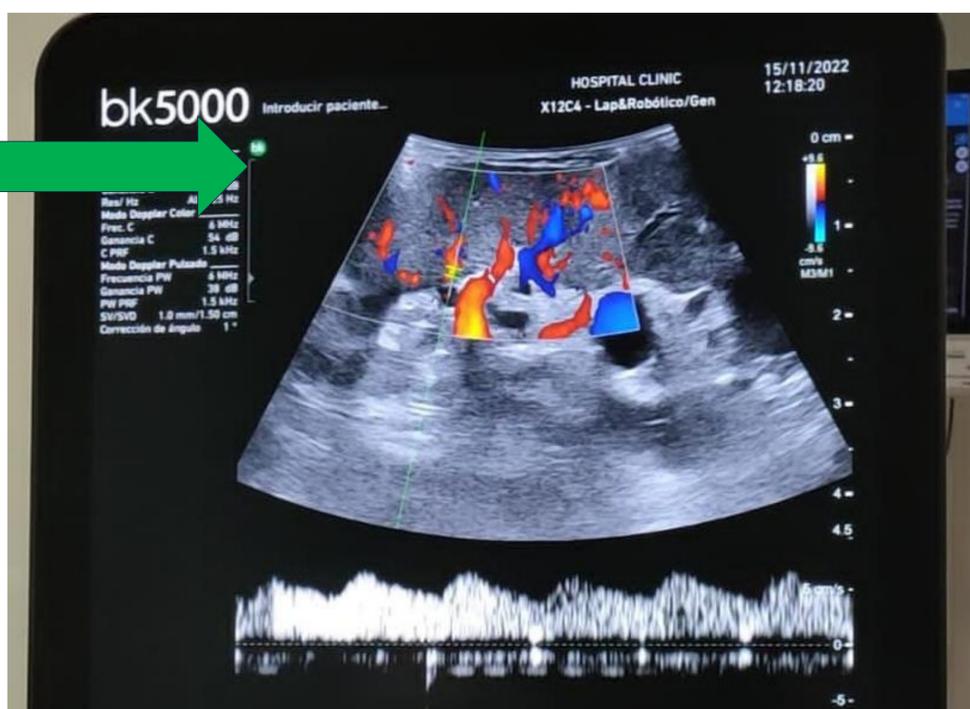
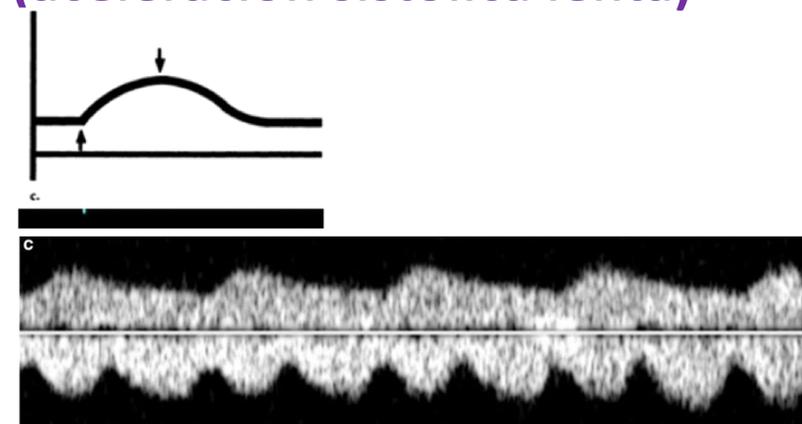
HALLAZGOS DOPPLER PULSADO

Nos podemos encontrar con 2 escenarios:

1- IR normal
(aceleración sistólica inmediata)



2-IR con morfología parvus tardus
(aceleración sistólica lenta)



Si no hay doppler color no se utiliza el doppler pulsado, se reconvierte la cirugía laparoscópica en abierta inmediatamente.

ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA: DOPPLER COLOR Y PULSADO CORRECTOS

**SE CONSIDERA QUE EL RIÑÓN ESTÁ CORRECTAMENTE
VASCULARIZADO**



**DOPPLER COLOR CORRECTO
IR CON MORFOLOGÍA PARVUS TARDUS**

**APARECE EN UN 10% DE LOS CASOS, SE RELACIONA
CON PACIENTES MUY JOVENES, HIPOTENSIÓN O
EDEMA DE LA ANASTOMOSIS, DESAPARECE EN EL
CONTROL A LAS 24 HORAS**



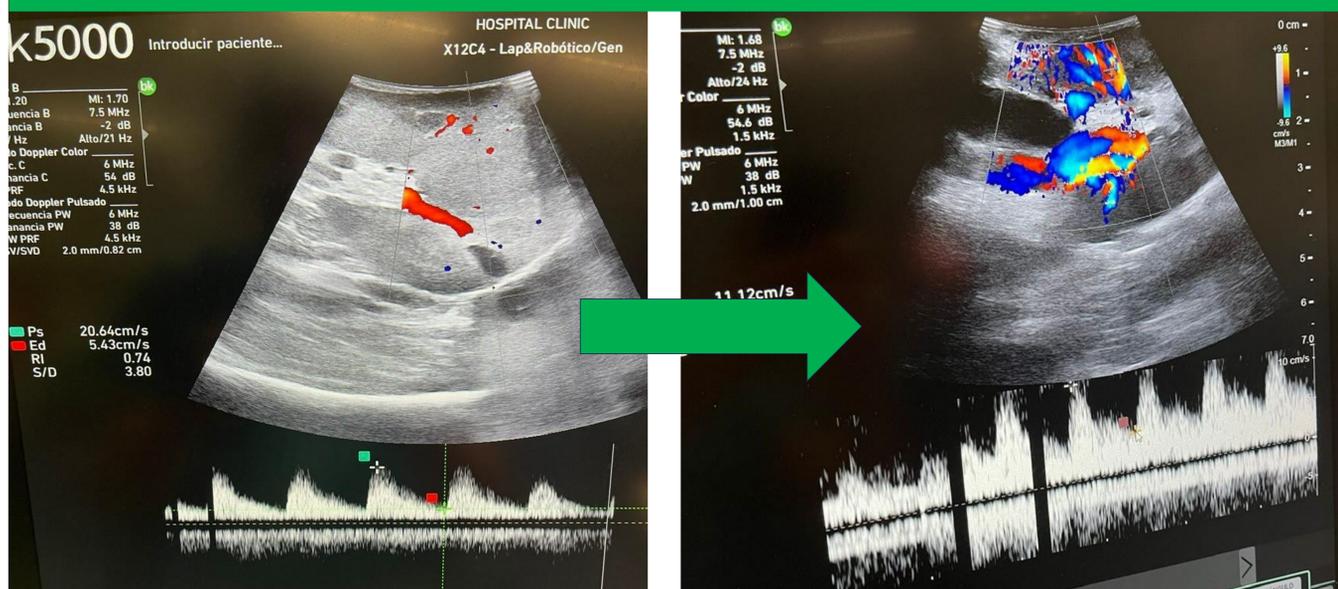
ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA:

DOPPLER COLOR SOLO EN LOS VASOS HILIARES, AUSENCIA DE DOPPLER EN VASOS PERIFÉRICOS

- ✓ SE CORRELACIONA CON EL COLOR EXTERNO DEL INJERTO (ROSADO/PARCHEADO/PURPURA)
- ✓ SE SUBE LA PRESIÓN ARTERIAL DEL PACIENTE
- ✓ SE REVISAN LAS ANASTOMOSIS ARTERIAL Y VENOSA PARA COMPROBAR QUE HAY LATIDO
- ✓ SE RECOLOCA EL TRASPLANTE
- ✓ SE AJUSTA LA GANANCIA DEL DOPPLER COLOR
- ✓ SE BUSCA DOPPLER PULSADO

ESCENARIO 1 (AUMENTO DE LA VASCULARIZACIÓN DOPPLER)

- ✓ Se recoloca el injerto, se ajusta la ganancia doppler, se sube la presión, y a la inspección la vena y la arteria laten.
- ✓ Se prosigue intervención con control ecográfico al final de la misma



ESCENARIO 2:

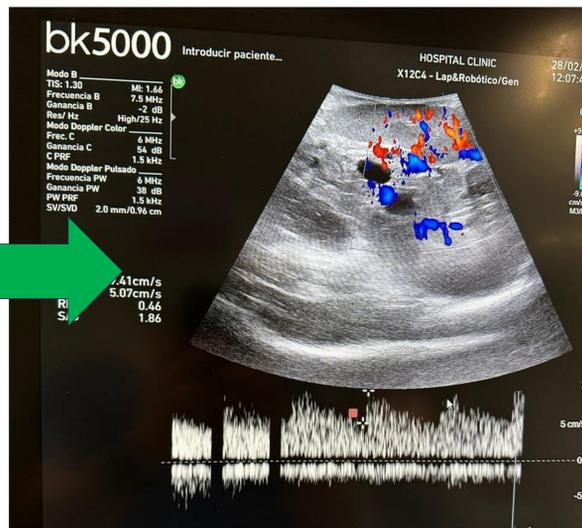
Si el color del injerto es anormal y no se consigue obtener mejor doppler color se reconvierte la cirugía en abierta

ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA: NO EVIDENCIAMOS DOPPLER COLOR EN EL INJERTO NI HILIO RENAL

- ✓ CERCIORARSE DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA SONDA COLOCANDÓLA SOBRE OTRA ESTRUCTURA QUE TENGA DOPPLER (ACONSEJAMOS UTILIZAR LOS VASOS ILIACOS SUPRAANASTOMÓTICOS)
- ✓ SE CORRELACIONA CON EL COLOR EXTERNO DEL INJERTO (ROSADO/PARCHEADO/PURPURA)
- ✓ SE SUBE LA PRESIÓN ARTERIAL DEL PACIENTE
- ✓ SE REVISAN LAS ANASTOMOSIS ARTERIAL Y VENOSA PARA COMPROBAR QUE HAY LATIDO
- ✓ SE RECOLOCA EL TRASPLANTE
- ✓ SE AJUSTA LA GANANCIA DEL DOPPLER COLOR

ESCENARIO 3 (APARICIÓN DE DOPPLER ECOGRÁFICO)

- ✓ Se recoloca el injerto, se ajusta la ganancia doppler, se sube la presión, y a la inspección la vena y la arteria laten.
- ✓ Se prosigue intervención con control ecográfico al final de la misma



ESCENARIO 5:

Si el color del injerto es anormal y no se consigue obtener doppler color se reconvierte la cirugía en abierta

ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA: CAUSAS DE HIPOPERFUSIÓN/NO PERFUSIÓN INMEDIATA AL DESCLAMPAR UN TX RENAL

- ✓ **Malposicionamiento renal**
- ✓ **Kinking arterial y/o venoso**
- ✓ **Trombosis arterial**
- ✓ **Disección/lesión quirúrgica ateromatosa arterial**
- ✓ **Trombosis venosa**
- ✓ **Síndrome compartimental por hiperpresión secundaria a la técnica laparoscópica**

EN LA CIRUGIA ROBÓTICA DEL TRASPLANTE RENAL SIEMPRE TENEMOS QUE PENSAR QUE LA HIPOPERFUSIÓN O APERFUSIÓN DEL INJERTO ES SECUNDARIA A MALPOSICIONAMIENTO Y/O KINKING DE LA ARTERIA O LA VENA RENAL O A LA HIPERPRESIÓN SECUNDARIA AL TIPO DE CIRUGÍA (LAPAROSCÓPICA) AMBAS COMPLICACIONES SON ESPECÍFICAS DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA DEL TRASPLANTE ROBÓTICO

BIBLIOGRAFÍA

- Bogaert S, Suchonos N, Mohan PV, Decruyenaere A, Decruyenaere P, De Waele J, Vermassen F, Van Laecke S, Peeters P, Westhoff TH, Hoste EAJ. Predictive value of the renal resistive index in the immediate postoperative period after kidney transplantation on short- and long-term graft and patient outcomes. *J Crit Care*. 2022 Oct;71:154112. doi: 10.1016/j.jcrc.2022.154112. Epub 2022 Jul 14. PMID: 35843045.
- Thebridge L, Fisher C, Puttaswamy V, Pollock C, Clarke J. Early Outcomes in Renal Transplantation With Routine Intraoperative Duplex Ultrasound. *Transplant Proc*. 2023 Apr;55(3):569-575. doi: 10.1016/j.transproceed.2023.02.055. Epub 2023 Mar 21. PMID: 36959030.
- Lubner MG, Mankowski Gettle L, Kim DH, Ziemlewicz TJ, Dahiya N, Pickhardt P. Diagnostic and procedural intraoperative ultrasound: technique, tips and tricks for optimizing results. *Br J Radiol*. 2021 May 1;94(1121):20201406. doi: 10.1259/bjr.20201406. Epub 2021 Mar 8. PMID: 33684305; PMCID: PMC8506184.
- Bejic M, Déglise S, Venetz JP, Nseir G, Dubuis C, Saucy F, Berard X, Meuwly JY, Corpataux JM. Use of Intraoperative Duplex Ultrasound and Resistance Index Reduces Complications in Living Renal Donor Transplantation. *Transplant Proc*. 2018 Dec;50(10):3192-3198. doi: 10.1016/j.transproceed.2018.08.029. Epub 2018 Sep 7. PMID: 30577184.
- Thebridge L, Fisher C, Puttaswamy V, Pollock C, Clarke J. Systematic review of intra-operative duplex scanning during renal transplantation. *Australas J Ultrasound Med*. 2022 Feb 9;25(1):42-50. doi: 10.1002/ajum.12289. PMID: 35251902; PMCID: PMC8873620.
- Musquera M, Peri L, Ajami T, Revuelta I, Izquierdo L, Mercader C, Sierra A, Diekmann F, D'Anna M, Monsalve C, Alcaraz A. Results and Lessons Learned on Robotic Assisted Kidney Transplantation. *Biomed Res Int*. 2020 Sep 2;2020:8687907. doi: 10.1155/2020/8687907. PMID: 32934965; PMCID: PMC7484686.

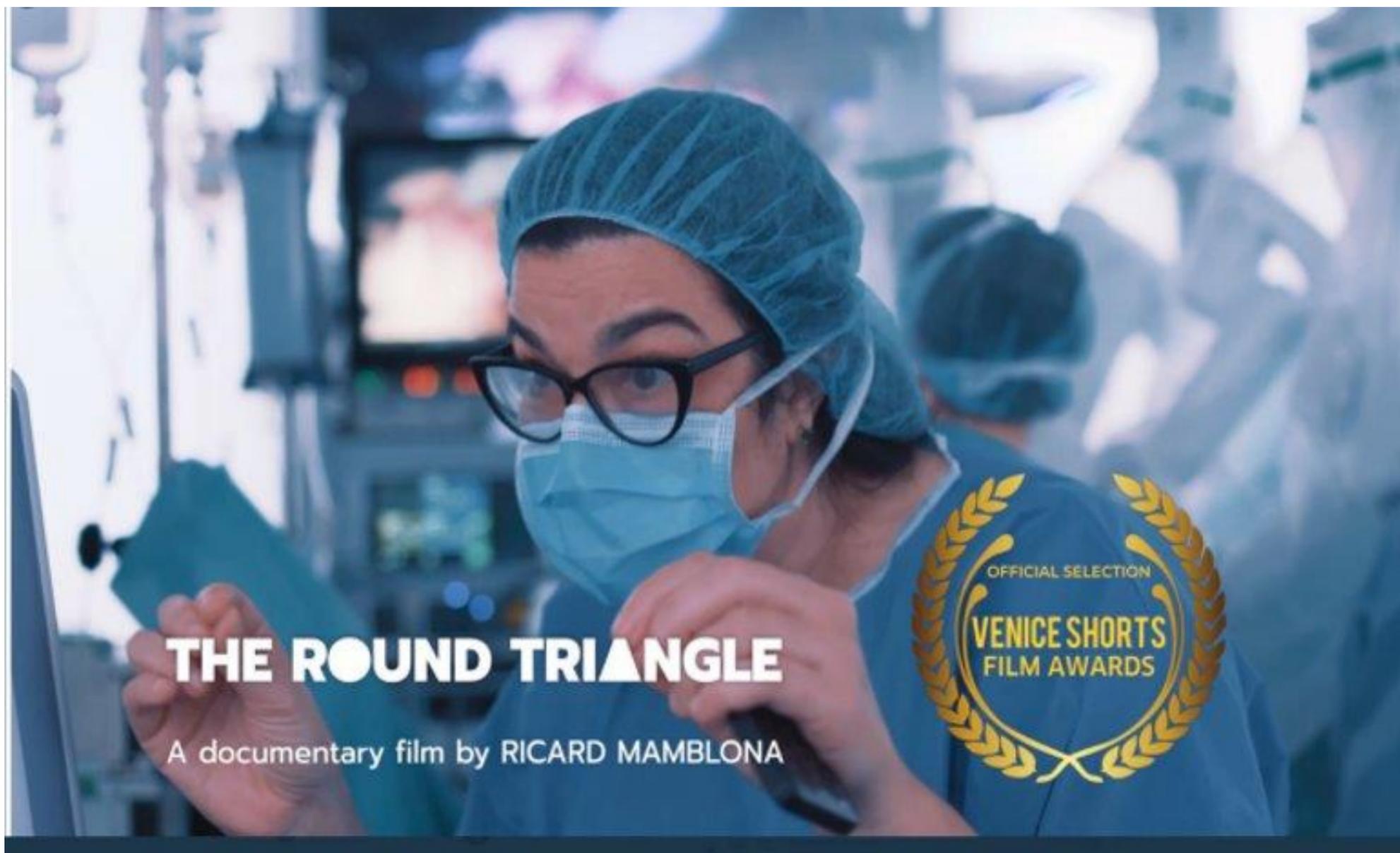
37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNCIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA



Gràcies, seguiu-nos a:

