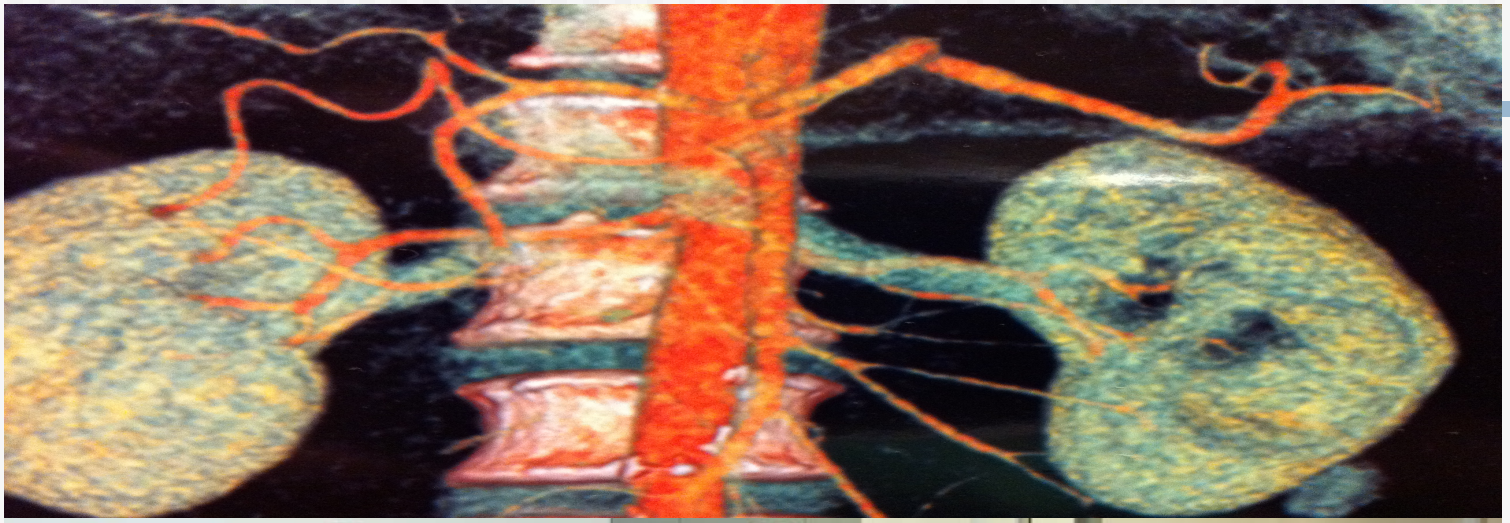
Trifecta en nefrectomía parcial asistida por robot daVinci





Dr JG Pereira

Urología Clínica

Historia natural de masas renales pequeñas

- Incremento incidencia de CCR un 2% en las dos últimas décadas.
- Incremento en el diagnóstico de tumores renales pequeños 48%-66% incidentales.
- El tratamiento estándar en los tumores estadio T1a (< 4cmts) es la cirugía renal conservadora siempre que sea técnicamente factible. En los estadios T1b (4-7cmts) opcional.
- La nefrectomía parcial laparoscópica es una alternativa al abordaje abierto en manos experimentadas.
- Las técnicas ablativas mínimamente invasivas (radiofrecuencia, crioablación,..) son opciones en pacientes selecionados.

% Masas renales benignas según tamaño y tendencias en cirugía conservadora

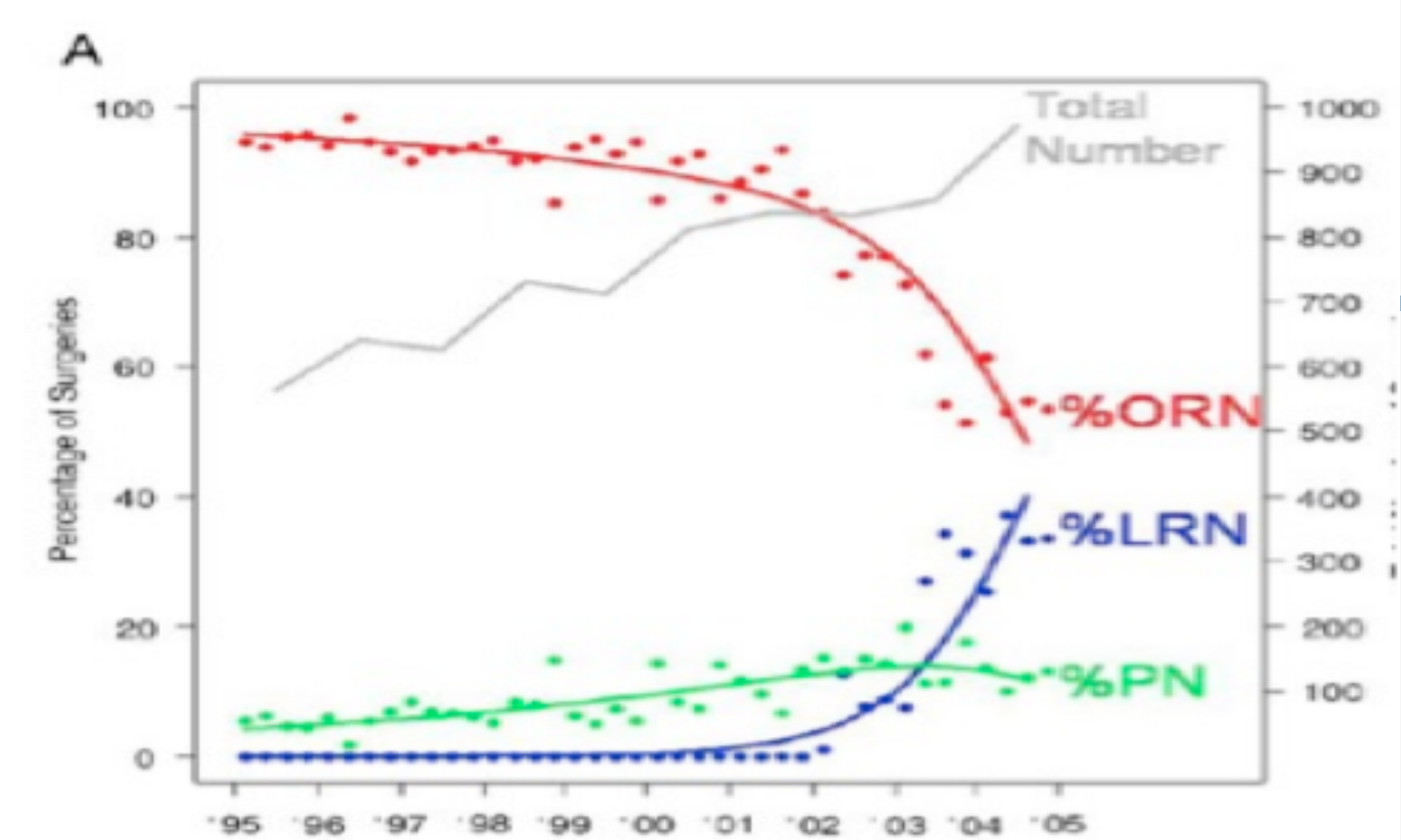
All sizes	12.8%
<1 cm	46.3%
1- 2 cm	22.4%
2- 3 cm	22%
3- 4 cm	19.9%
4- 5 cm	9.9%
5- 6 cm	13.0%

1988-2002 <10%

2004-2007

- 86% < 2 cmts
- 69% 2-4 cmts
- 35% 4,1-7 cmts

Tendencias en tto quirúrgico del Ca renal



Abouassaly R: Unintended Consequences of laparoscopic surgery on partial nephrectomy for kideney cancer. J Urol 2010;183:467-472.

Urología Clínica

Radical Nephrectomy for pT1a Renal Masses May be Associated With Decreased Overall Survival Compared With Partial Nephrectomy

R. Houston Thompson,* Stephen A. Boorjian, Christine M. Lohse, Bradley C. Leibovich, Eugene D. Kwon, John C. Cheville and Michael L. Blute

THE JOURNAL OF UROLOGY® Vol. 179, 468-473, February 2008

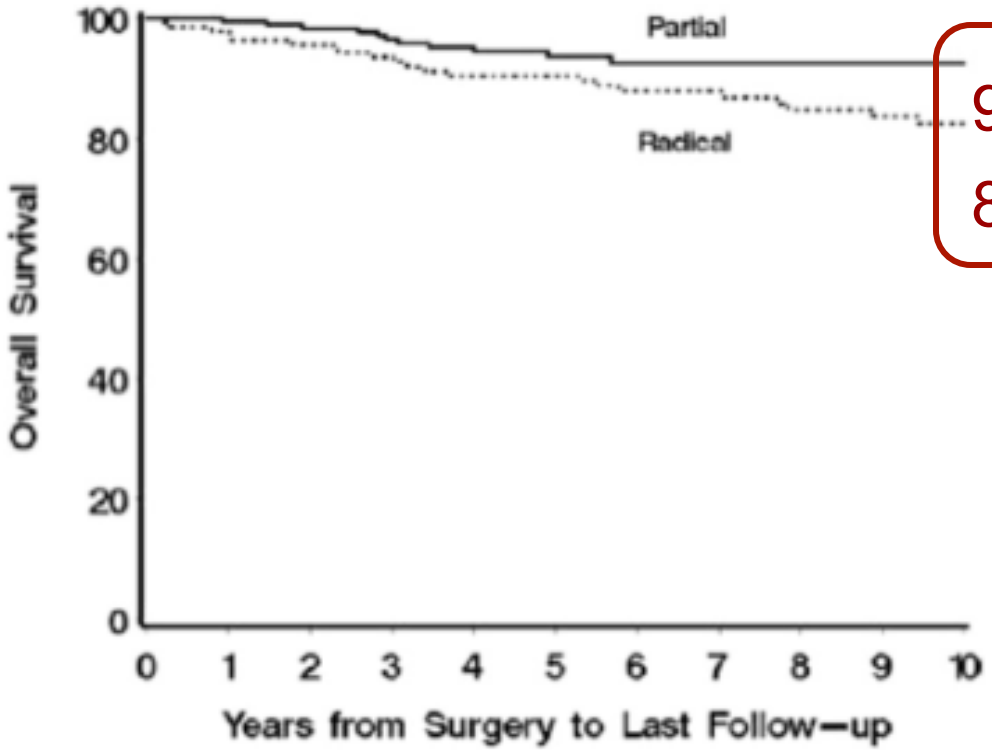
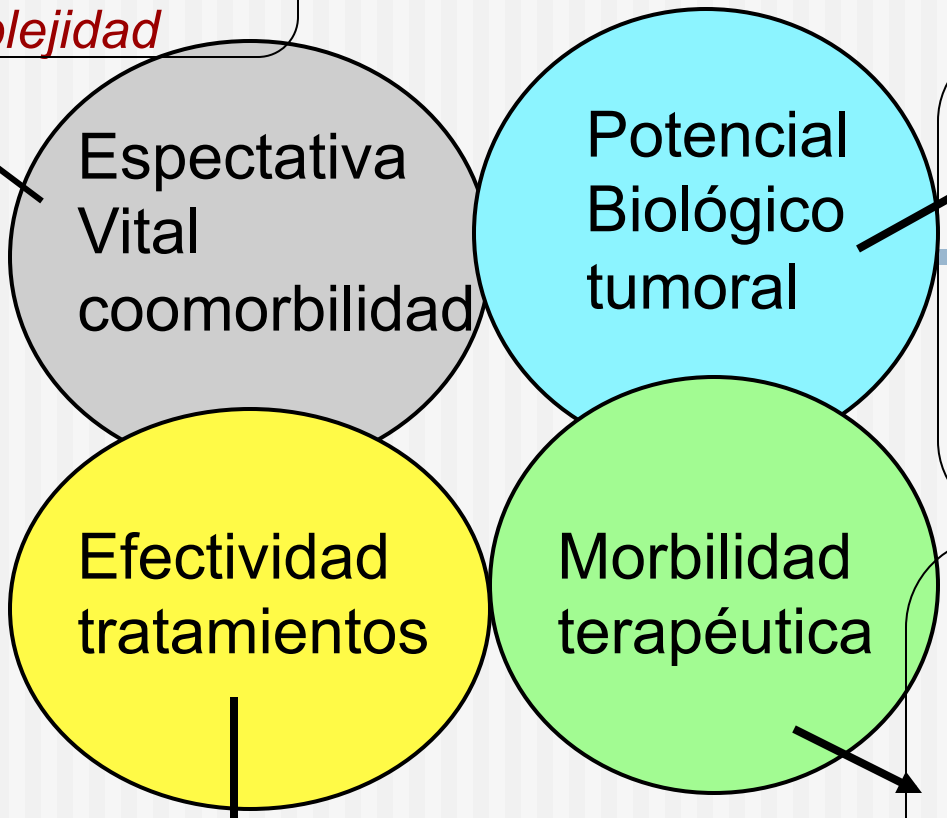


FIG 1. Overall survival in 327 patients younger than 65 years who underwent PN or RN for solid renal mass 4 cm or less. Ten-year overall survival rates were 82% and 93% for RN and PN, respectively (RR 2.16, 95% CI 1.12–4.19, p = 0.022).

Toma decisiones

- *Incremento longevidad y coomorbilidad*
- *Mayor complejidad*

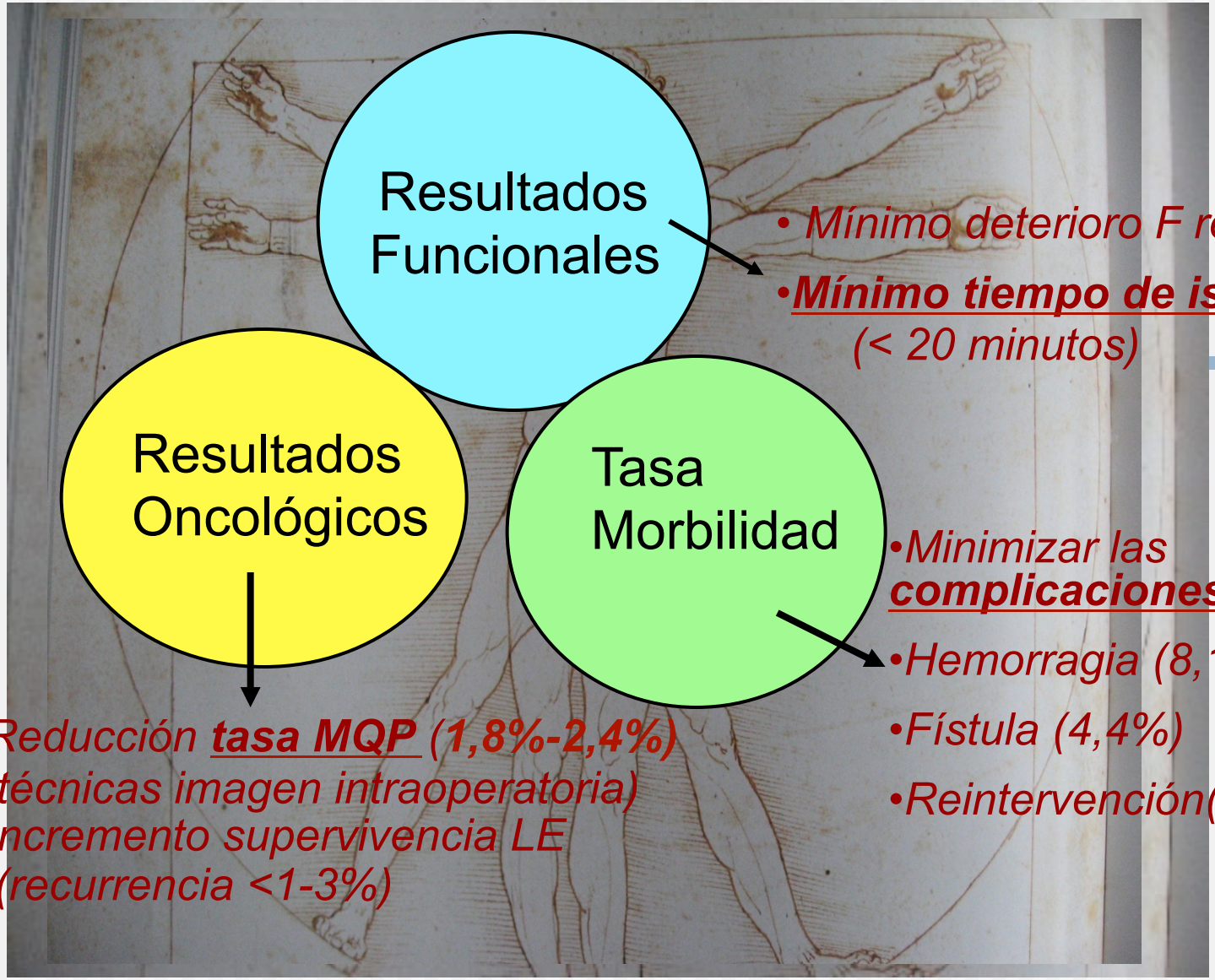


- *Mejores técnicas imagen(PET- I 124 cG250)*
- *Marcadores biológicos(Biopsia renal)*
- *Potencial crecimiento (VHL,VEGF, PCR, CHIX,mTOR,SG,PTER,..)*

- *Técnicas farmacológicas y quirúrgicas para porteger daño renal*
- *Reducción complicaciones (hemorragia, fístula..)*
- *Single Port*

- *Quimioterapia neoadyuvante citoreductora?*
- *Reducción tasa MQP (técnicas imagen intraoperatoria)*

Trifecta en cirugía conservadora renal



Series Nefrectomía parcial Laparoscópica

Autor	Nº	Tumor	Isquemia	Hemorragia	Complicaciones
Moinzhad 2006	100	2,9 cm	27 min	219 ml	2% MQP
Link 2005	217	2,6 cm	27,6 min	385 ml	3,5% MQ
Ramani 2005	200	2,9 cm	28,7 min	247 ml	5,5% complicaciones
Abukora 2005	78	2,4 cm	33,8 min	212 ml	1,2%MQ 28% complicaciones
Lane 2007	56	2,9 cm	NR	NR	18% complicaciones
Weld 2006	60	2,5 cm	26,9 min	NR	30% complicaciones
GILL 2005	100	3,2 cm	31,1 min	221 ml	NR
KAVOUSSI 2005	217	2,6 cm	27 min	385 ml	NR
RAMON 2007	110	3,9 CM	30 min	510 ml	NR
CÁCERES 2011	60	3,3 CM	33 MIN	NR	18,7% (8,7% Intra)

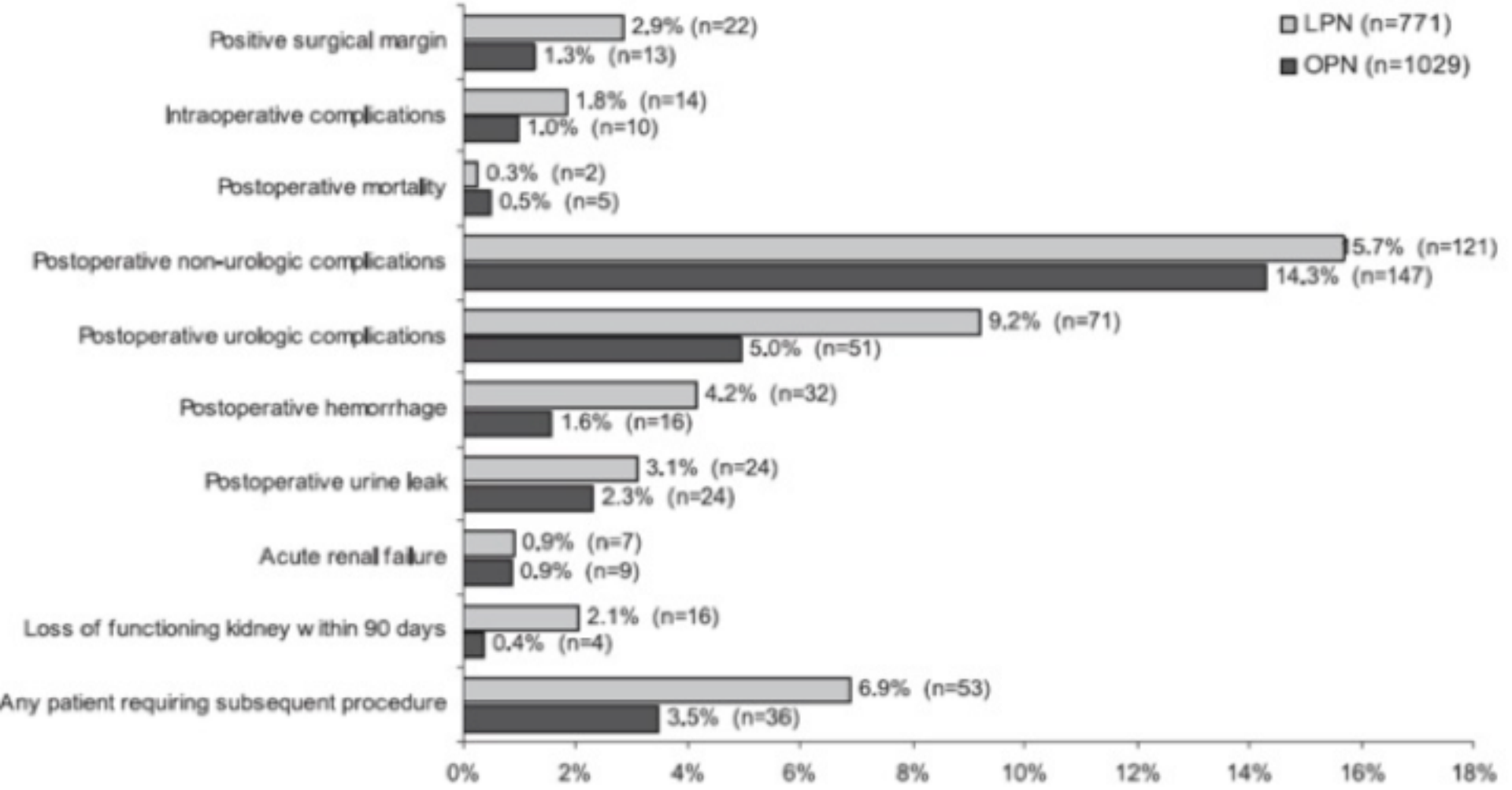
Nefrectomía parcial Laparoscópica

Autores	Referencia	Pacientes (n)	Abordaje*	Tamaño medio de tumor (cm)	Sangrado (%)	Fuga de orina (%)	Margen Positivo (%)	Seguimiento medio (meses)
Gill et al.	9	800	TP/RP	3,3	12,7	2,3	0,9	40,8
Brown et al.	11	30	TP	2,6	20	20	0	8,8
Rosales et al.	14	35	TP	2,6	8	0	8	25
Kane et al.	18	27	TP	2,6	0	7	4	NA
Rassweiler et al.	25	53	TP/RP	2,3	9	9	0	24
Janetscheck et al.	26	25	TP	1,9	13	0	0	22,2
Guillonneau et al.	27	28	TP	2,2	18	0	0	5,9
Jeschke et al.	28	51	TP/RP	2	2	6	0	34
Simon et al.	29	20	TP	2,1	5	0	0	8,2
Serie presente		60	TP	3,1	20	3,3	1,7	31,05
Total		1129		2,47	10,77	4,76	1,46	22,2

Comparison of 1,800 Laparoscopic and Open Partial Nephrectomies for Single Renal Tumors

Inderbir S. Gill, Louis R. Kavoussi, Brian R. Lane, Michael L. Blute, Denise Babineau, J. Roberto Colombo, Jr., Igor Frank, Sompol Permpongkosol, Christopher J. Weight, Jihad H. Kaouk, Michael W. Kattan and Andrew C. Novick*

THE JOURNAL OF UROLOGY® Vol. 178, 41-46, July 2007



Comparativa NP Lap vs Open

	NP Abierta	NP laparoscópica	
Nº casos	1.029	771	
Tamaño	3,5 cm	2,7cm	
Tiempo IQ	266 min	201 min	
Tiempo isquemia	20,1 min	30,7 min	
Hemorragia	376 ml	300 ml	
Estancia	5,8 días	3,3 días	
% hemorragias	1,6%	4,2%	
% fístulas	2,3%	3,1%	
Reintervención	3,5%	6,9%	

GILL IS,: Comparison of 1.800 laparoscopic and open partial nephrectomies for single renal tumor. J Urol, 178:41-46, 2007.

Comparativa NP Lap vs Open

•Ofrece menor hemorragia, menor estancia, precoz recuperación y menor consumo de analgésicos; aunque con *mayor tiempo de isquemia y ligero aumento de morbilidad frente a la nefrectomía parcial abierta*.

• Volumen medio tumoral de 3,1 cmts, tiempo quirúrgico de 171 minutos, con isquemia caliente de 27,8 min, pérdida sanguínea de 332 ml y una estancia media de 3,2 días

• *Coste similar* a la Nefrectomía parcial abierta (7013 $ vs 7767$)

Lotan Y, Caddedu JA. A cost comparison of nephron-sparing surgical techniques for renal tumour. BJU int 2005;95:1039-1042.

¿ Puede la cirugía robótica mejorar los resultados de la nefrectomía parcial ?



Series NP Robótica

Autor	Nº	Tumor	Tiempo consola	Isquemia	Hemorragia	Complicaciones	Estancia
GETTMAN 2004	13	3,5 cm	215 min	22 min	170 ml	1 MQP (NRadical)	4,3 dias
PHILIPS 2005	12	1,4 cm	265 min	26 min	240 ml	3 hemorragias	3 días
CARUSO 2006	10	2,18 cm	273 min	26,4 min	200 ml	2 hemorragias	2 dias
KAUL 2007	10	2 cm	158 min	21 min	92ml	1 fístula 1hemorragia	1,5 días
DEANE 2008	11	3,1 cm	228 min	32,1 min	115 ml	NR	NR
ROGERS 2008	11	3,8 cm	202 min	28,9 cm	220 ml	No	2,6 dias
PESCHEL 2008	25	NR	82,6 cm	22 min	NR	NR	NR
BHAYANI 2008	35	2,8 cm	142 min	20 min	NR	4	NR
ROGERS 2008	148	-	197 min	27,8 min	183 ml	6% (4%MP)	1,9 días
PARRA 2009	40	2,7cm	142 min	28,1 min	263 ml	7,5%	2,8 días
WANG 2009	40	2,5cm	140 min	19 min	136 ml	7,5%	NR

Series NP Robótica

Mantiene las ventajas del abordaje laparoscópico, permite abordaje de *tumores de mayor tamaño y complejidad (hiliares), reduciendo el tiempo de isquemia y con tasa baja de complicaciones* aunque con *mayor coste*.

Nº casos	183	
Edad	59,3 años	
Tamaño	2,87 cm	
Tiempo IQ	210 min	
Tiempo isquemia	23,9 min	
Hemorragia	131,5 ml	
Rep calicial	52,1%	
% Complicaciones	9,8%	
Reconversión	1%	
Margenes (+)	2,7%	

3 seudoaneurismas

2 hemorragias

2 fístulas

1 lesión esplénica

1 lesión hepática

BENWAY BM. Robot-assisted Partial Nepherctomy: An International Experience. Eur Urol, 2010;57:815-820.

Urología Clínica

Comparativo open vs lap vs Robot

	NP Abierta	NP laparoscópica	NP davinci
Nº casos	1028	771	127(8 SERIES)
Tamaño	3,3 cm	2,8(1,9-3,2cm)	3,5(1,9-6,4cm)
Tiempo IQ	234 min	201 min	195(82-273min)
Tiempo isquemia	18-20 min	38-30 min	22(20-32min)
Hemorragia	250 ml	125 ml	170 (92-240ml)
Estancia	5,7 días	3,3 días	2,5 días
Complicaciones	13%	19%	11%

Robotic versus standard laparoscopic partial/wedge nephrectomy: a comparison of intraoperative and perioperative results from a single institution.
Deane LA, Lee HJ, Box GN, Melamud O, Yee DS, Abraham JB, Finley DS, Borin JF, McDougall EM, Clayman RV, Ornstein DK J Endourol. 22(5):947-52, 2008 May.

Robotic and laparoscopic partial nephrectomy: a matched-pair comparison from a high-volume centre
Aaron M, Koenig P, Kaouk JH, Nguyen MM, Desai MM, Gill IS BJU Int. 102(1):86-92, 2008 Jul.

Robotic Partial Nephrectomy Versus Laparoscopic Partial Nephrectomy for Renal Cell Carcinoma: Single-Surgeon Analysis of >100 Consecutive Procedures

Agnes J. Wang and Sam B. Bhayani

Table 1. Clinical characteristics

Characteristic	RPN	LPN	*P* Value
Patients (n)	40	62	
Mean age (y)	61	58	NS
Mean BMI (k/m^2)	29.7	29.2	NS
Hypertension (n)	26/40 (65)	37/62 (60)	NS
Diabetes (n)	4/40 (10)	9/62 (15)	NS
ASA score	2.3	2.4	NS
Side (n)			—
Left	23	33	
Right	17	29	
Tumor type (n)			
Exophytic	8	16	—
Mesophytic	24	40	—
Endophytic	8	6	—
Trocars*	4.6	3.3	0.01
Total operative time (min)	140	156	0.04
Warm ischemic time (min)	19	25	0.03
Pelvicaliceal repair (%)	56	56	NS
EBL (mL)	136	173	NS
LOS (d)	2.5	2.9	0.03
Tumor size (cm)	2.5	2.4	NS
Renal cell cancer (%)	62	60	NS
Positive parenchymal margin (n)	1	1	NS

Urology 2009,73:306-310

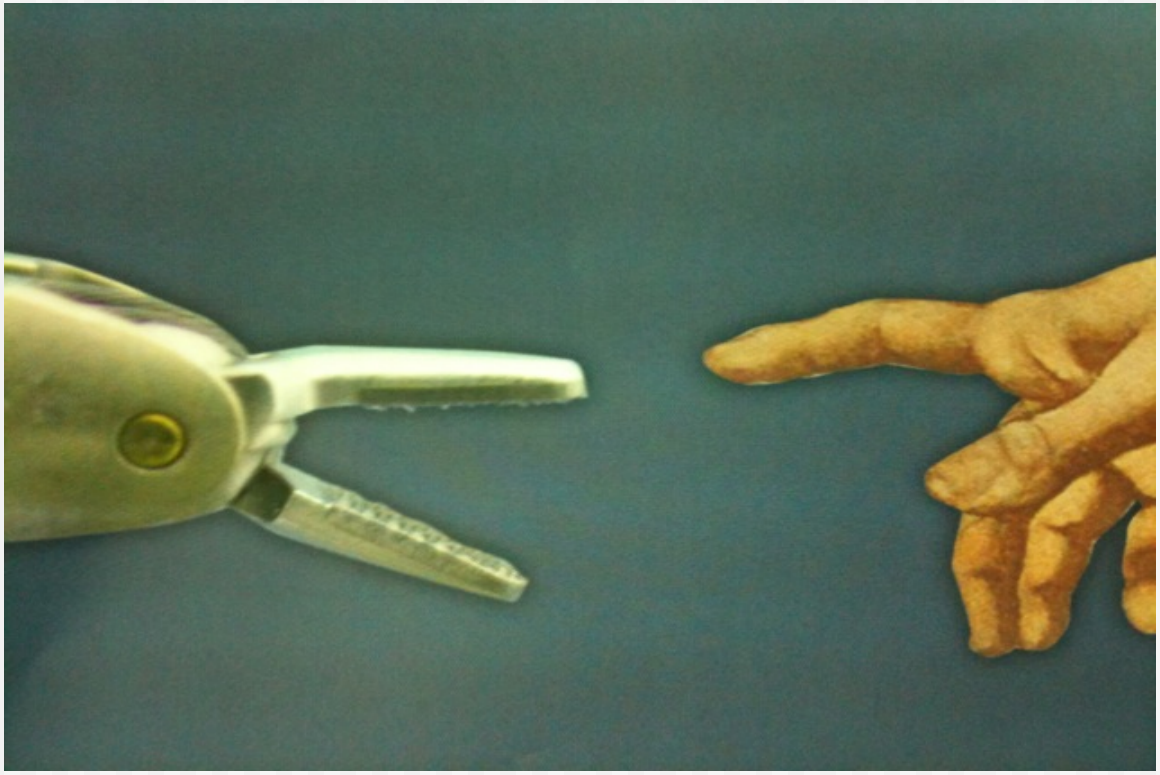
Urología Clínica

Comparativo LPN y RobotPN

	Aron, 2008	Dean, 2008	Kural, 2009	Wang, 2009	Benway, 2009
Cases					
RPN	12	10	11	40	129
LPN	12	11	20	62	118
OR Time	NS	NS	NS	0.04	NS
RPN	242	228	185	140	189
LPN	256	289	226	156	174
Warm Ischemia Time	NS	NS	0.02	**0.03**	**< 0.001**
RPN	23	32	27	19	19.7
LPN	22	35	36	25	28.4
EBL	NS	NS	NS	NS	**0.03**
RPN	329	115	286	136	155
LPN	300	198	387	173	196
Complications					NS
RPN					8.6%
LPN					10.2%
Postive Margin			NS	NS	NS
RPN			0	2.5	3.9%
LPN			5%	1.6	1%

Urología Clínica

¿ Cómo puede la cirugía robótica mejorar los resultados de la nefrectomía parcial ?



Márgenes quirúrgicos

- Tasa de MQP 1,8% a 2,4%. Se incrementa x 2 en indicación imperativa (riñones solitarios) a 6,7%
- MQP No siempre supone riesgo de progresión ni recurrencia local.
- Los MQP dependen del tamaño y localización del tumor y de la TÉCNICA QUIRÚRGICA.



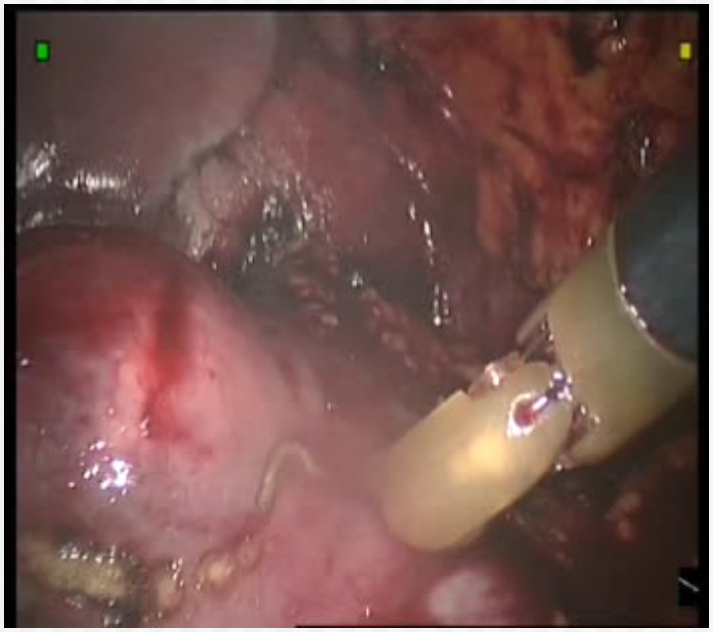
Márgenes quirúrgicos

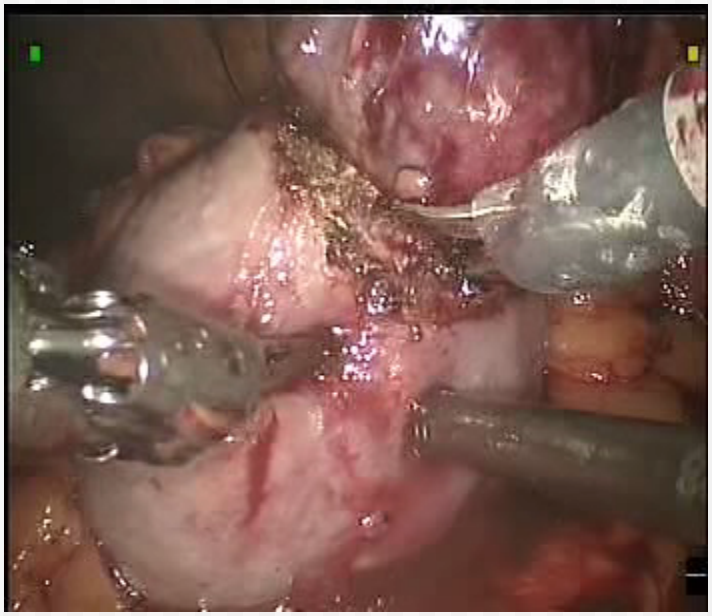
- **SE PUEDEN REDUCIR:**

- VISUALIZACIÓN ÓPTIMA del tumor y sus márgenes.
- AUSENCIA DE HEMORRAGIA para identificar el plano adecuado.
- ¿ Embolización preoperatoria?
- CORTE FRÍO DEL PARÉNQUIMA para facilitar su interpretación AP.
- ECOGRAFÍA ENDOCAVITARIA
- TÉCNICAS DE FLUORESCENCIA PARA identificación tisular.

Márgenes quirúrgicos

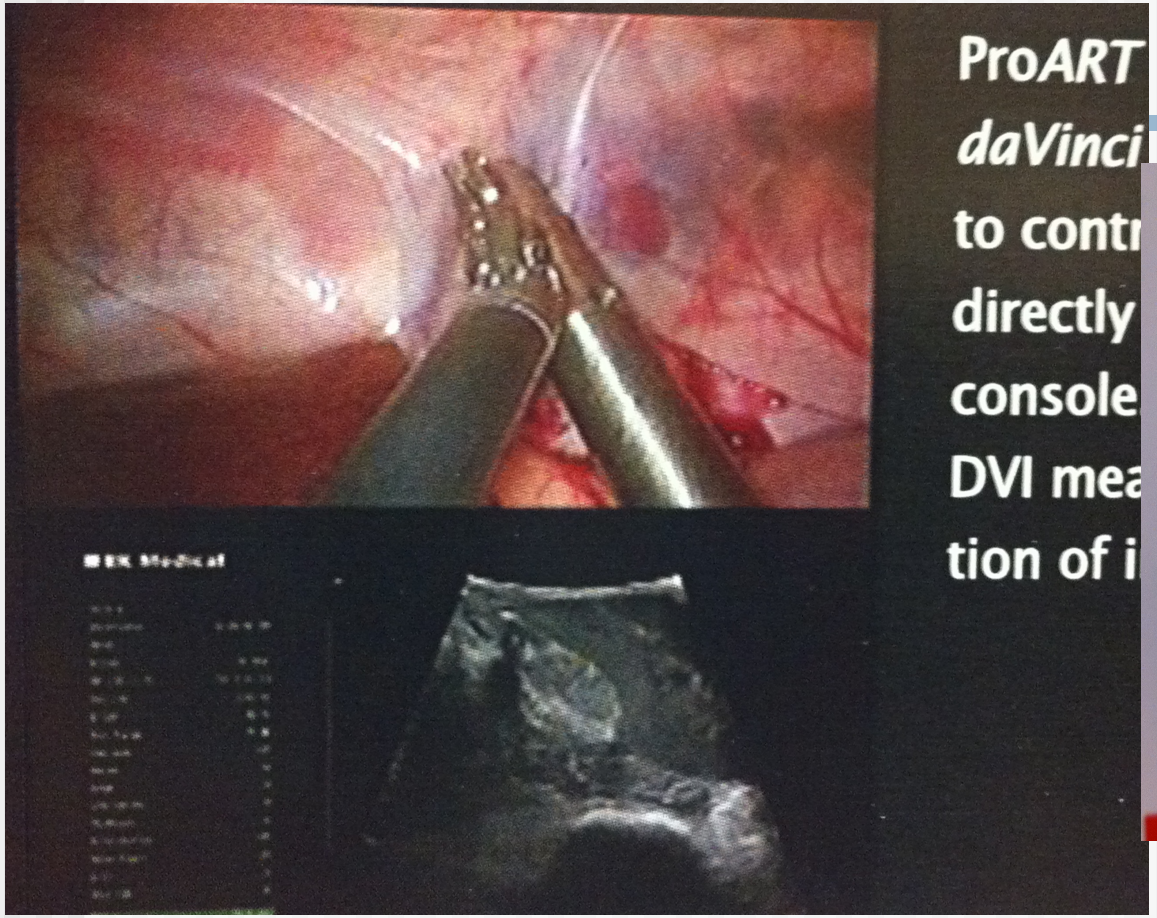
- **VISUALIZACIÓN ÓPTIMA del tumor y sus márgenes.**
- **AUSENCIA DE HEMORRAGIA para identificar el plano adecuado.**
- **CORTE FRÍO DEL PARÉNQUIMA para facilitar su interpretación AP.**





Márgenes quirúrgicos

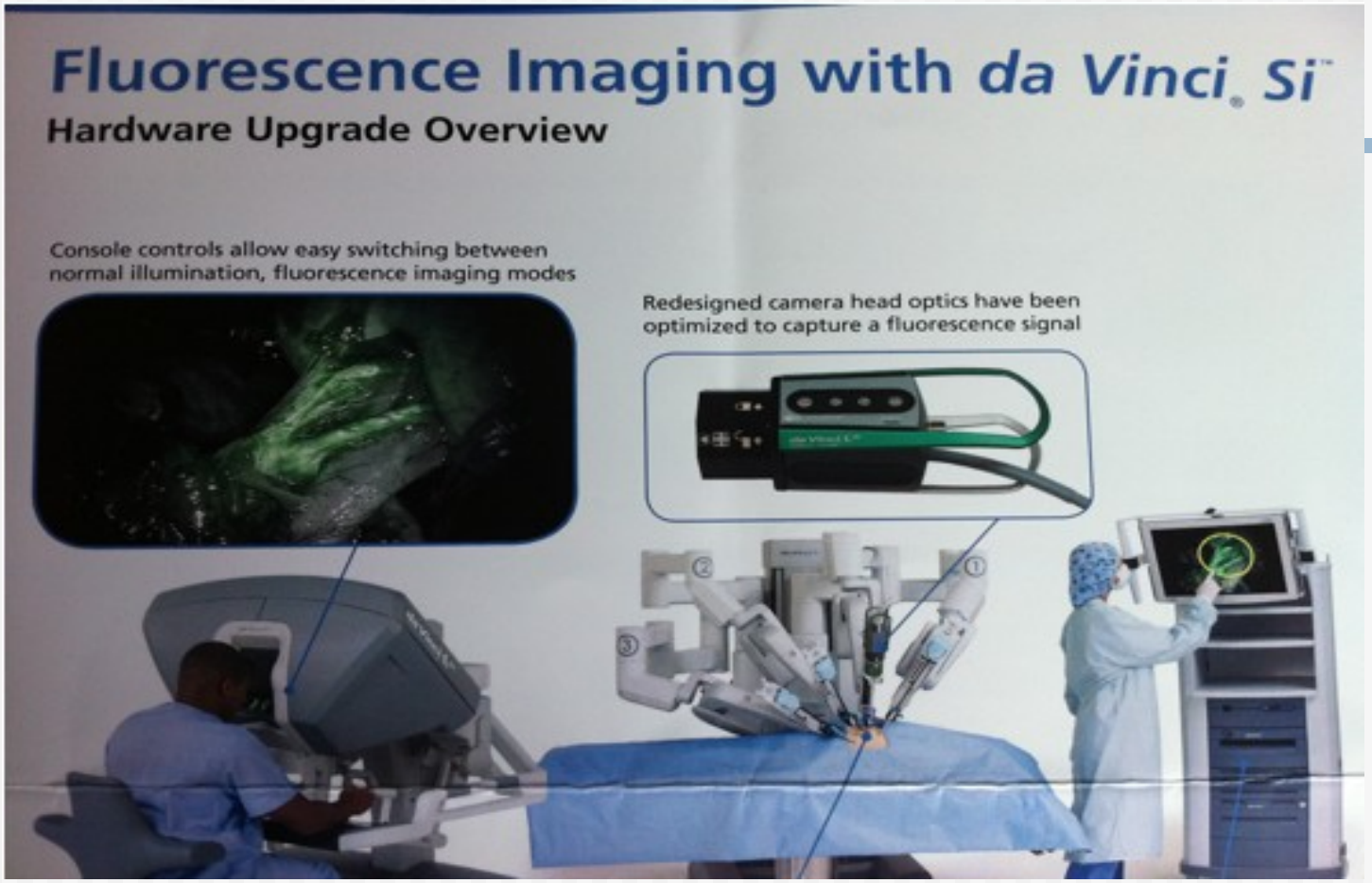
- ECOGRAFÍA ENDOCAVITARIA (ProART).





Márgenes quirúrgicos

- **TÉCNICAS DE FLUORESCENCIA PARA IDENTIFICACIÓN TISULAR**



Tiempo de isquemia caliente

■SE PUEDE REDUCIR:



- **Conocimiento previo de la vascularizació**
- **ESTANDARIZACIÓN.**
- **BUEN CIRUJANO ASISTENTE**.
- INCISIÓN CAPSULAR previa a clampaje.
- CLIP (HEMOLOCK) EN SUTURA.
- **DOBLE APLICADOR DE CLIPS**
  para reducir tiempo.
- Técnica del **CLIP DESLIZANTE en renorrafia**.
- Emplear AGENTES SELLANTES sólo en casos seleccionados.

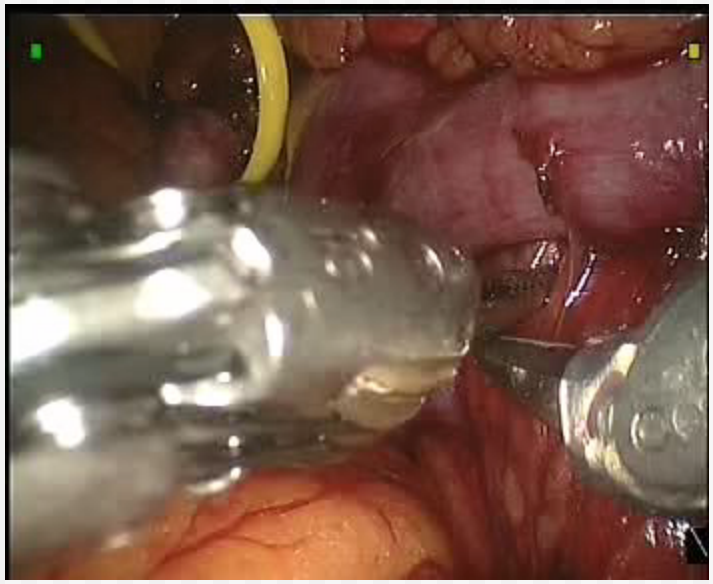
Urología Clínica

Tiempo de isquemia caliente

- **¿ Qué aporta el sistema robótico ?**

- **Disección supraselectiva** de arteria específica nutriente.
- Identificación vascular facilitada por fluorescencia
- **Clampaje supraselectivo** con Bulldogs y desclampaje precoz.
- **Facilidad para sutura y renorrafia**.





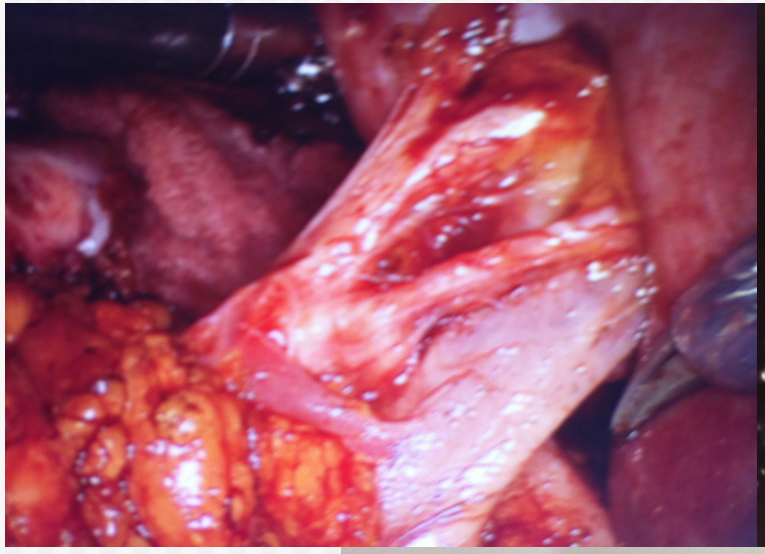
¡¡¡ Todo ello porque cada minuto cuenta ¡¡¡ 1,05 por cada 1 min (> 25 m)

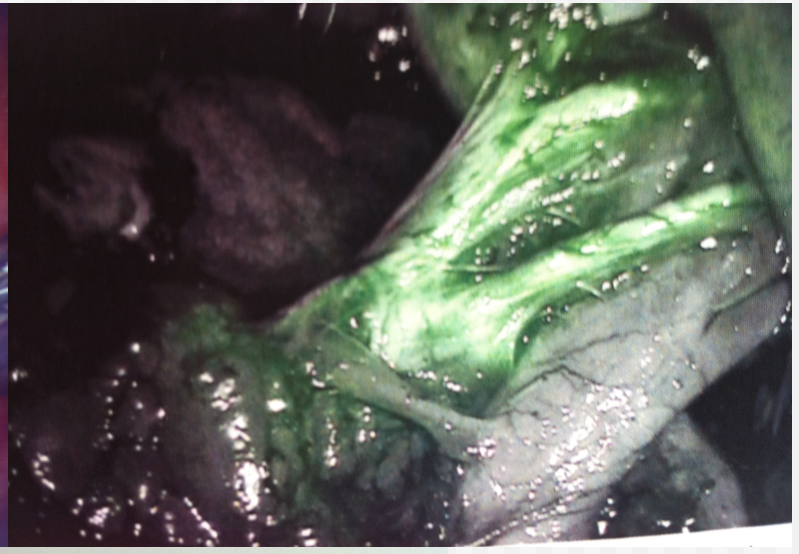
Urología Clínica

Tiempo de isquemia caliente

- **¿ Qué aporta el sistema robótico ?**

- Disección supraselectiva de arteria específica nutriente.
- **Identificación vascular facilitada por fluorescencia**.



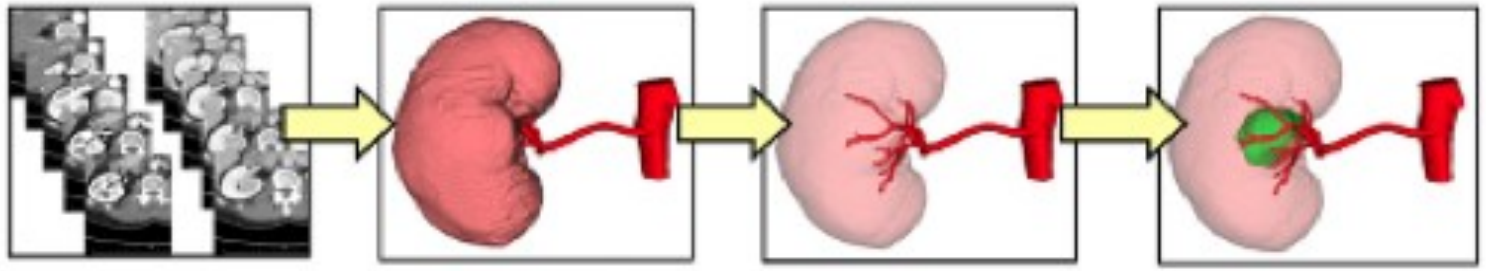




Urología Clínica

Three-Dimensional Reconstruction of Renovascular-Tumor Anatomy to Facilitate Zero-Ischemia Partial Nephrectomy

Q1 *Osamu Ukimura* *, *Masahiko Nakamoto*, *Inderbir S. Gill*

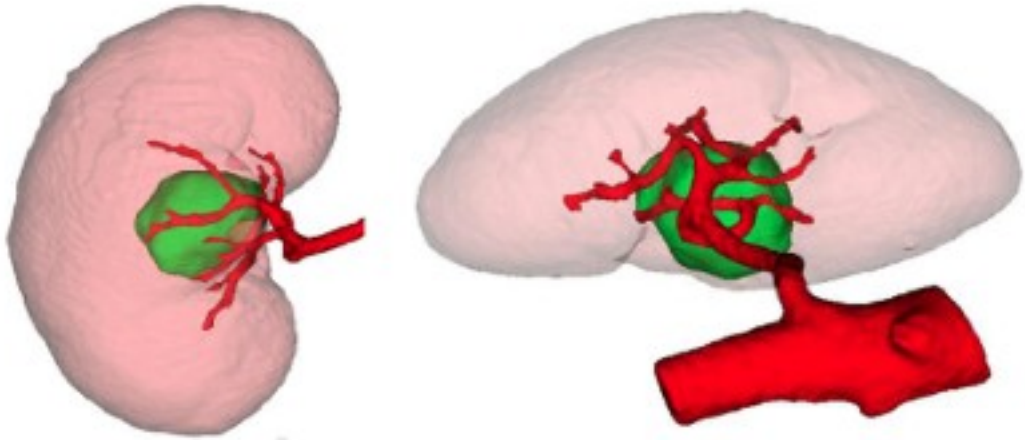


Original 0.5 mm step-interval CT volume data

Conventional 3D model of the extra-renal artery and kidney

Reconstruction of the intra-renal 3D arteriogram, seen through the semi-transparent

Image-fusion of the surface rendered renal tumor with reno-vascular anatomy



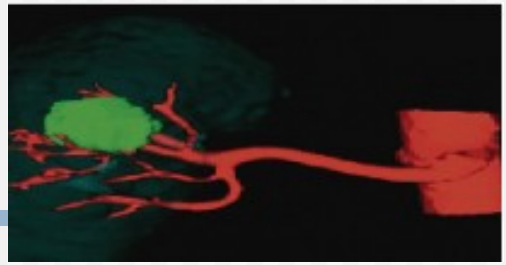
Urología Clínica



‘‘Zero Ischemia’’ Partial Nephrectomy: Novel Laparoscopic and Robotic Technique

Inderbir S. Gill *, Manuel S. Eisenberg, Monish Aron, Andre Berger, Osamu Ukimura, Mukul B. Patil, Vito Campese, Duraiyah Thangathurai, Mihir M. Desai

EUROPEAN UROLOGY 59 (2011) 128-134



Meticulosa microdisección supraselectiva y clipado de ramas arteriales selectivas e hipotensión farmacológica inducida transitoria



Laparoscopic Partial Nephrectomy With Segmental Renal Artery Clamping: Technique and Clinical Outcomes

Pengfei Shao , Chao Qin , Changjun Yin , Xiaoxin Meng, Xiaobing Ju, Wei Zhang, Zhengquan Xu



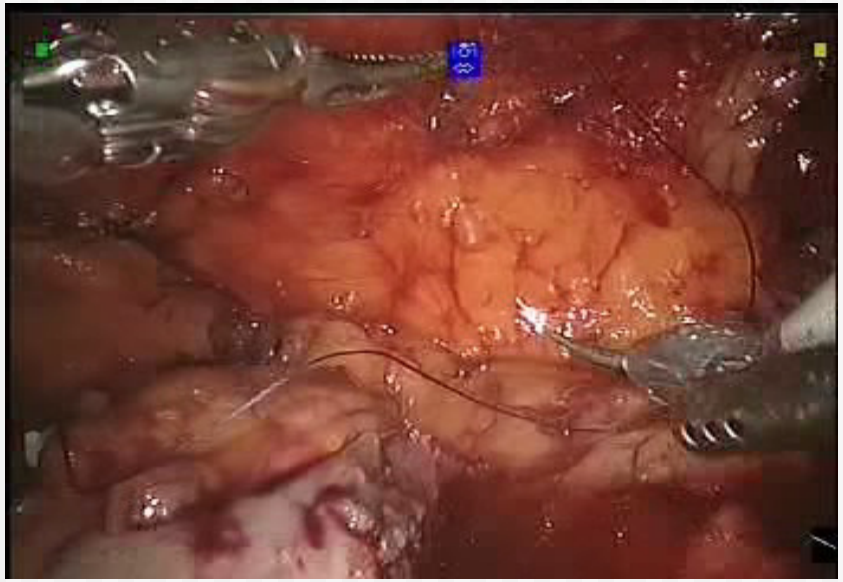


Urología Clínica

Tiempo de isquemia caliente

- **¿ Qué aporta el sistema robótico ?**

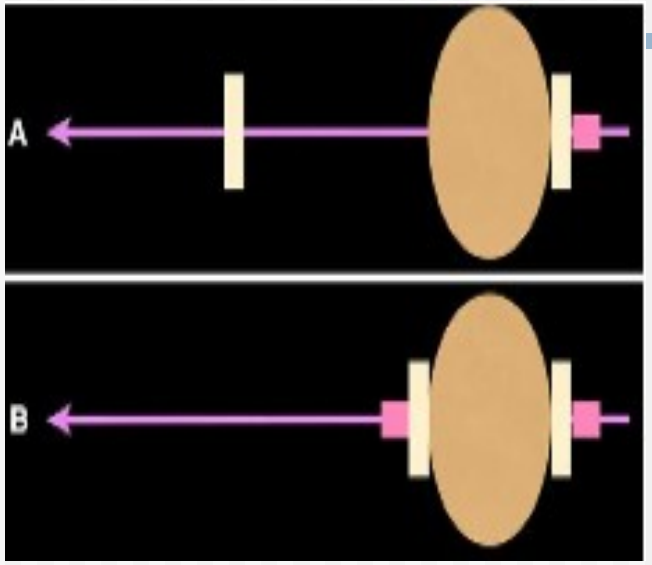
- Clampaje supraselectivo con Bulldogs y desclampaje precoz.
- **Facilidad para sutura y renorrafia**.

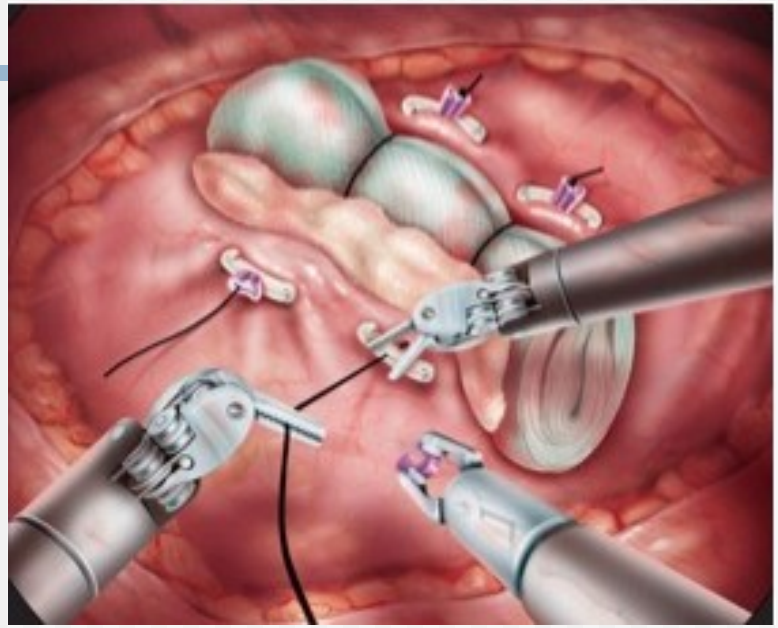


The Washington University Renorrhaphy for robotic partial nephrectomy: a detailed description of the technique displayed at the 2008 World Robotic Urologic Symposium
Sam B. Bhayani · Robert S. Figenshau **J Robotic Surg (2008) 2:139–140**

Complicaciones

Hemorragia: clipado selectivo vascular, **sutura hemostática, renorrafia con adecuada tensión**, agentes sellantes?



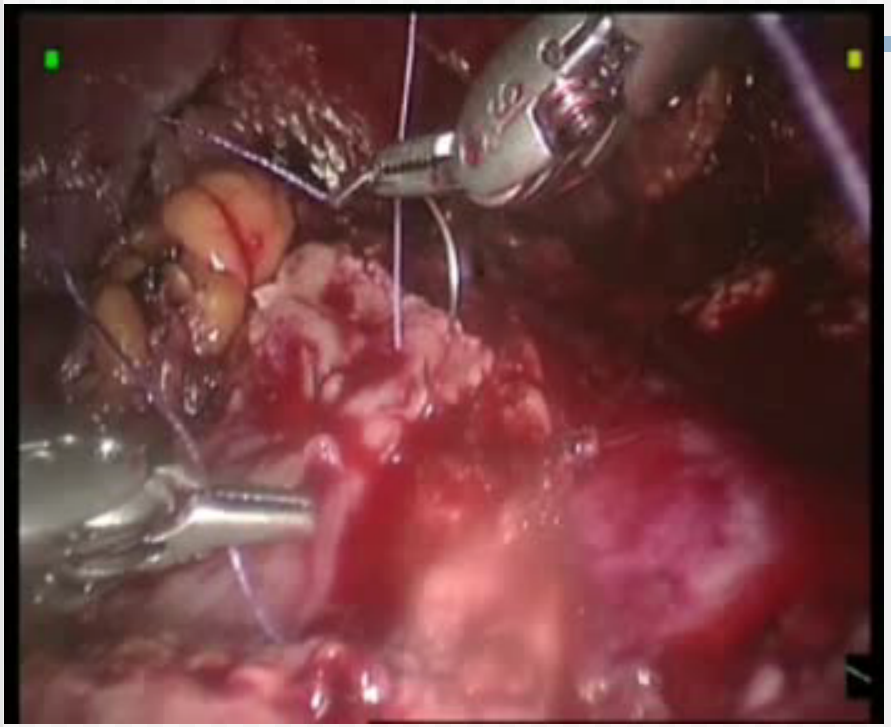


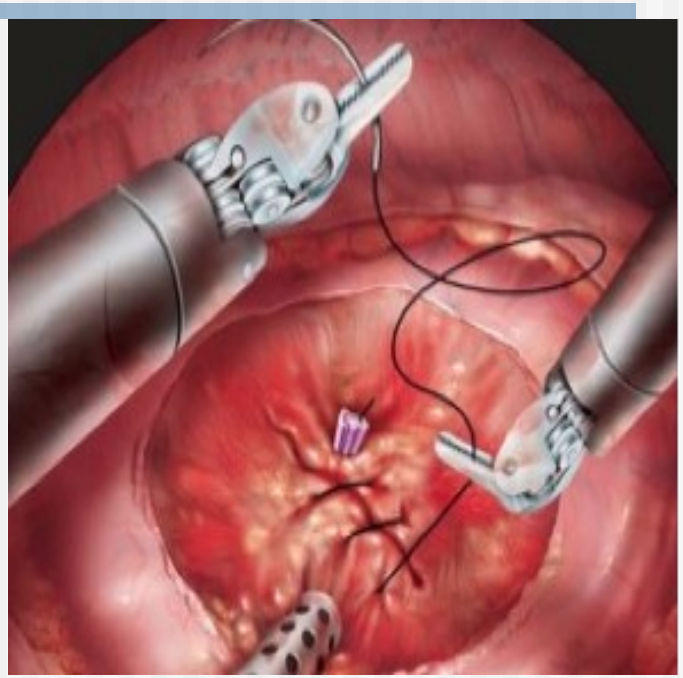
The Washington University Renorrhaphy for robotic partial nephrectomy: a detailed description of the technique displayed at the 2008 World Robotic Urologic Symposium

Sam B. Bhayani · Robert S. Figenshau **J Robotic Surg (2008) 2:139–140**

Complicaciones

Fístula urinaria: **identificación y cierre cuidadoso de apertura caliciliar**, catéter ureteral ?





Urología Clínica

Complicaciones

Deterior función renal: ***Reducción tiempo isquemia, mínimo daño de parénquima sano****, agentes farmacológicos que preserven función renal.*

Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study

William C Huang, Andrew S Levey, Angel M Serio, Mark Snyder, Andrew J Vickers, Ganesh V Raj, Peter T Scardino, Paul Russo

Lancet Oncol 2006; 7: 735–40

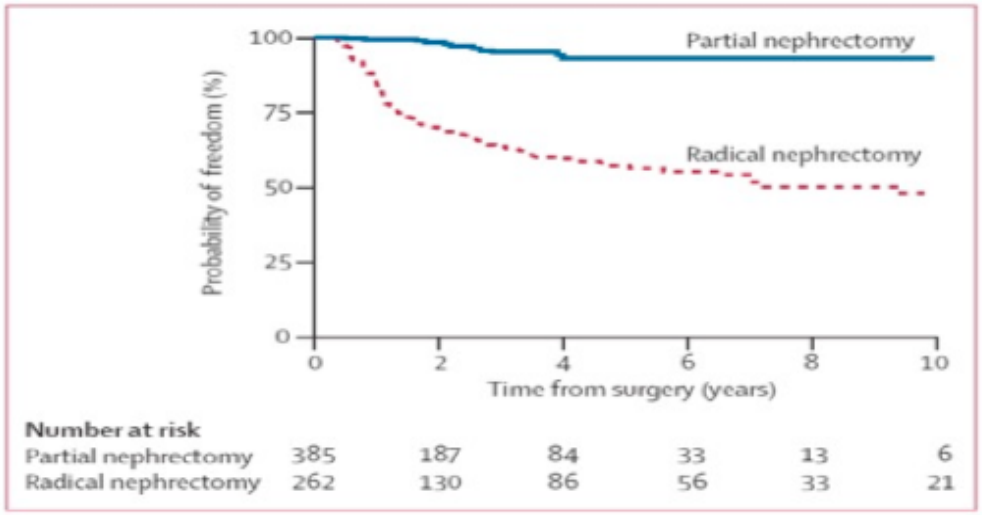


Figure 3: Probability of freedom from new onset of GFR lower than 45 mL/min per 1·72 m², by operation type

After surgery, the 3-yr probability of freedom from new onset of glomerular filtration rate <60 ml/min per 1.73 m2 was ***80%*** *(95% confidence interval [CI], 73–85) after NSS and* ***35%*** *(95% CI: 28–43; p < 0.0001) after RN*

Urología Clínica

Impresiones personales NPRobotica

- Más intensa y estresante que la prostatectomía radical.
- Más sensitiva.
- Técnica hemostática más demandante.
- Dependencia mayor del ayudante.
- Necesidad de experiencia previa laparoscópica ?
- Permite abordar casos más complejos.



Impresiones personales NPRobotica

- La robótica permite trasladar la cirugía parcial abierta convencional a un modo de cirugía mínimamente invasiva laparoscópica pero con:

- ***MEJOR VISIÓN (10 aumentos y 3D).***
- ***MANIPULACIÓN METICULOSA por la miniaturización de los instrumentos.***
- ***CIRUJANO MÁS CÓMODO Y RELAJADO lo que permite un mejor trabajo.***
- ***INSTRUMENTOS MÁS FINOS CON 7gdl ARTICULADOS.***
- ***MENOS DAÑO TISULAR y mayor precisión.***
- ***MENOR TIEMPO DE ISQUEMIA CALIENTE.***
- ***PROMETEDORES RESULTADOS ONCOLÓGICO-FUNCIONALES.***
- ***ADECUADA CURVA DE APRENDIZAJE (30 casos***



¡¡¡ Incrementará las indicaciones de cirugía renal conservadora ¡¡¡

NPRobótica: incrementando indicaciones

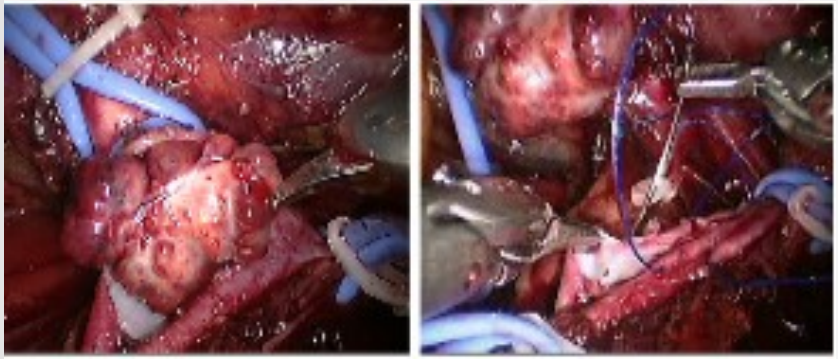
Multi-Institutional Analysis of Robotic Partial Nephrectomy for Hilar Versus Nonhilar Lesions in 446 Consecutive Cases

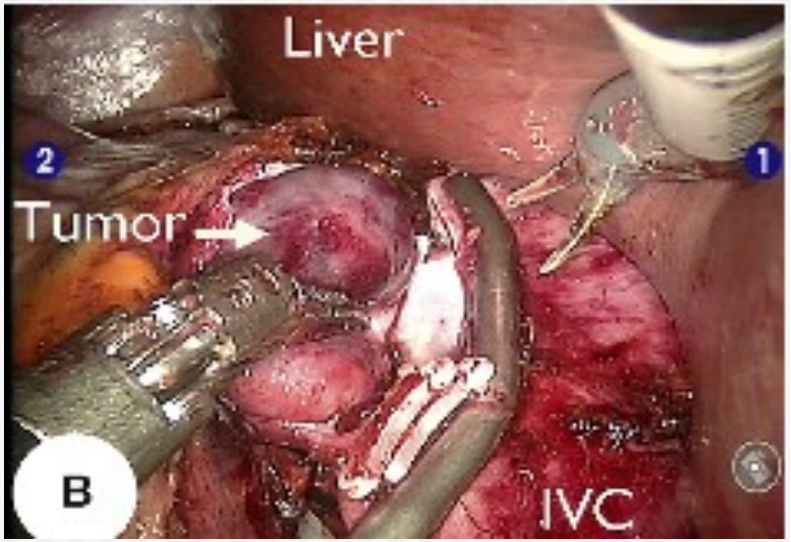
Lori M. Dulabon [a], Jihad H. Kaouk [b], Georges-Pascal Haber [b], Douglas S. Berkman [a], Craig G. Rogers [c], Firas Petros [c], Sam B. Bhayani [d], Michael D. Stifelman [a]



Characteristic	Hilar tumor (n = 41)	Nonhilar tumor (n = 405)
Operative time, min, mean ± SD (range)	194.5 ± 55.0 (117–357)	187.4 ± 64.6 (59–472)
Warm ischemia time, min, mean ± SD (range)	26.3 ± 7.4 (12–42)	19.6 ± 10.0 (0–83)
Estimated blood loss, ml, mean ± SD (range)	262.2 ± 248.1 (50–1250)	208.2 ± 217.2 (0–2200)
Intraoperative conversion rate, n (%)		
Robotic RN	–	6 (1.5)
Conventional laparoscopic PN	–	2 (0.5)
Hand-assisted laparoscopic PN	–	1 (0.2)
Converted to open RN	–	1 (0.2)

Initial Series of Robotic Radical Nephrectomy with Vena Caval Tumor Thrombectomy *Ronney Abaza*

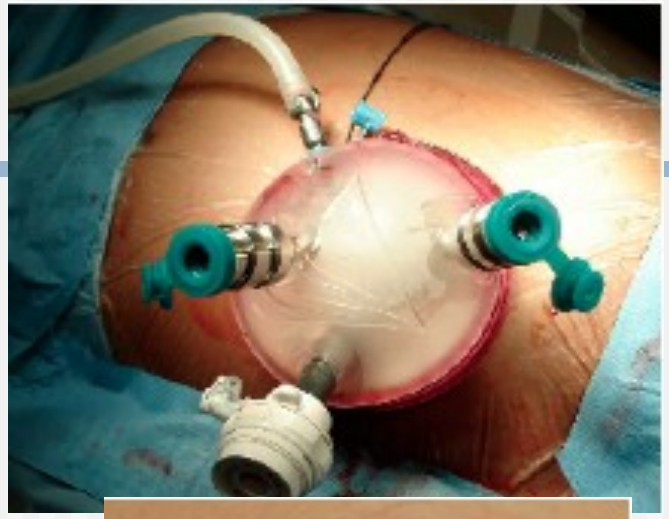




Robotic Laparoendoscopic Single-Site Radical Nephrectomy: Surgical Technique and Comparative Outcomes

Michael A. White, Riccardo Autorino, Gregory Spana, Humberto Laydner, Shahab P. Hillyer, Rakesh Khanna, Bo Yang, Fatih Altunrende, Wahib Isac, Robert J. Stein, Georges-Pascal Haber, Jihad H. Kaouk *









EUROPEAN UROLOGY 59 (2011) 815–822

Eskerrik asko¡¡

If a Partial Nephrectomy Could Be Done Safely for a Renal Tumor, Would Radical Nephrectomy Be Considered Malpractice?

Christian G. Stief. Eur Urol 60 (2011) 465-467.



Modern PN techniques will face increasingly difficult cases and should continue to reconcile oncologic safety, reasonable morbidity, and short ischemic times.