

Laparoscopia en urología: Aprendizaje e implementación de la cirugía robótica

DR J.G. PEREIRA



Conflicto de interés: NO?






















***Annus domini 2014, toda
Osakidetza está robotizada...
¿¿toda??... NOOO iii.***



***...en un pequeño hospital,
un grupo irreductible de
urólogos sigue haciendo
cirugía laparoscópica...***

Prostatectomías por CCAA y Ratios

Nombre	Población	Porcentaje	Robots	Ratio	Prostat.	dVPs	dVP/Pr
 Andalucía	8.424.102	17,86%	2	4.212.051	2.411	100	4,15%
 Cataluña	7.539.618	15,98%	5	1.507.924	2.157	143	6,63%
 Comunidad de Madrid	6.489.680	13,75%	5	1.297.936	1.856	187	10,07%
 Comunidad Valenciana	5.117.190	10,84%	1	5.117.190	1.463	4	0,27%
 Galicia	2.795.422	5,92%	0		799		
 Castilla y León	2.558.463	5,42%	0		732		
 País Vasco	2.184.606	4,63%	6	364.101	625	465	74,39%
 Islas Canarias	2.126.769	4,51%	0		609		
 Castilla-La Mancha	2.115.334	4,48%	0		605		
 Región de Murcia	1.470.069	3,12%	0		421		
 Aragón	1.346.293	2,85%	0		385		
 Islas Baleares	1.113.114	2,36%	1	1.113.114	319	17	5,34%
 Extremadura	1.109.367	2,35%	0		317		
 Principado de Asturias	1.081.487	2,29%	0		309		
 Navarra	642.051	1,36%	1	642.051	184	32	17,43%
 Cantabria	593.121	1,26%	1	593.121	170	48	28,22%
 La Rioja	322.955	0,68%	0		92		
 Ceuta	82.376	0,17%			23		
 Melilla	78.476	0,17%			23		
Total	47.190.493	100%	22	2.145.022	13.500	996	7,38%

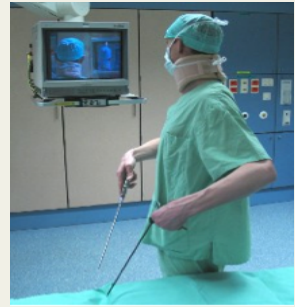
“ What nice operation are you making difficult today ?” Hardy Hendren MD



“ Diseases that harm require treatment that harm less”

W. Osler

¿Es más difícil aprender la cirugía laparoscópica que la abierta?



- **Disminuyen los grados de libertad de movimientos** (4gdl).
- Visión 2D en **ausencia de percepción de profundidad**.
- **Efecto Fulcrum** (movimientos contraintuitivos amplificados).
- **Menor información táctil**.
- ***Resulta más complejo la disección fina y encontrar los planos adecuados, así como el anudado y realización de suturas.***



“No existe un procedimiento sencillo para laparoscopia urológica y se requieren maniobras reconstructivas en espacios reducidos”

Coexistencia y persistencia de la **CIRUGÍA ABIERTA**

PRESIÓN ECONÓMICA

- Tiempo quirófano
- Consumo
- Coste tecnología
- Coste Curva aprendizaje

ASPECTOS LEGALES

- Demanda Social
- Exigencia responsabilidades

CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA UROLÓGICA

MAYOR EXIGENCIA TÉCNICA

- Disminución tiempo quirúrgico.
- Disminución oportunidades de aprender y practicar en pacientes reales.

Amenaza **Cirugía ROBÓTICA??**

ENSAYO-ERROR INACEPTABLE!!

Ventajas de la cirugía robótica en el aprendizaje



- Visión tridimensional 3D
- Magnificación (10-15 x)
- Mas grados de libertad (Endowrist®) 7 gdl
- Movimientos naturales, intuitivos, a escala y sin temblor.
- Ergonomía absoluta
- **DOBLE CONSOLA y SIMULADORES VIRTUALES**
- **Evolución tecnológica imparabile**

DaVinci Robot : **7 gdl** = 117.649 mov.
Convencional Lap: **4 gdl** = 729 mov



Experiencias Robot Learning



- Facilita la *identificación de planos*.
- Permite una *disección más fina*.
- *Acorta tiempos de sutura y anudado intracorpóreo*.
- *Facilita labores reconstructivas*.
- Ausencia de háptica y riesgo lesión estructuras de aplicar excesiva fuerza.



Robotic assistance improves intracorporeal suturing performance and safety in the operating room while decreasing operator workload.

D, Wang. *Surg Endosc.* 2010 Feb; 24(2):377-82.

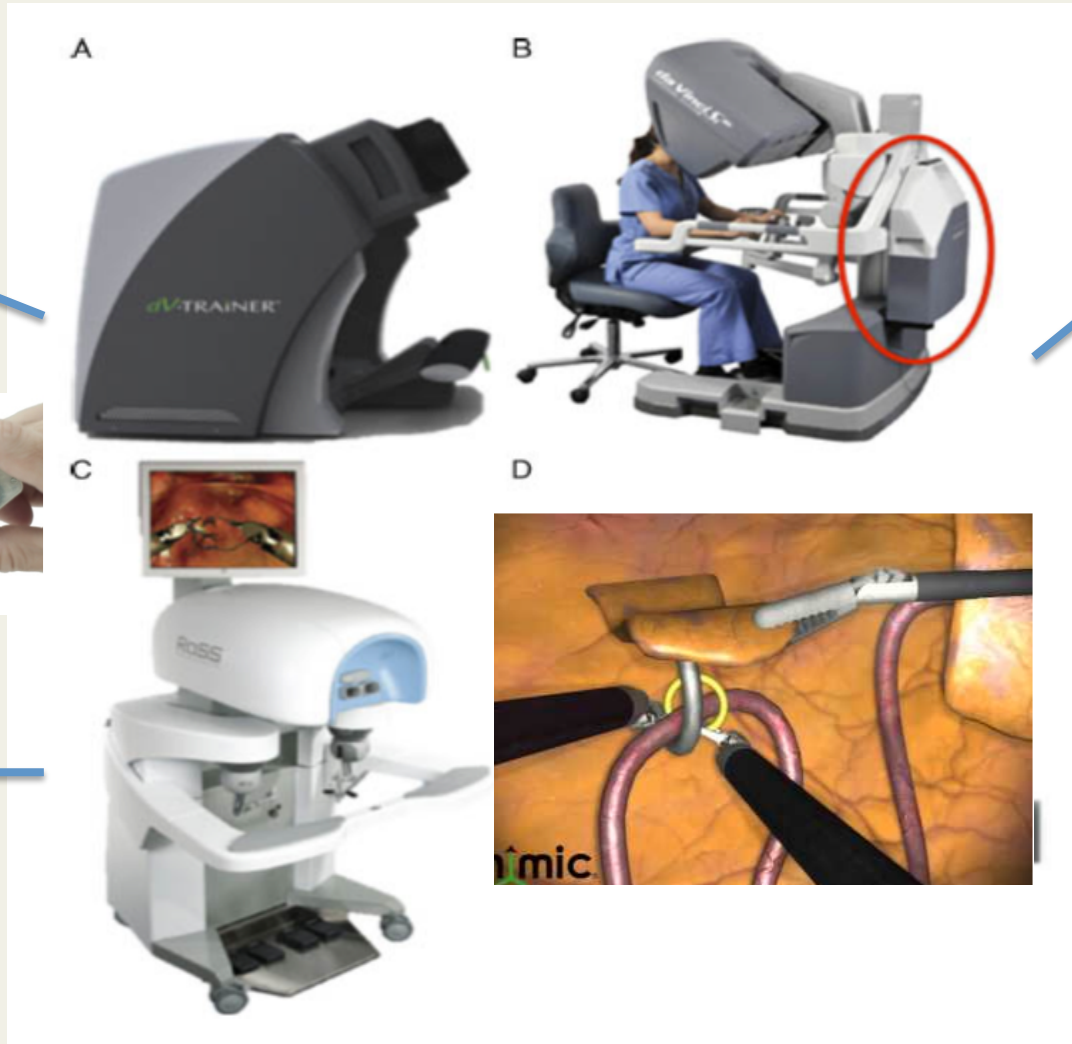
Comparison of robotic versus laparoscopic skills: is there a difference in the learning curve?

Yohannes P. *Urology.* 2002 Jul; 60(1):39-45.

Simuladores de aprendizaje

Sistema
MIMIC

Mimic
DV
trainer



ROSS
system

Validating the use of the Mimic dV-trainer for robotic surgery skill acquisition among urology residents. Urology. 2011 Dec;78(6):1331

DOBLE CONSOLA



1. Asistencia visual a las cirugías.
2. Monitorización en tiempo real de la destreza del cirujano novel.
3. Telementoring a distancia de la cirugía.

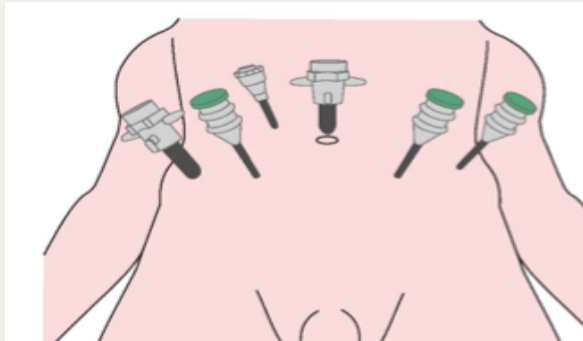
POTENTE HERRAMIENTA DE FORMACIÓN QUIRÚRGICA iii

¿Qué hemos aprendido en estos años de cirugía robótica?



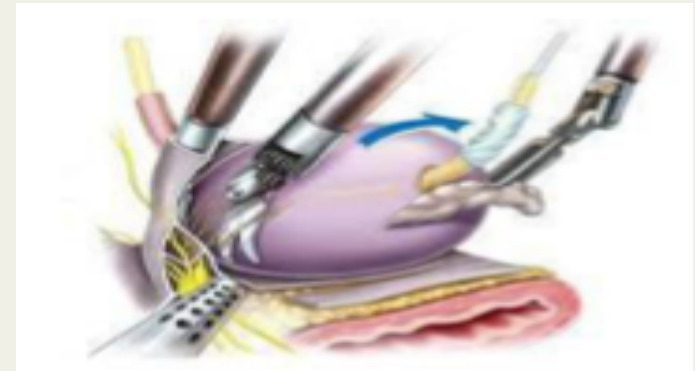
¿Qué hemos aprendido?

- La *curva de aprendizaje disminuye*.
- Deseable *conocimiento previo de cirugía laparoscópica*.
- Existe curva *aprendizaje para el acoplamiento* del sistema robótico y docking (*< 8-10 min*).
- *Gestionar espacio y adecuada colocación de trocares* del cirujano asistente para evitar colisiones y fuerzas disruptivas sobre pared abdominal.



¿Qué hemos aprendido?


- Se realiza una *cirugía más precisa, minimalista, microscópica, milimétrica* cuando se adquiere destreza y se optimizan los recursos.
- Al comienzo, al no existir háptica, *se subestima la fuerza de los instrumentos* con riesgo de: *lesión tisular, rotura de suturas, traumatismo,...*
- *Adaptación a la visión magnificada* que al final ha permitido mejorar nuestra laparoscopia convencional.



¿Qué hemos aprendido?

- **Necesaria coordinación de movimientos con asistente** para evitar: *contracción innecesaria, irrupción en campo visual de instrumentos cerca de la óptica, lesiones de vísceras y tejidos en los movimientos en los espacios ciegos...*
- **Adaptación a las prestaciones de ergonomía** que incrementan la comodidad y productividad del cirujano.





¿ Cómo implementar la
cirugía robótica en un hospital
público?

ADQUISICIÓN Sistema Robótico en **Centro de Alto volumen**
(>15 casos /semana para garantizar un mínimo de 250 casos/año).

Adquisición mediante **Donación** (desaparece gasto amortización) o **Financiación** de Fundaciones, corporaciones o empresas
Responsabilidad compartida con empresa Intuitive o Pálex

MULTIDISCIPLINAR (ampliar abanico de aplicaciones en especialidades)

SELECCIONAR INDICACIONES VENTAJOSAS (Selección de procedimientos y pacientes)

SELECCIONAR MEJOR EQUIPO (2-3 Urólogos, 2 DUE, 1 anestesia)

FORMACIÓN LAPAROSCÓPICA PREVIA DESEABLE
DOCKING y ACOPLAMIENTO del sistema



ADAPTACIÓN del Cirujano asistente
SELECCIÓN PACIENTES "Fáciles"
MENTORING



Progresión de Asistente a consola con 20-30 casos
CURVA APRENDIZAJE en progresión geométrica
EVALUACIÓN DE RESULTADOS



Progresión con otras indicaciones establecidas
MANTENER competencia técnica
Reevaluación sostenibilidad económica

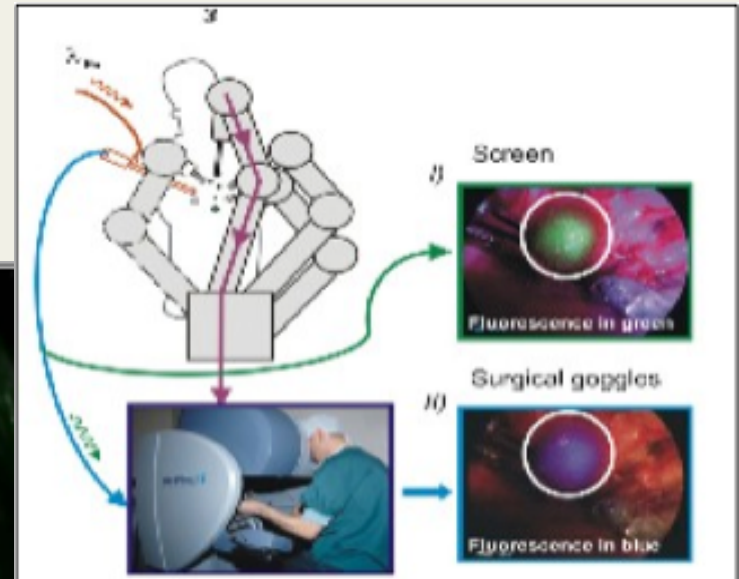
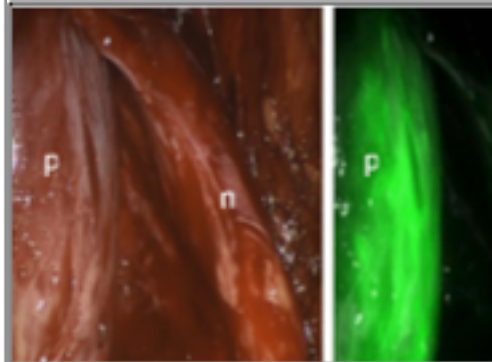
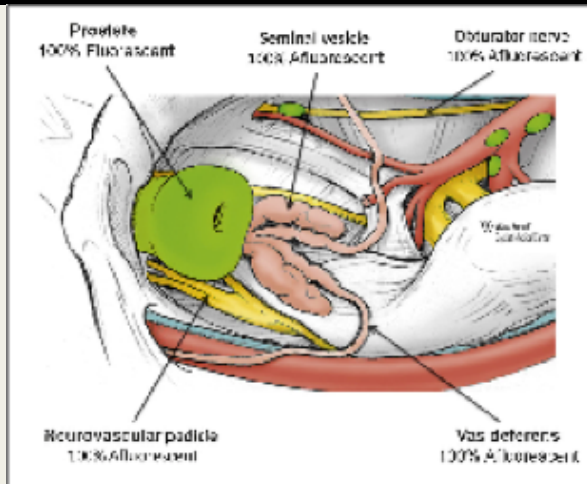
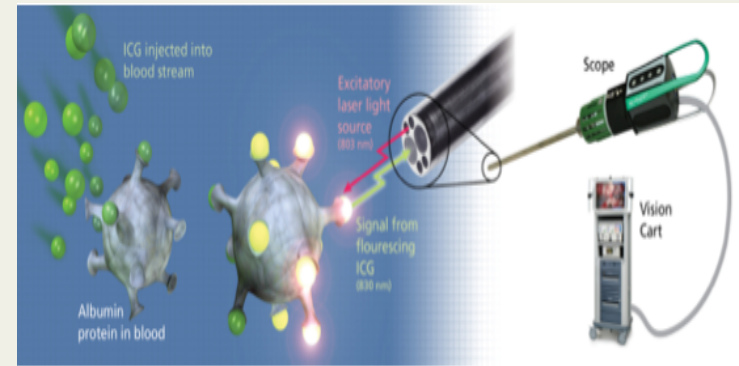
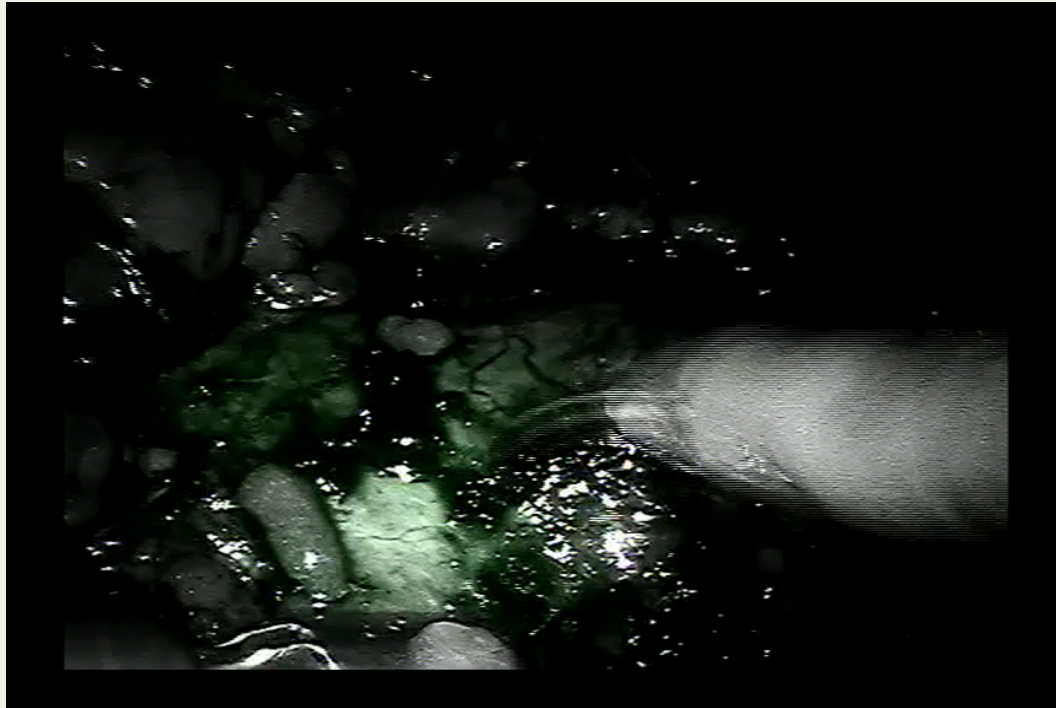
EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA



Da Vinci Standar de 3 y 4 brazos
Da Vinci S
Da Vinci Si
Da Vinci Xi.....

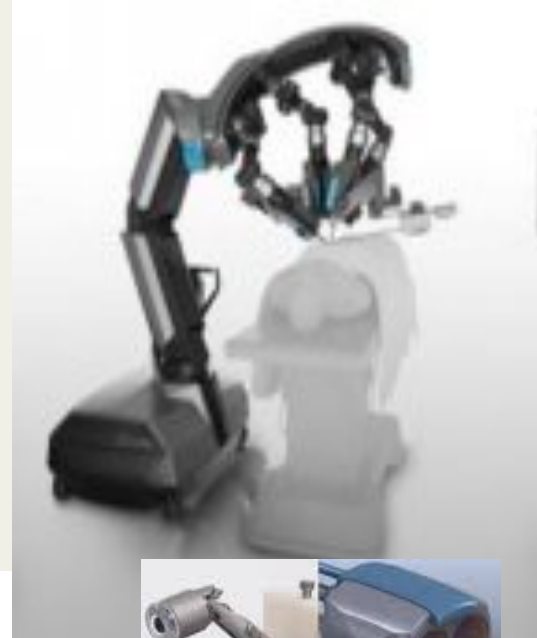
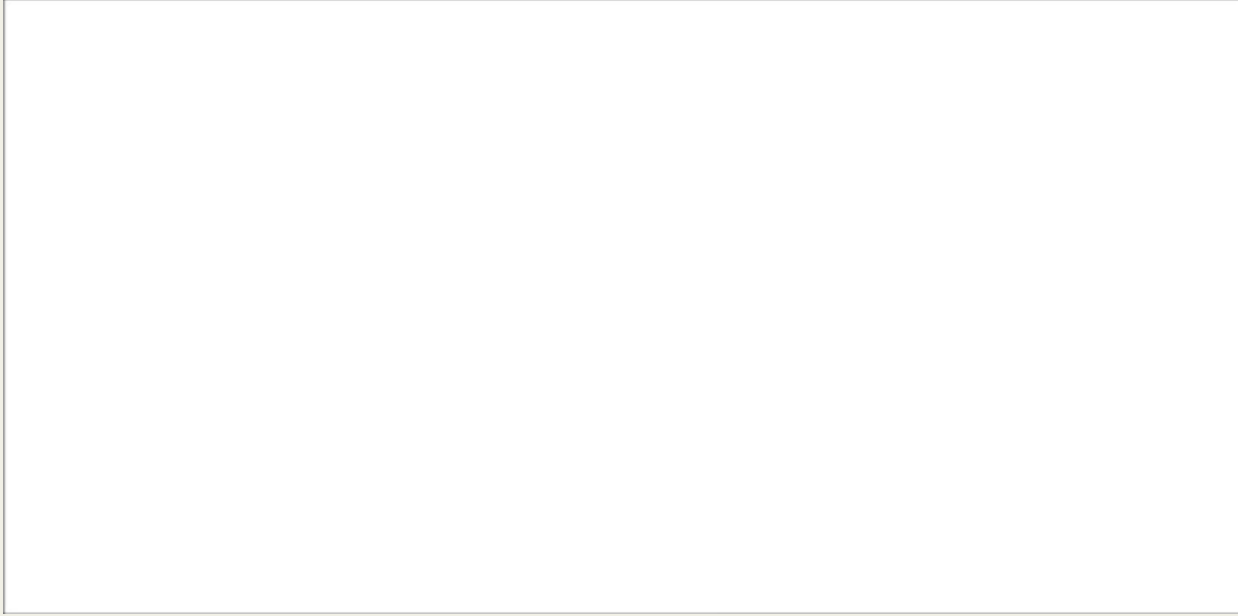


Tecnología Firefly



*Van der Poel. Eur Urol 2011(60):826.
Manny TB. Eur Urol 2014 (65):1162.*

Single port y los "hermanos" del Da Vinci



A close-up photograph of a person's eyes, looking slightly to the right. The eyes are dark and framed by thick, dark eyelashes. The background is a textured, light brown surface, possibly a piece of fabric or paper. The lighting is soft, highlighting the texture of the skin and the surrounding material.

CONCLUSIONES

1. La Robótica **facilita nuestra formación** acortando la curva de aprendizaje, *globalizando y ampliando las indicaciones* de la cirugía mínimamente invasiva.
2. **Doble consola y los simuladores virtuales** incorporados son una potente herramienta de formación.
3. La imparable **evolución tecnológica** nos permite mejorar nuestra precisión minimizando daños: *single port, TilePro (integración imágenes), FireFly (fluorescencia con identificación tisular en tiempo real)*.
4. Esta **dependencia tecnológica** y su **elevado coste** nos obligará a **replantear** la selección de candidatos y aglutinar casuísticas en las *mejores manos* para optimizar su uso.



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN!!!**

**CAUTION
THIS MACHINE
HAS NO BRAIN
USE YOUR OWN**