



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# Protocolo de anestesia en cirugía mínimamente invasiva laparoscópica de próstata y vejiga: Prostatectomía Radical extraperitoneal vs intraperitoneal; Cistectomía-Bricker

**Dra. Maria Vila Montañés; Dra Maria Angeles Soldado Matoses**

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**



**Sartd-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 1 de Febrero de 2011**



Cirugía mínimamente invasiva.

La evolución constante de la técnica quirúrgica hacia procedimientos mínimamente invasivos.

La urología ha sido una de las últimas disciplinas en desarrollar técnicas mínimamente invasivas.

Conlleva cambios en el planteamiento anestésico.

Cirugía  
mínimamente  
invasiva



Anestesia  
sencilla y  
poco  
invasiva

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011**

# Generalidades laparoscopia

- Es una técnica mínimamente invasiva que utiliza pequeñas incisiones en la pared abdominal que permiten la visualización y manipulación quirúrgica de las vísceras con instrumentación externa al crear una ampliación de la cavidad peritoneal o retroperitoneal mediante la insuflación de gas, generalmente CO<sub>2</sub>.
- Consideraciones de la laparoscopia en urología:
  - Mayor dificultad técnica: de operar el espacio retroperitoneal, la proximidad de los grandes vasos, la mayor duración de la cirugía y las posibles complicaciones.

## VENTAJAS

- Es menos invasiva,
- Evita exposición prolongada del contenido abdominal, amplias incisiones.
- Menor nº complicaciones
- Menor dolor postoperatorio
- Reducción de estancia hospitalaria.

## INCONVENIENTES

- Curva de aprendizaje amplia.
- Mayor tiempo quirúrgico

# INDICACIONES:

- Nefrectomía parcial y simple.
- Nefrectomía radical.
- Suprarrenalectomía.
- Nefroureterectomía.
- Pieloplastia.
- Varicocele.
- Prostatectomía radical.
- Cistectomía.
- Linfadenectomía.

# CONTRAINDICACIONES:

## CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS

- Glaucoma agudo
- Hipertensión endocraneal
- Coagulopatías
- Oclusión intestinal
- Infecciones de la pared abdominal
- Hemoperitoneo masivo
- Abscesos retroperitoneales y ascitis maligna,
- Equipos inadecuados de monitorización y quirúrgicos.

## CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- EPOC grave → PFR preoperatorias. (alternativa a la utilización de CO2 es el Helio, para la realización del neumó) )
- Patología cardiovascular grave,
  - los cambios hemodinámicos pueden ser mal tolerados,
  - Riesgo incrementado arritmias → hipercapnia y acidosis
- Obesidad mórbida
  - Mayor dificultad técnica
  - Menor incidencia de complicaciones postoperatorias comparando con la cirugía abierta.
- Cirugías abdominales previas, visceromegalias o gestantes
- En los enfermos con shunt ventrículo peritoneal, se ha de clampar este antes de la insuflación del gas.

Valorar riesgo beneficio junto con el cirujano.

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011**

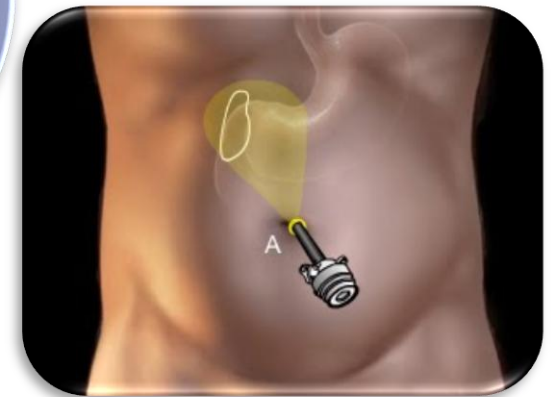
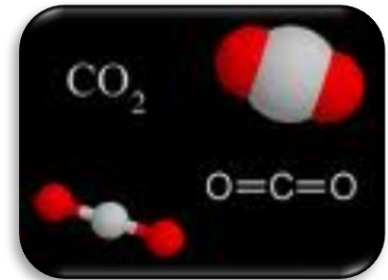
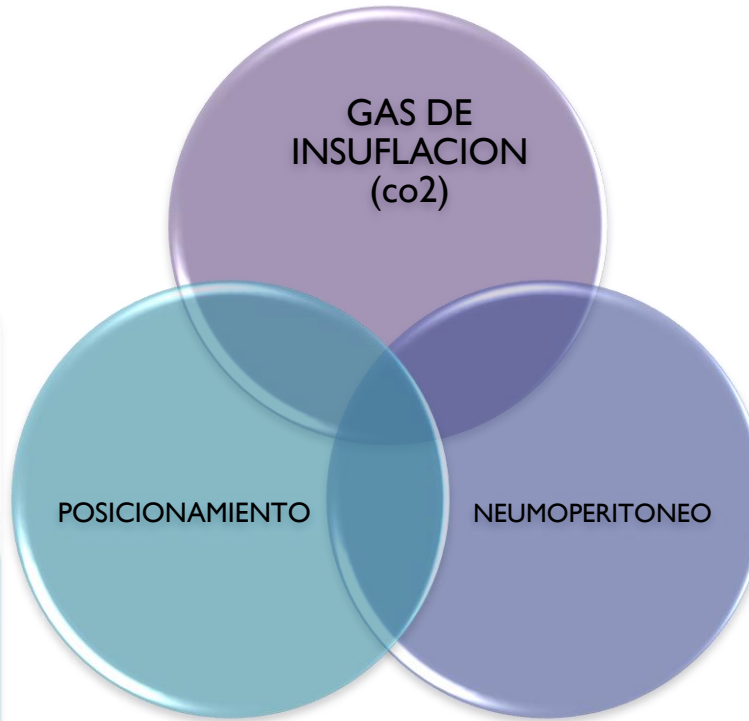
# Tipos de abordaje

<b>ABORDAJE</b>	<b>TRANSPERITONEAL</b>	<b>RETROPERITONEAL</b>	<b>PREPERITONEAL (extraperitoneal)</b>
<b>POSICIÓN</b>	Decúbito supino + Trendelenburg	Decúbito lateral + mínima extensión	Decúbito supino + Trendelenburg
<b>INCISIÓN</b>	Periumbilical (Aguja de Veress)	Triángulo lumbar inferior (Trócar balón disector)	Infraumbilical (Trócar balón disector)
<b>TRÓCARES</b>	Umbilical Hipocondrio Fosa ilíaca	Alineados lumbotomía	Fosas ilíacas Paraumbilical Umbilico-pubiano
<b>INDICACIÓN</b>	Nefrectomía Prostatectomía Cistectomía ± Bricker	Nefrectomías (benignas)	Prostatectomía

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011**

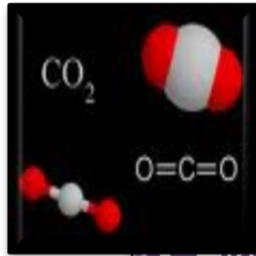


# CAMBIOS FISIOPATOLÓGICOS



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011**

# Gas de insuflación



(CO<sub>2</sub>)

- Hidrosoluble
- Rápida absorción
- Hipercapnia y acidosis
- Acumula y almacena (órganos)
- + SNA simpático: ↑ FC, RVS, contractilidad.
  - Arritmias



HELIO

- Podría ser útil en pacientes EPOC, con mala tolerancia a la hipercapnia.
- Menor irritación peritoneal
- Menor dolor postoperatorio
- Mas caro. \$\$\$
- No esta disponible



# Neumoperitoneo



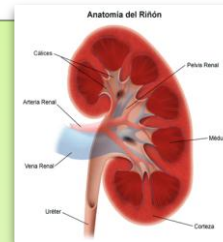
## CARDIOVASCULARES

- **PIA < 15mmHg**
  - ↑ de retorno venoso
  - ↑ RVP
- **PIA > 15 mmHg**
  - ↓ retorno venoso, GC
- **HIPOENSION**
- **TAQUICARDIA Y ARRITMIAS:**
  - Secundarias hipercapnia,
  - Complicaciones (neumotórax, hipoxemia, embolismo gaseoso).
- La irritación peritoneal puede producir estímulo vagal con **BRADICARDIA.**



## RESPIRATORIOS

- ↓ volúmenes pulmonares, compliance.
- ↑ presiones en vía aérea
- Exacerbado por la posición Trendelenburg
- Mal posición TET
- EAP en caso de alteración FNVI



## OTROS...

- **NEUROLOGICOS**
  - ↑ PIC
- **RENALES**
  - Disminución:
    - Perfusión renal,
    - FG,
    - acl. Creatinina.
  - Oligoanuria
- **INMUNOLÓGICOS**
  - A menor estímulo quirúrgico menor respuesta inflamatoria sistémica.
- Otros: aumento secreción catecolaminas, cortisol, glucemia...

# Posicionamiento- Trendelemburg



## CARDIOVASCULARES

- **Aumento**
  - retorno venoso,
  - PVC
  - precarga,
  - índice cardiaco,
  - PAM.



## RESPIRATORIOS

- **Disminución**
  - CRF y compliance
- **Aumento**
  - las resistencias al flujo aéreo
- **Alteraciones en la relación ventilación perfusión**
  - aumento del shunt intrapulmonar
  - aumento de espacio muerto.
- **Estas repercusiones son mayores en pacientes obesos, ancianos, y con problemas respiratorios graves.**

## GENERALES

- Hipercapnia
- Alteraciones hemodinámicas: Hipo/hipertensión, arritmias
- Embolia gaseosa
- Neumotórax / neumomediastino, enfisema subcutáneo
- Regurgitación y aspiración de contenido gástrico.
  - Útil colocar una sonda nasogástrica
- Mal posición del tubo orotraqueal.
- Hipotermia sobretodo en procedimientos largos.
- Náuseas y vómitos postoperatorios: Profilaxis con antieméticos, adecuada hidratación y analgesia.
- Lesiones neurológicas: Se han de evitar, protegiendo las zonas de decúbito y evitando colocar al paciente en posiciones forzadas.
- Dolor

## ESPECÍFICAS

- Hemorragia**
- Lesiones vasculares, órganos
- Íleo paralítico,
- Fístulas,
- Infecciones,
- Hematomas,
- Incontinencia urinaria,
- Impotencia.

# PROSTATECTOMIA LAPARÓSCOPICA



## EXTRAPERITONEAL VS TRANSPERITONEAL

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 1 de Febrero de 2011

# ABORDAJE QUIRÚRGICO

## Próstata: Órgano retroperitoneal

### TRANSPERITONEAL



- Mayor campo quirúrgico
- Menor absorción CO<sub>2</sub>
- Posición más forzada  
(decúbito supino + **Trendelenburg mayor de 45°**)
- Mayor riesgo de lesión intestinal
- Mayores efectos cardiorrespiratorios
- Mayor dolor referido
- Mayor duración 6-7h

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 1 de Febrero de 2011**



# ABORDAJE QUIRÚRGICO

## Próstata: Órgano retroperitoneal



### EXTRAPERITONEAL

- Campo quirúrgico pélvico
- Mayor difusión y absorción de CO<sub>2</sub>
- Posición menos forzada  
(decúbito supino + Trendelenburg 10-15°  
+ apertura miembros inferiores)
- Menor riesgo de lesión intestinal
- Menores efectos cardiorrespiratorios
- Menor dolor referido 4-5h



# ABORDAJE QUIRÚRGICO

## Próstata: Órgano retroperitoneal

### ABSORCION EXTRAPERITONEAL CO2

- Cavidad + amplia
- No existencia de barreras (peritoneo)
- Amplia vascularización
- Tejido adiposo graso abundante (acumulación)



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 1 de Febrero de 2011**

# Conclusiones

- Curva de aprendizaje prolongada
  - Dificultad técnica
  - Cirugía de larga duración 4-7h
- Ventajas laparoscopia
  - Menor incisión.
  - Menor sangrado.
  - Menos fístulas.
  - Menos incontinencia posterior.
  - Menor tiempo de sondaje.
- Comparativa resultados quirúrgicos oncológicos similar a cirugía abierta.
- Tendencia actual abandonar abordaje transperitoneal
  - Mayor duración
  - Mayor nº de complicaciones

# PROTOCOLO ANESTÉSICO



Anaesthetic considerations for endoscopic extraperitoneal and laparoscopic transperitoneal radical prostatectomy

2006 BJU INTERNATIONAL

**Anaesthesia for laparoscopic urological surgery**

**I. D. Conacher\*, N. A. Soomro and D. Rix**

*British Journal of Anaesthesia* 93 (6): 859–64 (2004)

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011**



# PROTOCOLO ANESTÉSICO

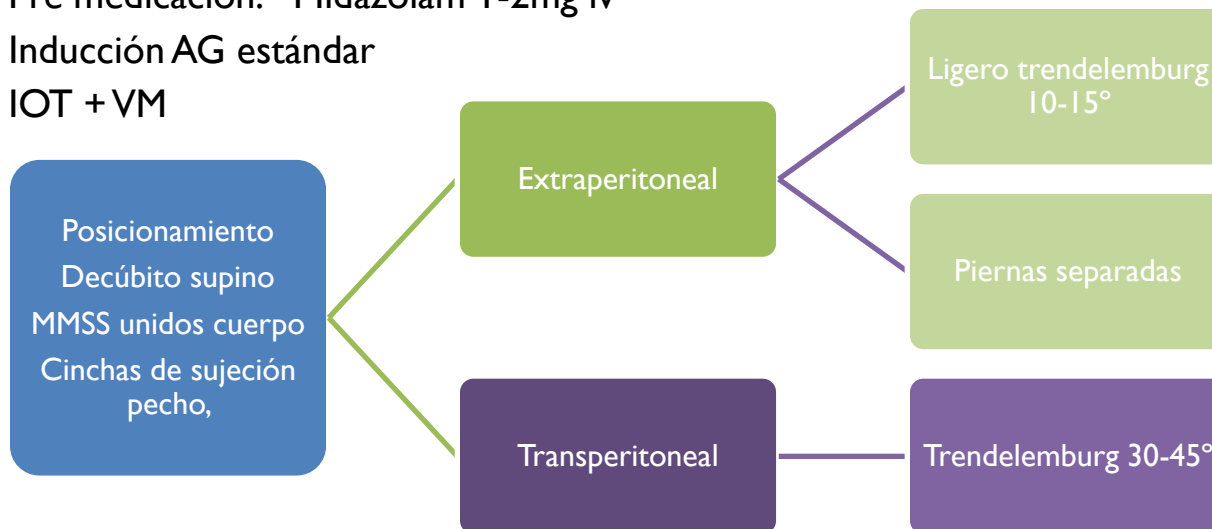
## VALORACION PREANESTÉSICA

- **VPA estándar**

- HC:
  - Enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales.
- Exploración física
- Pruebas complementarias:
  - ECG, Rx tórax, Hemograma, BQ, coagulación.
  - Comorbilidad: PFR \*\*\*, Ecocardio...
    - EPOC, Obstructiva/restrictiva severa, disminución capacidad vital, CRF
- Obtención del CI
- Premedicación
  - Ansiolítico (valium 5)

# PROTOCOLO ANESTÉSICO INTRAOPERATORIO

- Monitorización estándar:
  - **ECG. PANI** +/- **PAI**, PVC, GC (vigileo, cardioQ)
  - **Sat O2, etCO2**, +/-gasometria arterial
  - BIS, TOF
  - Diuresis (no muy fiable)
  - Ta (si cirugía prolongada)
  - Monitorización PIA (pr insuflacion) < 12 mmHg. Puntual pueden precisar incrementos 20
- Canalización 2 accesos venosos periféricos (18g,16g)
- Pre medicación: Midazolam 1-2mg iv
- Inducción AG estándar
- IOT + VM



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua**  
**Valencia 1 de Febrero de 2011**

# PROTOCOLO ANESTÉSICO

## INTRAOPERATORIO

- Mantenimiento
  - Sevoflurane+ remifentanilo pciv + RNMND intermitente
  - El abordaje extraperitoneal no precisa de relajación profunda y continua.
  - Nivel de relajación que permita una correcta ventilación y adecuadas condiciones quirúrgicas
- Ventilación
  - VCP, PEEP  $\geq$  5, Vt 6-8 ml/kg, FR 12-16, I:E 1:1.5
  - Incrementar PI tras realización de neumoperitoneo.
  - En caso de incremento progresivo et CO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>
    - Ajustar parámetros ventilatorios  $\uparrow$  VM ( $\uparrow$ FR, Vt),
    - Maniobras de reclutamiento
    - Si persiste valorar riesgo beneficio hipercapnia permisiva



# PROTOCOLO ANESTÉSICO

## INTRAOPERATORIO

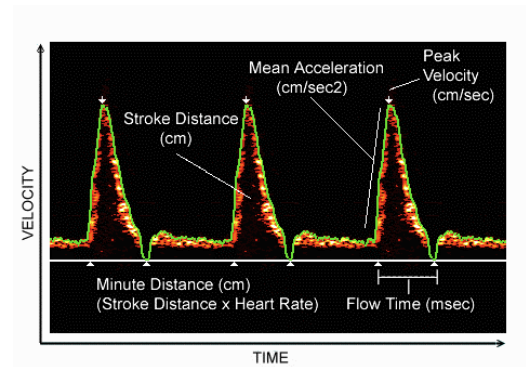
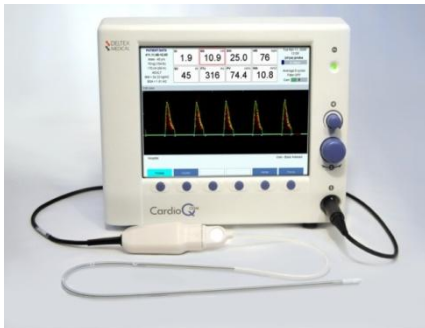
- **Fluidoterapia**
  - Sobrecarga coloides-cristaloides 1000 ml contrarrestar los cambios hemodinámicas en desuso.
  - Objetivo → normovolemia.
  - Protocolos empleados → mantenimiento 5 ml/kg/h
  - Fluidoterapia restrictiva, disminuye edema intersticial, edema asas, íleo paralítico postoperatorio.



# PROTOCOLO ANESTÉSICO

## INTRAOPERATORIO

- Fluidoterapia



### REVIEW ARTICLE

Systematic review of the literature for the use of oesophageal Doppler monitor for fluid replacement in major abdominal surgery

Anaesthesia, 2008, 63, pages 44–51



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011**

# PROTOCOLO ANESTÉSICO

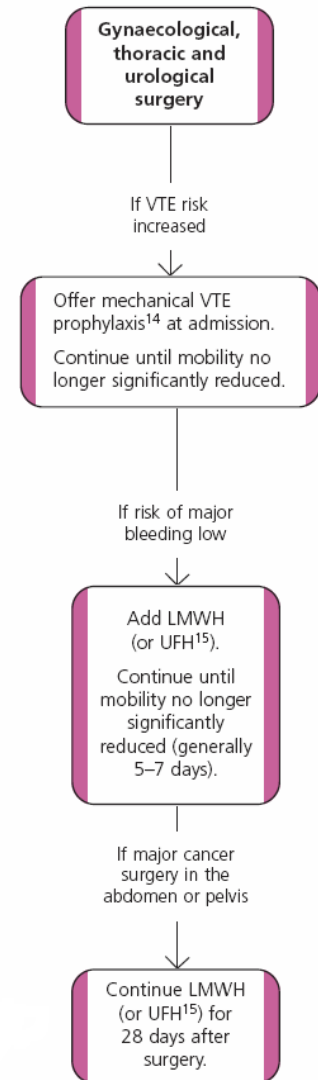
## INTRAOPERATORIO

- Medidas adicionales
  - Profilaxis antiemética:
    - Ondasetron 4mg+/- dexametasona 4mg +/- droperidol
  - Colocación SNG (no de forma rutinaria)
    - Pacientes con factores de riesgo para RGE ( hernia hiato...)
    - Posición en trendelemburg extremas > 45°
  - Profilaxis tromboembólica

<sup>14</sup> Choose any one of:

- anti-embolism stockings (thigh or knee length)
- foot impulse devices
- intermittent pneumatic compression devices (thigh or knee length).

<sup>15</sup> For patients with renal failure.



NICE clinical guideline 92

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011



# PROTOCOLO ANESTÉSICO

## INTRAOPERATORIO

- Medidas adicionales
  - Protección renal:
    - Aplicación empírica → Manitol 10-20% 1-2 g/kg +/- furosemida

### Conclusions

The development of postoperative renal impairment following cardiovascular or other surgeries is a major cause of perioperative morbidity and mortality. The type of surgery being undertaken is important, as is the presence of pre-existing renal dysfunction. **Although a number of preventative strategies have been described, none apart from maintenance of normovolaemia** appears to be effective. A number of new therapies have been identified, but these must await the outcome of randomized clinical trials with large numbers of patients.

*British Journal of Anaesthesia* 95 (1): 20–32 (2005)  
doi:10.1093/bja/aei018 Advance Access publication November 5, 2004

---

### Kidney dysfunction in the postoperative period

J. W. Sear

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 1 de Febrero de 2011**



# PROTOCOLO ANESTÉSICO



## POSTOPERATORIO

- Extubación bajo control gasométrico en quirófano (si no contraindicación)
- Traslado Unidad de cuidados intermedios
  - Monitorización hemodinámica
  - Control gasométrico
    - Persistencia absorción CO<sub>2</sub> durante horas (st abordaje extraperitoneal)
- Dolor postoperatorio
  - Paracetamol y AINEs (fn renal conservada) +/- opioides

# PROTOCOLO ANESTÉSICO

## DOLOR POSTOPERATORIO

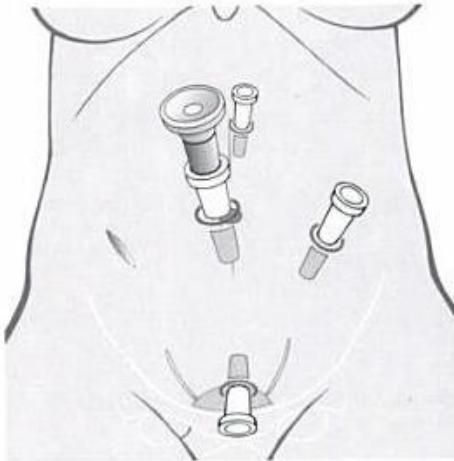
1. Uso de epidural en cirugía laparoscópica urológica no ha demostrado beneficio en manejo intra/postoperatorio.
  1. A excepción de cistectomía + derivación ileal (bricker)
2. Bloqueo TAP
3. Infiltración herida quirúrgica (puerto) con AL

	<p>JSLs. 2003 Oct-Dec;7(4):305-10. The effect of preincisional periportal infiltration with ropivacaine in pain relief after laparoscopic procedures: a prospective, randomized controlled trial.</p>
	<p>Prog Urol. 2010 Jun;20(6):435-9. [Effect of wound infiltration of ropivacaine in postoperative pain after extraperitoneal prostatectomy]</p> <p><b>CONCLUSION:</b> Ropivacaine in wound infiltration did not decrease significantly the postoperative pain and must not be used systematically.</p>

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011**



# CISTECTOMIA RADICAL, LINFADENECTOMIA PÉLVICA, DERIVACION URINARIA BRICKER



**Fig. 16-2.** Patrón de emplazamiento de trocadores. No se necesita el trocar de 12 mm (para la endo-GIA) si se ha planeado una anastomosis extracorpórea. Para una anastomosis intracorpórea, la incisión de 40 mm se reemplazará por una puerta de entrada del trocar de 12 mm.

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011**

# Generalidades

- Extirpación de la vejiga urinaria y reconstrucción de la vía urinaria,
  - utilizando una pieza de intestino para crear un conducto a la piel del abdomen (conducto ileal- derivación incontinente)
  - o una nueva vejiga conectada a la piel del abdomen (continente o no) o a la uretra (derivación ortotópica continente).
- Indicaciones:
  - Cáncer vesical infiltrante y el carcinoma superficial de alto grado recidivante.
- Ventajas
  - Menor sangrado
  - Menor dolor postoperatorio
  - Recuperación más rápida del tránsito GI, y de la actividad global
  - Menor estancia hospitalaria
- Inconvenientes
  - Exige experiencia en cirugía laparoscópica pelviana: tratamiento erradicador
  - La derivación urinaria presenta grandes dificultades técnicas a su abordaje laparoscópico.
  - Larga duración

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 1 de Febrero de 2011**



# SITUACIÓN ACTUAL

- La cistectomía radical laparoscópica constituye un procedimiento todavía relegado a centros con gran experiencia en cirugía laparoscópica.
- Se ha abandonado por el prolongado tiempo quirúrgico y la elevada tasa de complicaciones.
- El procedimiento más aceptado incluye realizar la cistectomía por vía laparoscópica y la derivación urinaria por vía abierta.
- Cistectomía radical por vía laparoscópica ofrece ventajas en términos de sangrado, dolor postoperatorio, recuperación precoz del tránsito intestinal y de la actividad cotidiana, e incluso mejoras cosméticas.
- La enterocistoplastia de sustitución con reimplantación ureteral laparoscópica no ofrece ventajas con respecto a la reimplantación abierta, y sin embargo supone un tiempo quirúrgico más prolongado, por lo que se recomienda hacerlo a través de una laparotomía económica.
- La ureteroileostomía laparoscópica es perfectamente viable
- Aunque pueda haber una pequeña ventaja en términos de estancia en la reimplantación laparoscópica es poco probable que compense el tiempo quirúrgico asociado.

## Derivaciones urinarias laparoscópicas

Alonso y Gregorio S, Álvarez Maestro M, Cabrera Castillo PM, Tabernero Gómez A,  
Cansino Alcaide R, Cisneros Ledo J, De la Peña Barthel JJ.

*Hospital Universitario La Paz. Madrid*

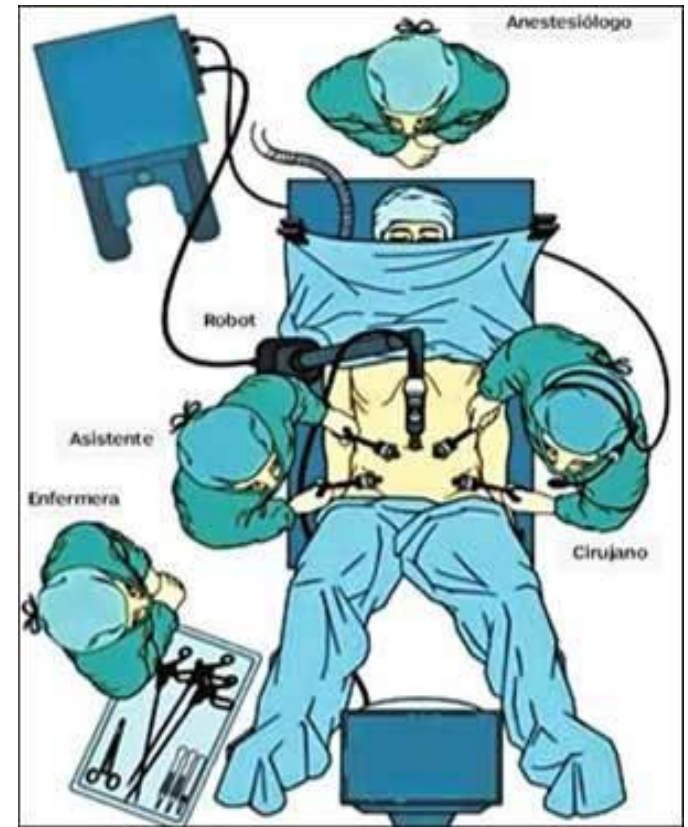
Actas Urol Esp. 2008;32(9):908-915

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 1 de Febrero de 2011**



# Consideraciones anestésicas.

- Abordaje transperitoneal
- Cistectomía laparoscópica
- Derivación urinaria abierta.
  
- Analgesia  
intra/postoperatoria:  
recomendado el uso epidural



# NUEVAS TECNOLOGÍAS: CIRUGÍA ROBOTIZADA.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 1 de Febrero de 2011**

