66

Contenidos

- Introducción
- Evaluación preoperatoria
- Monitorización del paciente
- Posición del paciente
- Procedimientos urológicos más frecuentes
- Complicaciones
- A recordar
- Tabla resumen
- Bibliografía

Síntesis conceptual

- ✓ El paciente tipo de urología suele ser un anciano pluripatológico y polimedicado.
- ✓ Los procedimientos quirúrgicos urológicos más frecuentes son la resección transuretral de próstata y la prostatectomía abierta; la posición del paciente en el quirófano es fundamental por sus repercusiones a corto y medio plazo (riesgo de compresión nerviosa, estiramientos radiculares, síndrome compartimental, etcétera).
- ✓ Una de las complicaciones más temidas es el síndrome de resección transuretral, que ocurre debido a la absorción de líquido de irrigación en el torrente sanguíneo.

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.



66 Anestesia en urología

C. Tornero Tornero y J. Hernando Sáez

INTRODUCCIÓN

El paciente tipo que se va a someter a un procedimiento urológico suele ser un anciano con diferentes patologías crónicas, principalmente de tipo cardíaco o respiratorio, y que toma a diario múltiples fármacos, algunos de ellos con importantes implicaciones en la cirugía (antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes, etcétera).

Los procedimientos urológicos más frecuentes son la cistoscopia y la resección transuretral (RTU) de próstata. Uno de los tumores malignos que más se diagnostica en el varón es el *cáncer de próstata,* que requerirá en un gran número de ocasiones de su extirpación quirúrgica.

▶ El paciente más frecuente en urología es un anciano con patología crónica y polimedicado.

En 2010 el 26 % de los tumores diagnosticados en el hombre en Estados Unidos fueron de cáncer de próstata.[1]

En este capítulo se abordarán los principales procedimientos quirúrgicos urológicos y sus implicaciones anestésicas, prestando atención a las complicaciones derivadas de estos procedimientos quirúrgicos, especialmente al *síndrome de resección transuretral.*

Tanto la laparoscopia en urología como el trasplante renal o renopancreático se tratan en otros capítulos de esta misma obra.

EVALUACIÓN PREOPERATORIA

Por sus características, el paciente urológico requiere una valoración preanestésica cuidadosa.

La evaluación cardiovascular tiene que basarse en recomendaciones actualmente validadas, como son las del *American College of Cardiology/American Heart Association Guidelines*, que valoran criterios clínicos, la capacidad funcional del paciente y el riesgo ligado a la cirugía, siguiendo los criterios de Lee (véase el capítulo 26).

El paciente suele tener como tratamiento de base alguna medicación de tipo cardiovascular (antiarrítmico, hipotensor, etc.) que tendrá que ajustarse; asimismo, se debe prever la técnica anestésica que se va a realizar para modificar el tratamiento anticoagulante y antiagregante y, si fuese el caso, realizar algún tipo de bloqueo central, y para minimizar pérdidas sanguíneas peroperatorias.

La evaluación del paciente respiratorio crónico (véase el capítulo 26) es fundamental para este tipo de cirugía, dado que necesita llegar al acto quirúrgico en óptimas condiciones al tratarse de una cirugía que, por diferentes motivos (posicionamiento del paciente en quirófano, técnicas de anestesia regional, laparoscopia, etc.), puede influir en la mecánica ventilatoria.

En cuanto a la prevención antibiótica (Tabla 66-1), se valorará la intervención que se va a realizar y el contexto clínico del paciente. Algunos pacientes son portadores crónicos de sonda urinaria, que es un foco potencial de infección.

▶ El paciente portador crónico de sonda urinaria tiene un mayor riesgo de infección, por lo que se recomienda una prevención antibiótica cuidadosa.

La cirugía mayor urológica suele conllevar unas pérdidas sanguíneas que pueden llegar a ser cuantiosas (Tabla 66-2) en el contexto de pacientes con limitada reserva cardiovascular.

En función del procedimiento quirúrgico, es necesario estimar las unidades de concentrados de hematíes que tienen que reservarse en el banco de sangre (Tabla 66-3); y si se prevé una pérdida sanguínea cuantiosa, se debe plantear desde el preoperatorio la administración de hierro o incluso la donación autóloga previa.

▶ La cirugía urológica mayor es potencialmente sangrante.

Las técnicas quirúrgicas por laparoscopia obligan a realizar una valoración preoperatoria que tenga en cuenta la repercusión de la cirugía, que puede ser de mayor duración que la convencional, además de la indicación de la laparoscopia en pacientes pluripatológicos (véase el capítulo 51).

Se ha de considerar y preparar la reintroducción de la medicación crónica del paciente tras el procedimiento quirúrgico.

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

Tabla 66-1. Prevención antibiótica en cirugía urológica

Procedimiento quirúrgico	Antibiótico de elección	Si alergia penicilina	Duración
Cistoscopia, nefrostomía, etc. Litotricia Nefrectomía simple	No antibiótico		
Biopsia transrectal de próstata	Levofloxacino 1 c.o. 1 h antes de IQ		Dosis única
Prótesis peneana	Cefazolina 2 g preop.	Vancomicina 15 mg/kg preop.	Dosis única
Tratamiento endoscópico: litiasis renal RTU prostática RTU vesical	Cefonicida 1,5 g preop. y 0,75 g/2 h de IQ	Gentamicina 5 mg/kg preop.	Dosis única
Prostatectomía radical Cistectomía simple Cistectomía radical	Cefoxitina 2 g preop. y 1 g/2 h de IQ o amoxicilina-ácido clavulánico 2 g preop. y 1 g/4 h de IQ	Metronidazol 1 g y Gentamicina 5 mg/kg preop.	Dosis única
Trasplante renal	Amoxicilina-ácido clavulánico 2 g preop. y 1 g/4 h de IQ	Levofloxacino: 1 c.o. 1 h antes de IQ	Dosis única

c.o.: comprimido oral; IQ: intervención quirúrgica; preop.: preoperatorio; RTU: resección transuretral.

Tabla 66-2. Pérdidas sanguíneas estimadas según el tipo de cirugía

Procedimiento quirúrgico	Pérdidas esperadas
Endoscopia vesical	< 325 mL
Orquiectomía	< 325 mL
Biopsia renal	< 325 mL
Resección transuretral prostática	< 325 mL
Nefrectomía	650-1.450 mL
Tumor vesical	1.300-2.900 mL
Trasplante renal	1.300-2.900 mL
Prostatectomía radical	975-2.175 mL

Modificado de referencia[4].

Tabla 66-3. Reserva de sangre y cirugía urológica

Procedimiento quirúrgico	Sangre reservada
Endoscopia vesical	No precisa
Orquiectomía	No precisa
Cistostomía	No precisa
Resección transuretral prostática o vesical	Grupo Rh + Escrutinio anticuerpos irregulares*
Prostatectomía simple o radical	2
Cistectomía parcial o con derivación	2
Cistectomía con reimplante de uréter	4
Nefrectomía simple	Grupo Rh + Escrutinio anticuerpos irregulares*
Nefrectomía radical o laparoscópica	2
Trasplante renal	Grupo Rh + Escrutinio anticuerpos irregulares*

*Con la finalidad de disponer de unidad compatible en un corto período de tiempo en caso necesario.
Modificado de referencia[4].

MONITORIZACIÓN DEL PACIENTE

La monitorización durante el acto quirúrgico tiene que basarse, al igual que en otros procedimientos quirúrgicos, en el estado físico del paciente y en la agresividad quirúrgica prevista.

Las cirugías urológicas más agresivas son la *prostatectomía radical* y la *cistectomía radical,* que por sí mismas no requieren una monitorización especial salvo un control regular de las pérdidas sanguíneas a través de la determinación seriada del hematócrito o, si el paciente así lo requiere por su estado físico, puede ser necesaria una monitorización más invasiva en pacientes con riesgo cardiovascular (tensión arterial cruenta, canalización de la vía venosa central, etcétera).

POSICIÓN DEL PACIENTE

Es importante valorar la colocación del paciente[2] en la mesa quirúrgica, dado que son múltiples las referencias bibliográficas que recogen complicaciones secundarias a la malposición, ya que habitualmente se trata de cirugías de larga duración en pacientes ancianos pluripatológicos (Tabla 66-4).

▶ Se debe tener en cuenta la posición del paciente por las potenciales complicaciones derivadas: compresión nerviosa, rabdomiólisis, estiramiento radicular, etcétera.

Se han descrito *complicaciones secundarias* a compresión nerviosa, estiramiento radicular o incluso rabdomiólisis y sín-

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

Tabla 64-4. Consecuencias del posicionamiento del paciente en quirófano durante la cirugía urológica

	Litotomía	Lumbotomía	Trendelenburg e hiperlordosis
Consecuencias circulatorias	↑ retorno venoso	↓ retorno venoso y ↓ gasto cardíaco	↑ retorno venoso
	Riesgo de hipotensión arterial al bajar las extremidades inferiores		↑ presión llenado y ↑ gasto cardíaco
Consecuencias ventilatorias	↓ CRF	Pulmón declive	↓ CRF, ↓ capacidad pulmonar total
	Riesgo de hipoxia	↓ CRF, ↓ V/Q, atelectasias	↓ distensibilidad pulmonar
		Pulmón proclive: ↑ V/Q	
Riesgos	Síndrome compartimental		Estiramiento raíces lumbosacras
	Neuropatías por compresión		Neuropatía crónica

CRF: capacidad residual funcional; V/Q: relación ventilación-perfusión.

dromes compartimentales por disminución de la perfusión de las extremidades inferiores en posición forzada o incluso por presión inducida sobre las extremidades por los propios cirujanos mientras realizan la intervención.

Las posiciones más frecuentes del paciente en la mesa quirúrgica en cirugía urológica son:

- Decúbito supino en posición de Trendelenburg e hiperlordosis.
- Litotomía.
- Lumbotomía.

Posición en decúbito supino en posición de Trendelenburg e hiperlordosis

Es frecuente utilizar la posición de decúbito supino en Trendelenburg forzando la lordosis lumbar fisiológica (Fig. 66-1), que se consigue bajando las extremidades inferiores y la mitad superior del cuerpo, de manera que se abre el ángulo promontosuprapúbico, lo que permite un buen acceso quirúrgico a la próstata, la vejiga y los ganglios linfáticos pélvicos.

La posición en Trendelenburg pura favorece el retorno venoso, aumentando las presiones de llenado y el gasto cardíaco; sin embargo, los movimientos diafragmáticos están disminuidos debido a la presión aumentada de las vísceras abdominales sobre el diafragma, lo que implica una disminución de la capacidad residual funcional, de la capacidad total y de la distensibilidad toracopulmonar.

El posicionamiento descrito une la posición de Trendelenburg y la lordosis forzada, lo que produce un secuestro sanguíneo en las extremidades inferiores que disminuye las repercusiones cardíacas pero favorece el estiramiento de las últimas raíces raquídeas, que pueden ser el origen de neuropatías a largo plazo y de mayor dolor postoperatorio.

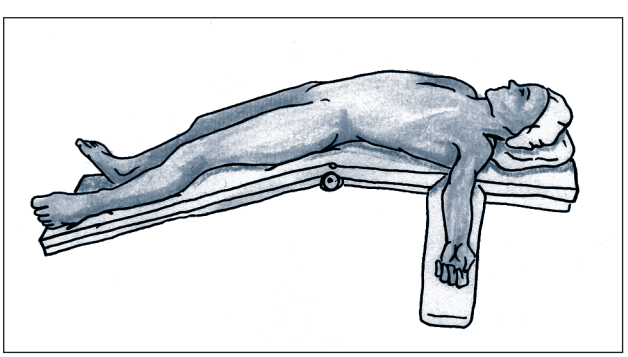


Figura 66-1. Decúbito supino en posición de Trendelenburg e hiperlordosis.

▶ Las consecuencias de la posición de Trendelenburg con lordosis forzada son: secuestro sanguíneo en las extremidades inferiores, disfunción mecánica ventilatoria y riesgo de estiramiento de las raíces nerviosas lumbares.

Posición de litotomía

Esta postura (Fig. 66-2) se consigue cuando los muslos se flexionan unos 80 grados sobre el abdomen y las piernas 90 grados sobre los muslos.

La posición de litotomía conlleva principalmente unos cambios de tipo circulatorio, dado que se moviliza hacia el tórax un aporte suplementario de volumen sanguíneo, lo que permitirá un mantenimiento de la presión arterial, que suele descender por disminución del tono vascular tras la realización de la anestesia general o regional. Este mismo aumento del retorno venoso puede empeorar una insuficiencia cardíaca congestiva previa.

A nivel respiratorio, se pueden producir microatelectasias, con disminución de la capacidad residual funcional e hipoxia.

Al finalizar la cirugía y al colocar de nuevo al paciente en decúbito supino, se tendrá que tener en cuenta el riesgo potencial de disminución de la presión arterial por desplazamiento de parte de la volemia hacia las extremidades inferiores.

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

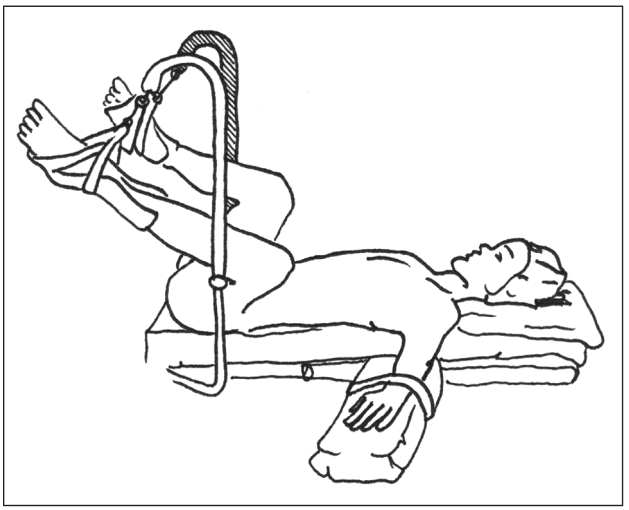


Figura 66-2. Posición de litotomía.

La consecuencia de la posición de litotomía es que, al finalizar la intervención, al recolocar al paciente en decúbito supino existe el riesgo de hipovolemia relativa, que puede conllevar hipotensión arterial.

Existe un riesgo de *síndrome compartimental* en las extremidades inferiores cuando la posición de litotomía se mantiene durante más de 2 horas y coexisten algunos factores favorecedores, como pueden ser la utilización de superficies duras, la tensión arterial demasiado baja en las extremidades inferiores e incluso el apoyo accidental de los cirujanos ayudantes cuando se está realizando la cirugía.

Posición de lumbotomía

Dicha posición (Fig. 66-3) se utiliza principalmente para el abordaje renal. Este posicionamiento tiene la finalidad de abrir los espacios intercostales inferiores y el espacio entre la última costilla y la cresta ilíaca.

Se coloca al paciente en decúbito lateral con las extremidades inferiores más bajas, incluso se puede poner una almohadilla debajo de la zona costal declive, lo que permite una mayor apertura de los espacios intercostales inferiores para un adecuado abordaje renal. La extremidad superior proclive reposa sobre un apoyabrazos en ligera flexión.

Esta postura implica modificaciones ventilatorias y circulatorias. A nivel ventilatorio, se produce en el pulmón declive una disminución de la capacidad residual funcional y un incremento de las atelectasias, además de alteraciones en los parámetros de ventilación/perfusión. Sin embargo, en el pulmón proclive o superior se objetiva un aumento de la ventilación en relación con la perfusión. A nivel circulatorio, se produce una estasis sanguínea en las extremidades inferiores con una disminución del retorno venoso y del gasto cardíaco.

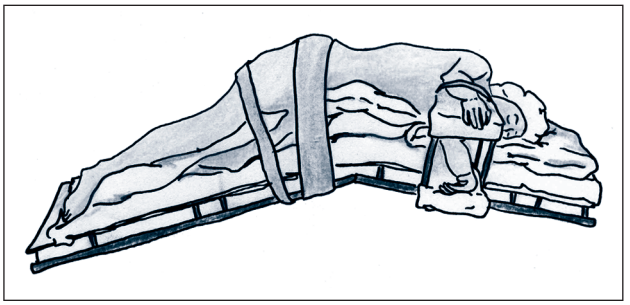


Figura 66-3. Posición de lumbotomía.

PROCEDIMIENTOS UROLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Procedimientos endoscópicos diagnósticos y terapéuticos menores

El procedimiento urológico más frecuente es la *cistoscopia*, que consiste en la introducción de un cistoscopio a través de la uretra hasta alcanzar la vejiga con la finalidad de visualizar cualquier tipo de alteración o lesión; si fuera necesario, esta técnica permite incluso la toma de biopsias para su posterior estudio.

También permite la visión directa de la desembocadura de los uréteres en la vejiga y su canalización y administración de contraste para visualizar su correcta permeabilidad, o incluso la colocación de catéteres finos con la finalidad de salvar cualquier tipo de obstáculo, como pueden ser masas tumorales que invaden la luz o cálculos renales.

Suele tratarse de procedimientos de corta duración (inferior a 30 minutos).

Manejo anestésico

Para procedimientos menores suele ser suficiente una sedación intravenosa ligera y la utilización de anestesia tópica en gel, con la finalidad de anestesiar el trayecto de uretra por el que pasa el cistoscopio.

Sin embargo, en determinadas ocasiones el procedimiento puede prolongarse o incluso hay pacientes que no lo toleran y es necesario recurrir a anestesia general o a bloqueo central.

En caso de bloqueos centrales, es suficiente una técnica subaracnoidea con 5-7 mg de bupivacaína hiperbárica 0,5 % u otros anestésicos locales de larga duración (levobupivacaína o ropivacaína) y que se alcance un nivel sensitivo de T10.

Litotricia extracorpórea por ondas de choque

Es el tratamiento de los *cálculos renales*, y son candidatos a este procedimiento los pacientes con cálculos renales de tamaño máximo de 30 mm o cálculos en la porción superior del uréter de hasta 10 mm.

Generalmente, el paciente se sitúa en una bañera con agua templada, aunque las nuevas máquinas de litotricia han ido retirando la necesidad del baño en agua.

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

Algunas de las contraindicaciones de la técnica son la presencia de alteraciones de la coagulación, el embarazo y los pacientes portadores de un marcapasos que se sitúa en la zona de las ondas de choque.

La litotricia se basa en el principio físico de las ondas de choque, que produce una descarga eléctrica a partir de un generador; dichas ondas se focalizan en un punto, que es el cálculo, y van atravesando el agua donde está sumergido parcialmente el paciente y los tejidos blandos, y llegan al cálculo, que se fragmenta en pequeños trozos que el paciente irá eliminando espontáneamente con la micción.

Algunos de los problemas que pueden aparecer son el excesivo movimiento del cálculo asociado con los movimientos respiratorios y la dificultad para asegurar que la emisión de las ondas de choque se centre en el cálculo.

Los efectos secundarios más frecuentes son hematuria por pequeñas lesiones en los tejidos mientras se van eliminando los cálculos, hematoma renal, equimosis en la zona de lesión, obstrucción uretral por los cálculos, infección urinaria, etcétera.

Uno de los efectos secundarios más frecuentes en el postoperatorio es el *cólico nefrítico,* debido al paso de las porciones de cálculo fragmentado a través de las vías urinarias, por lo que se ha de instaurar un tratamiento analgésico intensivo en caso de aparición.

Manejo anestésico

Las nuevas máquinas de litotricia han permitido modificar la técnica anestésica, que actualmente se puede realizar con una sedación ligera y analgesia con opioides.

La técnica anestésica clásica ha sido la anestesia epidural alta, a nivel de T12-L1, necesitando conseguir un nivel sensitivo de al menos T8.

La litotricia se realiza habitualmente con el paciente en sedestación, y esta posición puede conllevar unas repercusiones cardiovasculares, como disminución del retorno venoso con hipotensión arterial, tanto bajo anestesia general o regional.

En caso de anestesia general, tiene que utilizarse un modo ventilatorio que evite grandes movimientos diafragmáticos que desplacen excesivamente los cálculos.

Resección transuretral de próstata

Fue descrita por primera vez en 1931 por McCarthy.

La RTU (Fig. 66-4) es el tratamiento quirúrgico más habitual del *adenoma benigno de próstata*, que se ha convertido en una dolencia crónica que afecta a 3 de cada 4 varones en la séptima década de la vida.[3]

Se realiza por vía transuretral cuando el peso de la próstata es inferior a 80 g, y consiste en la retirada de secciones de próstata manteniendo la cápsula externa; se realiza introduciendo a través de la uretra un resectoscopio, que permite la resección de segmentos de tumoración además de la cauterización de las boquillas vasculares que quedan expuestas por la resección.

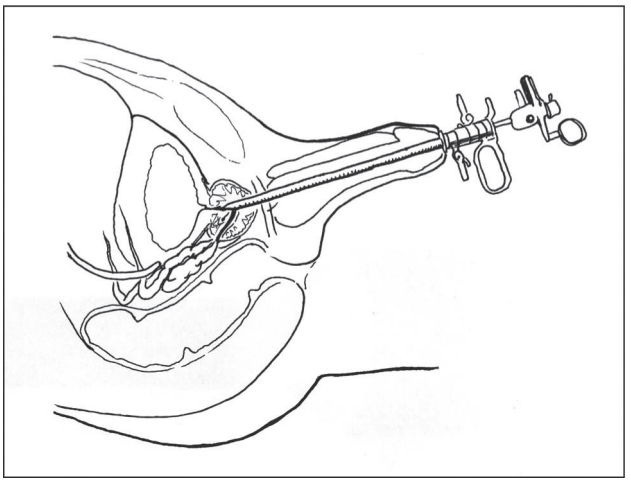


Figura 66-4. Resección transuretral de próstata.

Para una correcta visión quirúrgica es necesaria una perfusión continua de lavado, que distiende la vejiga y permite la recolección de coágulos y del tejido prostático resecado.

▶ La RTU presenta un riesgo de absorción de la solución de irrigación vesical a través de los senos venosos abiertos o en caso de perforación vesical accidental.

Las secciones de próstata se recogen y se envían a analizar a anatomía patológica.

Al finalizar el procedimiento, se coloca una sonda urinaria de doble canal a través de la uretra hasta la vejiga que permite la perfusión de una solución de suero fisiológico de lavado y la recogida de dicho lavado, que facilita la eliminación de los posibles coágulos que se han ido formando, además de permitir valorar el sangrado postoperatorio. La sonda suele mantenerse de 3 a 5 días.

Es difícil valorar el sangrado intraoperatorio, dado que existe una perfusión continua transuretral durante el procedimiento quirúrgico; en este sentido, un estudio clásico estima el sangrado en unos 700 mL de promedio (60-2.554 mL), aunque publicaciones más recientes lo cifran en menos de 325 mL[4] (Tabla 66-2) y estaría directamente relacionado con el tiempo quirúrgico y con la cantidad de próstata resecada.

▶ En la RTU el sangrado intraoperatorio es difícil de cuantificar debido a la solución de lavado continua.

Desde hace unos años, está irrumpiendo con fuerza la resección transuretral de adenomas benignos de próstata con láser. Esta técnica presenta una serie de ventajas para el paciente, como son el menor sangrado peroperatorio, la menor cantidad de líquido de irrigación absorbido, el menor riesgo de síndrome de RTU y la posibilidad de retirada de la sonda urinaria en las horas siguientes al procedimiento quirúrgico, lo que favorece un alta precoz del hospital.

Sin embargo, presenta como inconvenientes la no disponibilidad de muestra operatoria al volatilizar el tejido prostático

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

con el láser, por lo que tiene que estar claro el estudio anatomopatológico previo, y la mayor duración del procedimiento quirúrgico cuando se compara con la resección clásica.

Más reciente es la incorporación del láser en la resección del cáncer de próstata.

▶ La RTU de próstata con láser permite un menor consumo de líquido de irrigación y evita el sondaje urinario postoperatorio; además, ofrece la posibilidad de realizarlo en régimen ambulatorio.

Manejo anestésico

El procedimiento quirúrgico se realiza en posición de litotomía.

▶ En la RTU, la técnica anestésica recomendada es la anestesia subaracnoidea (bupivacaína 0,5 % hiperbárica más 20 µg de fentanilo); la RTU se realiza en posición de litotomía, tiene una duración inferior a los 120 minutos y ocasiona un dolor postoperatorio leve.

La anestesia subaracnoidea con dosis única es la técnica anestésica de elección.

Al permanecer el paciente despierto, es posible la evaluación continua de su estado neurológico, que es fundamental como signo inicial de intoxicación por glicina en caso de absorción excesiva de líquido de irrigación vesical o en caso de perforación vesical o prostática por los síntomas derivados del paso de líquido a la cavidad abdominal (dolor abdominal, etcétera).

Se requiere un nivel sensitivo de T10 debido a la distensión vesical provocada por el líquido de irrigación utilizado durante la resección prostática.

El procedimiento quirúrgico suele durar menos de 2 horas (es recomendable que sea inferior a 60 minutos), por lo que se requiere un anestésico local del tipo de la bupivacaína, la ropivacaína o la levobupivacaína. Dosis de 7,5-10 mg de bupivacaína hiperbárica o levobupivacaína consiguen unos óptimos resultados quirúrgicos.[5] Una buena opción analgésica es añadir al anestésico local por vía subaracnoidea un opiáceo, tipo fentanilo 15-20 µg o morfina 100-200 µg, que permiten prolongar la analgesia postoperatoria.

No existen diferencias en términos de complicaciones postoperatorias en función del tipo de técnica anestésica realizada, bloqueo central o anestesia general.

El postoperatorio es poco doloroso, y los pacientes suelen quejarse de las molestias derivadas del mantenimiento de la sonda urinaria más que de dolor por el procedimiento quirúrgico.

Recomendaciones para la resección transuretral de próstata

Riesgo de hipotermia intraoperatoria. La irrigación continua de líquido de lavado a una temperatura inferior a 37 °C conlleva riesgo de hipotermia, por lo que tienen que adoptarse las medidas adecuadas para controlar la temperatura y el calentamiento del líquido de irrigación.

Riesgo de sobrecarga hídrica. Es recomendable limitar la administración de líquidos intravenosos por el riesgo de sobrecarga hídrica por el paso de líquido de irrigación a nivel intravascular.

Riesgo de formación de coágulos intravesicales. Es necesario valorar en el postoperatorio la permeabilidad de la sonda urinaria de doble luz, que permite un flujo de lavado continuo para eliminar los posibles coágulos que se hayan formado.

Los bloqueos centrales como técnica anestésica permiten una valoración adecuada del nivel mental del paciente durante la cirugía que pondría de manifiesto una intoxicación por glicina (Tabla 66-5).

Prostatectomía abierta: simple y radical

Prostatectomía simple abierta. Se realiza en casos de tumoraciones benignas de próstata que no pueden resecarse por vía endoscópica debido al tamaño tumoral.

Prostatectomía radical abierta. Es el tratamiento quirúrgico abierto del cáncer de próstata. Consiste en la exéresis en bloque de la próstata, parte del cuello vesical, las vesículas seminales y los conductos deferentes, además de la disección de los ganglios linfáticos pélvicos.

En ambas técnicas el abordaje más frecuente es retropúbico extraperitoneal y se realiza a través de una incisión media o transversa (tipo Pfannenstiel).

La posición del paciente es en decúbito supino en Trendelenburg con hiperlordosis lumbar.

Tras la extracción de la pieza quirúrgica se reconstruye y anastomosa la uretra a la vejiga, lo que tiene diferentes repercusiones en el control de la continencia urinaria en función del mantenimiento del esfínter.

El momento de la extracción de la pieza coincide con el período de máximo riesgo de sangrado intraoperatorio.

En el postoperatorio es obligado el mantenimiento del sondaje vesical debido a la anastomosis vesicouretral realizada, que puede permanecer durante varios días.

Manejo anestésico

Si la prostatectomía es para la escisión de una tumoración benigna de tamaño moderado y no es previsible una duración prolongada del acto quirúrgico, puede realizarse bajo anestesia regional.

Tabla 66-5. Recomendaciones para la resección transuretral de próstata

Líquido de irrigación vesical a 37 °C
Limitar líquidos intravenosos
Técnica anestésica: bloqueo subaracnoideo
Control de la permeabilidad de la sonda urinaria postoperatoria

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

El nivel sensitivo requerido es T6 por la retracción de las estructuras viscerales durante el procedimiento quirúrgico.

Es recomendable la realización de una técnica combinada subaracnoidea-epidural, de modo que si el procedimiento quirúrgico se prolonga es posible administrar dosis suplementarias a través del catéter epidural.

Sin embargo, lo más habitual es que se trate de tumoraciones de gran tamaño o prostatectomías radicales, en las cuales el tiempo quirúrgico prolongado (frecuentemente superior a 2 horas), la posición poco confortable del paciente y el riesgo potencial hemorrágico hacen más adecuada la realización de anestesia general.

Un buen control del dolor intraoperatorio y postoperatorio hace recomendable, a su vez, la realización de una analgesia epidural, además de las otras ventajas que aporta y que han sido valoradas en diferentes estudios (menor sangrado peroperatorio, menor riesgo de trombosis venosa, menor consumo de opioides, mejor analgesia postoperatoria e incluso disminución de la estancia hospitalaria); también existe la posibilidad de realizar una administración única de morfina a nivel intratecal de 250-500 µg, con buenos resultados.[6-8]

Prostatectomía laparoscópica

Presenta las ventajas e inconvenientes propios de cualquier técnica laparoscópica que se explican en otros capítulos de esta misma obra.

La particularidad es que la próstata es un órgano retroperitoneal, por lo que la insuflación de gas para la realización de la laparoscopia se realiza a ese nivel y puede difundirse con facilidad y provocar un enfisema subcutáneo.[9]

Manejo anestésico

La técnica recomendada es la anestesia general.

Los tiempos quirúrgicos son más prolongados que con cirugía convencional; sin embargo, algunos estudios muestran una disminución en los tiempos de hospitalización y mejoras en el control del dolor postoperatorio, especialmente cuando se asocia con un abordaje multimodal que incluye la utilización de antihiperalgésicos (pregabalina, gabapentina, ketamina, etc.), en el preoperatorio y de analgésicos durante el intraoperatorio y el postoperatorio.[10]

Nefrectomía abierta

Puede tratarse de una resección renal total o parcial y simple o radical en función de que se trate de un proceso benigno o maligno.

En las nefrectomías radicales se extrae el riñón junto con la grasa que lo envuelve, la mayor parte del uréter y se realiza una linfadenectomía de la zona.

Se realiza más frecuentemente en posición de lumbotomía con acceso a través de la XII costilla por vía extraperitoneal o incluso en decúbito supino.

El tiempo quirúrgico ronda las 2 horas para las nefrectomías simples y las 4 horas para las radicales.

Existe un riesgo importante de efracción pleural durante la cirugía y la posterior aparición de neumotórax, ya que el riñón es un órgano retroperitoneal alto.

▶ La nefrectomía abierta se realiza en posición de lumbotomía forzada, con dolor postoperatorio intenso. Su realización por vía laparoscópica presenta algunas ventajas.

Existen equipos que realizan la técnica por vía laparoscópica, que reduce en gran medida el dolor postoperatorio, así como la estancia hospitalaria, y aceleran la reincorporación a las actividades de la vida diaria.

Manejo anestésico

El posicionamiento quirúrgico no es cómodo para el paciente despierto, y debido a que la duración quirúrgica puede ser elevada y el dolor postoperatorio importante, es recomendable la realización de una técnica anestésica combinada, general y epidural.

En las exéresis radicales se producen importantes pérdidas sanguíneas, ya que son tumores muy bien vascularizados y de gran tamaño.

Las medidas para controlar el dolor agudo postoperatorio tienen que ser agresivas y el mantenimiento analgésico a través de catéter epidural es una buena opción.

Cistectomía

Al igual que en el resto de las intervenciones sobre el tracto urológico, puede tratarse de cistectomías simples para la resección de tumoraciones vesicales benignas o cistectomías radicales para tumoraciones malignas, que implica, además de la linfadenectomía, la creación de una neovejiga a través de un reservorio de íleon o la reimplantación de los uréteres a nivel intestinal o su derivación al exterior.

Es una cirugía de larga duración con todas las consecuencias que esto conlleva a nivel anestésico; asimismo, puede acompañarse de pérdidas importantes de sangre.

Durante el acto quirúrgico es prácticamente imposible valorar la *diuresis* del paciente, por lo que tendrá que controlarse la administración de líquidos durante el peroperatorio.

Manejo anestésico

Los pacientes con tumoraciones vesicales suelen tener hematurias crónicas frecuentemente, por lo que se han de valorar adecuadamente sus niveles de hematócrito-hemoglobina preoperatorios por si fuese necesaria una transfusión sanguínea previa al procedimiento quirúrgico.

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

Otro de los problemas es la deshidratación preoperatoria debido a la preparación intestinal requerida para esta cirugía.

▶ Cistectomía: pacientes con hematurias preoperatorias frecuentes, riesgo de anemia preoperatoria y cirugía de larga duración.

El posicionamiento del paciente durante la cirugía suele ser en decúbito supino y el tiempo quirúrgico se sitúa entre 4 y 6 horas en función del tipo de cirugía.

Es imperativa la realización de una anestesia general, y los pacientes se benefician de la asociación de anestesia epidural para el control del dolor intraoperatorio y postoperatorio.

En caso de optar por una anestesia regional, se requiere un nivel sensitivo elevado de al menos T4.

Para la correcta monitorización se tendrá que valorar la colocación de una vía arterial para la monitorización cruenta de la tensión arterial y de una vía venosa central para controlar la presión venosa central, además de una estrecha vigilancia de la temperatura del paciente al ser cirugías prolongadas y con gran exposición del campo quirúrgico.

COMPLICACIONES

Síndrome de resección transuretral

El síndrome de RTU es secundario al paso intravascular del líquido de irrigación vesical utilizado durante la resección transuretral de próstata.

También puede ocurrir tras la resección de tumoraciones vesicales, aunque la incidencia es menor debido al menor tiempo quirúrgico y a la menor apertura de vasos.

La incidencia se sitúa entre el 10-15 % de los casos, con una mortalidad del 0,2-0,8 %.

Las consecuencias dependen del volumen reabsorbido y de las características de dicho líquido.

▶ El síndrome de RTU tiene una incidencia del 10-15 %, se debe a la absorción de líquido de irrigación, y sus manifestaciones clínicas dependen del volumen reabsorbido y de las características del líquido.

Dicha complicación se produce generalmente al paso intravascular de líquido de irrigación vesical a través de los vasos sanguíneos prostáticos abiertos durante la realización del procedimiento.

Si el gradiente de presión entre la vejiga y los vasos sanguíneos es superior a 15 cm H_2O, se favorece el paso intravascular de líquido; por ello, se recomienda que las bolsas de irrigación de líquido vesical no estén a una altura superior a 60-90 cm por encima de la vejiga del paciente.

▶ Se recomienda que las bolsas de líquido de irrigación estén a menos de 60-90 cm por encima de la altura de la vejiga.

El líquido de irrigación más utilizado durante la cirugía es agua destilada con glicina al 1,5 %, solución no electrolítica hipotónica que permite una buena visión y la utilización de un arco eléctrico necesario para la resección con coagulación.

La hipotonía de la solución puede originar hipoosmolaridad e hiponatremia intravasculares.

▶ La absorción excesiva de líquido de irrigación produce hipoosmolaridad con hiponatremia, hipoproteinemia, acidosis metabólica y disminución del hematócrito.

No pueden utilizarse soluciones isosmóticas electrolíticas (Ringer lactato o suero fisiológico), ya que favorecen la dispersión de la corriente eléctrica durante la resección.

Un método de detección del síndrome de RTU poco utilizado pero útil es la presentación de líquido de irrigación con glicina al 1,5 % asociado con etanol al 1 %.[11] De esta manera, el etanol exhalado medido a través de alcoholímetro por el paciente es un signo directo del paso intravascular del líquido de irrigación.

Manifestaciones clínicas del síndrome de resección transuretral

Los síntomas clínicos dependen de la cantidad y del tipo de líquido de irrigación absorbido (Tabla 66-6).

Los primeros síntomas están en relación con la toxicidad neurológica de la glicina, que actúa como neurotransmisor inhibidor del sistema nervioso central, bloqueando los canales de cloro: bostezos, agitación, incomodidad, etc.; *a posteriori* suelen aparecer alteraciones visuales como visión borrosa, llegando incluso a pérdida total de la visión de forma temporal.

▶ Las manifestaciones clínicas por absorción de líquido de irrigación con glicina son: toxicidad neurológica (bostezos, agitación, etc.), alteraciones visuales (visión borrosa, ceguera transitoria) y signos derivados de la sobrecarga hídrica (aumento de la tensión arterial, riesgo de edema agudo de pulmón).

Tabla 66-6. Manifestaciones clínicas del síndrome de resección transuretral

Neurológicas	Bostezos, agitación, incomodidad, etc.
	Ceguera
Sobrecarga hídrica	↑tensión arterial, ↑llenado vascular
	Edema agudo de pulmón
Analíticas	↓natremia: riesgos cardiovasculares
	↓hematócrito
	↓proteínas
	↑glicina
	Acidosis metabólica

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

También puede aparecer hiperamoniemia, al degradarse la glicina, lo que conlleva principalmente un aumento en la sintomatología neurológica.

A nivel circulatorio, y debido a la sobrecarga hídrica aguda, suelen aparecer alteraciones tensionales y del ritmo cardíaco que pueden llegar incluso a edema agudo de pulmón.

En la analítica, se objetivan hiponatremia, que es el reflejo de la hiperhidratación celular, disminución del hematócrito, hipoproteinemia y acidosis metabólica. La determinación de los niveles de glicina en sangre ayuda al diagnóstico, que en algunos casos publicados ha llegado a multiplicarse por 60, siendo sus valores normales de 13-17 mg/L.

La hiponatremia provoca una serie de alteraciones en función de su nivel:

- Natremias inferiores a 120 mmol/L: se consideran importantes, se acompañan de alteraciones neurológicas y requieren un tratamiento de urgencia.
- Natremia de 115 mmol/L: bradicardia, ampliación del intervalo QRS e inversión de la onda T.
- Natremia de 100 mmol/L: incompetencia miocárdica con evolución a fibrilación ventricular e incluso pérdida de consciencia y convulsiones.

Tratamiento del síndrome de resección transuretral

El tratamiento debe ser instaurado de urgencia y consiste, en primer lugar, en detener la cirugía para evitar que siga pasando más líquido a nivel intravascular y realizar una extracción sanguínea para la determinación de electrólitos, hematócritos y proteínas.

El tratamiento se centra en mitigar las consecuencias de la sobrecarga hídrica, de la hiponatremia y de la hipoosmolaridad secundaria, por lo que tienen que administrarse diuréticos de asa y restringir la administración de líquidos.

> El tratamiento inicial del síndrome de RTU es la restricción de líquidos y diuréticos de asa.

La sobrecarga hídrica que induce hipertensión pulmonar e incluso edema agudo de pulmón responde bien a los diuréticos, aun a pesar de que puedan provocar una disminución de la natremia.

La hiponatremia se trata en función de sus valores; así, si es moderada (natremias superiores a 120 mmol/L), suele ser suficiente la restricción de líquidos y la administración de diuréticos. Si la hiponatremia es importante (sodio inferior a 120 mmol/L), tiene que administrarse suero salino hipertónico al 5 % de 100 a 200 mL, sin que la corrección de la natremia deba realizarse de forma demasiado rápida (menos de 25 mmol/L en 48 horas) por los riesgos de mielinosis centropontina.

Prevención del síndrome de resección transuretral

Existen unas normas básicas (Tabla 66-7) que permiten disminuir la aparición del síndrome de resección transuretral:

- Limitar el tiempo de resección a menos de 60 minutos.[7]
- Monitorizar las entradas y salidas de líquido de irrigación.
- Limitar la altura de las bolsas de líquido de irrigación a 60-90 cm por encima de la altura de la vejiga del paciente con la finalidad de evitar un exceso de presión que facilitaría el paso de líquido de irrigación al espacio intravascular en caso de asociación de vasos abiertos con hipotensión arterial.
- Realizar técnicas de anestesia regional que permiten la detección precoz de los signos de intoxicación por glicina.
- Limitar la administración de líquidos intravenosos con la finalidad de evitar la sobrecarga hídrica añadida en caso de paso de líquido de irrigación.

Perforación vesical

Es una complicación que aparece en las RTU más complejas; el mecanismo de aparición puede deberse a la perforación directa con el resector o por un exceso de distensión vesical.

La salida de líquido de irrigación al espacio retroperitoneal provoca dolor en la zona periumbilical e inguinal, y puede aumentar en gran medida en función de la cantidad y las características del líquido que sale por el agujero de la perforación. El tratamiento habitual es conservador.

Hematuria

Es una de las complicaciones más frecuentes tras cualquier procedimiento urológico, bien sea diagnóstico o terapéutico.

Tras la RTU de próstata ocurre en menos del 1 % de los casos.

En los casos más graves tendrá que hacerse un recuento exhaustivo de las entradas y salidas de líquido al paciente para calcular la pérdida estimada de sangre.

Riesgo trombótico

En función del tipo de cirugía existe un riesgo determinado de tromboembolia.

Las cirugías consideradas de alto riesgo tromboembólico, y que hacen recomendable un tratamiento preventivo, son:

- Nefrectomía.
- Cirugía abierta.
- Trasplante renal.
- Linfadenectomía.

Las cirugías consideradas de bajo riesgo tromboembólico, y que por tanto no requieren una prevención sistemática de la trombosis venosa, son:

Tabla 66-7. Prevención del síndrome de resección transuretral

Cirugía inferior a 60 minutos
Monitorización de la entrada y salida de líquidos
Bolsas de irrigación máximo a 60-90 cm de altura de la vejiga
Control de la administración de líquidos intravenosos
Preferible anestesia regional

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

- Cirugía endoscópica.
- Cirugía de la incontinencia urinaria por vía perineal.

Riesgo infeccioso

La aparición de bacteriemias es más frecuente tras intervenciones de la próstata y tienen como factor coadyuvante el mantenimiento del sondaje urinario.

En algunos casos de procedimientos prolongados y en pacientes que son portadores crónicos de sonda urinaria pueden aparecer síntomas como escalofríos, taquicardia y fiebre, e incluso puede evolucionar a *shock* séptico.

En la **tabla 66-1** se muestra la prevención antibiótica más adecuada en función del tipo de procedimiento quirúrgico.

A recordar

- El paciente tipo es un anciano con patología cardiovascular y respiratoria crónica, polimedicado.
- En la valoración preoperatoria se debe realizar una cuidadosa estimación de las pérdidas sanguíneas en función del tipo de cirugía.
- Se debe realizar una valoración cuidadosa de las posiciones del paciente por las posibles repercusiones a nivel físico: disminución de la capacidad respiratoria, descenso de la tensión arterial al recuperar el decúbito supino, etcétera.
- La RTU prostática es la intervención urológica más frecuente para el adenoma de próstata de menos de 80 g.
- Es difícil valorar el sangrado quirúrgico, que depende del tiempo quirúrgico y del tejido resecado.
- Es recomendable que el líquido de irrigación vesical esté a una temperatura de 37 ºC, limitar los líquidos intravenosos, controlar la permeabilidad de la sonda urinaria y utilizar preferiblemente anestesia regional.
- La complicación más importante es el síndrome de RTU, que consiste en un conjunto de signos y síntomas derivados de la absorción de líquido de irrigación vesical (el más frecuente es la glicina 1,5 %): alteraciones neurológicas (agitación, incomodidad), alteraciones visuales, sobrecarga hídrica (alteración de la tensión arterial), hiponatremia, hipoproteinemia, disminución del hematócrito, acidosis metabólica, etc. Este síndrome puede prevenirse controlando la entrada y la salida de líquidos, con las bolsas de irrigación a 60-90 cm por encima de la vejiga del paciente, con una cirugía inferior a 60 minutos.
- La prostatectomía radical implica un riesgo de sangrado importante que tiene que valorarse.
- La nefrectomía abierta se suele realizar por lumbotomía, que conlleva un dolor postoperatorio intenso, por lo que es recomendable utilizar anestesia epidural durante el postoperatorio. La laparoscopia está demostrando un gran interés en este tipo de cirugía.
- La cistectomía radical es una cirugía compleja y de larga duración que requiere anestesia general. No es posible valorar la diuresis del paciente durante el acto quirúrgico.

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

Tabla resumen

Procedimientos quirúrgicos más frecuentes en urología

	Endoscopia urológica	Resección transuretral prostática	Prostatectomía simple	Prostatectomía radical	Nefrectomía simple abierta	Nefrectomía radical	Cistectomía
Posición quirúrgica	Litotomía	Litotomía	Trendelenburg con hiperlordosis	Trendelenburg con hiperlordosis	Lumbotomía	Lumbotomía	Trendelenburg con hiperlordosis
Tiempo quirúrgico	15-30 minutos	< 60 minutos	90-120 minutos	> 120 minutos	120 minutos	240 minutos	240-360 minutos
Prevención antibiótica	No	Cefonicida 1,5 g preop. y 0,75 g/2 h de IQ	Cefonicida 1,5 g preop. y 0,75 g/2 h de IQ	Cefonicida 1,5 g preop. y 0,75 g/2 h de IQ	Cefoxitina 2 g preop. + 1 g/2 h de IQ Amoxicilina-ácido clavulánico 2 g preop. + 1 g/4 h de IQ	Igual que nefrectomía simple	Cefoxitina 2 g preop. + 1 g/2 h de IQ
Técnica anestésica recomendada	Sedación + tópica; subaracnoidea	Subaracnoidea: nivel a alcanzar T10	General frente a subaracnoidea T6	General + epidural	General + epidural	General + epidural	General + epidural
Monitorización intraoperatoria	Básica	Básica	Básica	Básica y en función de la situación del paciente	Básica	Básica	Básica o en función del paciente
Sangrado previsible	No	< 325 mL	< 325 mL	975-2.175 mL	650-1.450 mL	650-1.450 mL	
Reserva de sangre	No	GRh y AIE	2 concentrados de hematíes	4 concentrados de hematíes	GRh y AIE	2 concentrados	2-4 concentrados
Dolor postoperatorio	No	Leve	Moderado	Moderado-grave	Intenso	Intenso	Intenso
Complicaciones más frecuentes	Hematuria	Síndrome RTU Hematuria Obstrucción sonda urinaria	Sangrado postoperatorio Obstrucción sonda urinaria	Sangrado postoperatorio Obstrucción sonda urinaria		Sangrado quirúrgico	Sangrado quirúrgico

AIE: escrutinio de anticuerpos irregulares; GRh: grupo Rh; IQ: intervención quirúrgica; preop.: preoperatorio; RTU: resección tranuretral.

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun MJ. Cancer Statistics, 2009. CA Cancer J Clin. 2009; 59: 225-49.
2. Anema JG, Morey AF, McAninch JW, Mario LA, Wessells H. Complications related to the high lithotomy position during urethral reconstruction. J Urol. 2000; 164: 360-3.
3. Loughlin K. Clínicas Urológicas de Norteamérica. Urol Clin N Am. 2009; 36: 11-27.
4. Ferrandis R, Vaquer L, Pastor E. Ahorro de sangre en cirugía urológica. En: Llau JV, Basora M, Gómez A, Moral V. Tratado de medicina transfusional perioperatoria. Barcelona: Elsevier, 2010; p. 413-21.
5. Erdil F, Bulut S, Demirbilek S, Gedik E, Gulhas N, Ersoy MO. The effects of intrathecal levobupivacaine and bupivacaine in the elderly. Anaesthesia. 2009; 64: 942-6.
6. Brown DR, Hofer RE, Patterson DE, Fronapfel PJ, Maxson PM, Narr BJ. Intrathecal anesthesia and recovery from radical prostatectomy: a prospective, randomized, controlled trial. Anesthesiology. 2004; 100: 926-34.
7. Lepage JY, Rivault O, Karam G, Malinovsky JM, Le Gouedec G, Cozian A. Anaesthesia and prostate surgery. Ann Fr Anesth Réanim. 2005; 24: 397-411.
8. Eandi JA, de Vere White RW, Tununguntla HS, Bohringer CH, Evans CP. Can single dose preoperative intrathecal morphine sulphate provide cost-effective postoperative analgesia and patient satisfaction during radical prostatectomy in the current era of cost containment. Prostate Cancer Prostatic Dis. 2002; 5: 226-30.
9. D'Alonzo RC, Gan TJ, Moul JW, Albala DM, Polascik TJ, Robertson CN, et al. A retrospective comparison of anesthetic management of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy versus radical retropubic prostatectomy. J Clin Anesth. 2009; 21: 322-8.
10. Trabulsi EJ, Patel J, Viscusi ER, Gomella LG, Lallas CD. Preemptive multimodal pain regimen reduces opioid analgesia for patients undergoing robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. Urology. 2010; 76: 1122-4.
11. Hahn RG. Ethanol monitoring of irrigating fluid absorption. Eur J Anaesteshiol. 1996; 13: 102-15.

Anestesia. Tornero ©2015. Editorial Médica Panamericana.