

# TRATAMIENTO DE LOS TUMORES VESICALES CON LASER

**Gilberto E. Chéchile Toniolo.**

**Instituto Médico Tecnológico. Prostate Institute Barcelona.  
Servicio de Urología Hospital Sanitas CIMA.**

## **Introducción**

El tumor vesical es muy frecuente en Europa. Es el quinto en frecuencia entre los hombres, tras los tumores de próstata, pulmón, colo-rectales y de estómago. Al igual que en el cáncer de pulmón, es mucho más frecuente en hombres, afectando en Europa a 3,8 hombres por cada mujer, y a 7 hombres por cada mujer en España (1).

En nuestro país se diagnostican unos 12.200 casos anuales, lo que representa el 11% de los tumores del sexo masculino y el 2,4% de los femeninos. **La incidencia en nuestro país es de las más altas del mundo**, siendo el cuarto tumor más frecuente en hombres, tras los de pulmón, próstata y color rectales. La mayoría de los casos se diagnostican entre los 65 y los 75 años, con un máximo a los 70, aunque se observan casos desde los 40-45 años y en ocasiones en menores de 30 años.

Un 70-75% de los casos de cáncer de vejiga se puede atribuir al consumo de tabaco, y hasta un 20% a exposiciones a carcinógenos ocupacionales (sobre todo a aminas aromáticas, como es el caso de los trabajadores que están en contacto con gomas, tintes, pinturas, metal, cueros, o bien mineros y conductores). Otro factor de riesgo conocido es la infección de orina crónica.

En España la sobrevida es superior a la media europea. En nuestro país la sobrevida a 5 años es de 75% en hombres y 70% en mujeres mientras que en Europa la sobrevida media es de 69% a los 5 años. Las regiones de España con mayor mortalidad por cáncer vesical son Andalucía y el área de Barcelona.

El 75% de los tumores vesicales iniciales son superficiales (invaden la mucosa o la submucosa) mientras que el 25% restante son infiltrantes porque invaden hasta la capa muscular.

## **Tratamiento del cáncer vesical superficial**

El tratamiento convencional del cáncer de vejiga superficial (no infiltrante) que afecta a la mucosa y submucosa (estadio Ta y T1) es la resección transuretral (RTU) con bisturí eléctrico monopolar utilizando glicina como irrigación o más recientemente con bisturí eléctrico bipolar que tiene la ventaja de utilizar suero fisiológico como irrigación lo que evita algunas de las complicaciones que se pueden producir con la utilización de glicina como por ejemplo el síndrome de reabsorción.

Las complicaciones más frecuentes de la RTU con bisturí eléctrico ya sea monopolar o bipolar son: hemorragia, contracción del músculo obturador por la corriente eléctrica con riesgo de perforación de la vejiga si el tumor se encuentra en las paredes laterales de la vejiga, hiponatremia, etc. (2). Además, en los pacientes en tratamiento con anticoagulantes el riesgo de sangrado severo que requiera re intervención quirúrgica y transfusiones aumenta

considerablemente. Por otro lado, el aumento de la expectativa de vida provoca que los tumores se presenten en una población con edades muy avanzadas y con severas enfermedades asociadas.

Es por todo ello que en los últimos años se han incorporados tratamientos poco agresivos como el láser con la finalidad de aumentar la seguridad y eficacia de la RTU, reducir los efectos secundarios, disminuir la estancia hospitalaria de los pacientes y reducir el número de días con sonda.

### **Tipos de láser**

Aunque se han utilizados varios tipos de láseres desde la década de los ochenta, los más utilizados actualmente en el tratamiento del tumor vesical son el láser **Thullium** y el **Holmium**. Los resultados obtenidos con ambos láseres son similares en lo que respecta a seguridad y efectividad en comparación a la RTU con bisturí eléctrico ya sea monopolar o bipolar.

La cirugía con láser al no utilizar corriente eléctrica no produce estimulación del nervio obturador con contracción brusca muscular cuando se tratan tumores localizados en las paredes laterales de la vejiga por lo que se evita la perforación vesical que se puede producir con la RTU convencional. Además, la RTU con bisturí eléctrico produce aumentos de la temperatura entre 100 y 300°C en el sitio del tratamiento lo que puede producir artefactos en el tejido extirpado que dificulte el diagnóstico por el patólogo, cosa que no sucede cuando se utiliza el láser. Por otro lado, la energía del láser se puede ajustar según sea el tamaño del tumor a tratar. Otra de las ventajas de los láseres Thullium y Holmium es que son menos invasivos ya que penetran muy poco en la vejiga (0,25 mm) por lo que producen menos dolor postoperatorio y causan un mínimo sangrado por lo que no afectan la visibilidad del cirujano durante el tratamiento. El menor sangrado reduce la necesidad de irrigación de la vejiga con suero y reduce por lo tanto el tiempo que se deja la sonda y el tiempo de ingreso hospitalario. Los láseres son más efectivos para coagular ya que en la superficie tratada de la vejiga producen una zona coagulada de 1-2 mm de espesor. Ambos láseres permiten que el tumor se extirpe en bloque si es menor de 1,5-2 cm. En tumores de mayor tamaño se debe cortar en 2-3 trozos (3).

### **Modo de aplicación del láser**

El láser de **Thullium** y el de **Holmium** se aplican con una fibra de 550 micras. En el **Thullium** la energía utilizada es continua y la potencia utilizada es de 5-15 vatios o entre 30 y 50 vatios dependiendo del tumor que se deba tratar. En el **Holmium** la energía es pulsada y se utilizan 1-2 Julios con una frecuencia de 40-50 hercios. En ambos procedimientos el líquido de irrigación es suero salino y se utiliza un resector de flujo continuo de 24F o 26F con una óptica de 30 grados.

La energía continua utilizada con el **Thullium** no produce lesiones en el tejido reseca como se observa con la energía pulsada del **Holmium**.

### **Resultados del tratamiento del tumor vesical con láser**

En un estudio realizado por Zhu en el que se comparó el tratamiento con RTU (bisturí eléctrico) frente a láser Holmium se observó que este fue superior a la

RTU por la menor incidencia de complicaciones y por requerir menor tiempo de sonda postoperatorio (4).

En otro estudio realizado por D'Souza en el que se comparó el tratamiento de pacientes con tumor vesical con láser Holmium o RTU con bisturí eléctrico se observó que la duración de la cirugía fue similar con ambos tratamientos (5). En los tumores de paredes laterales de la vejiga, la RTU produjo contracción del nervio obturador en todos los casos y en 3 de ellos se perforó la vejiga, lo que obligó a mantener la sonda vesical durante 2 semanas. No se observó ni contracción del obturador ni perforación de la vejiga en los pacientes tratados con láser. Los tratados con RTU presentaron más síntomas irritativos postoperatorios que los tratados con láser. En este estudio también se observó que el tiempo de irrigación de la vejiga con suero, el tiempo de sonda y el tiempo de ingreso hospitalario fueron menores en los pacientes tratados con láser (5).

Migliari comparó los resultados del tratamiento de 61 pacientes con tumor vesical con RTU (bisturí eléctrico monopolar) frente 58 pacientes tratados con enucleación del tumor con láser Thulium (6). Ningún paciente tratado con láser presentó reflejo del nervio obturador ni perforación vesical si el tumor estaba localizado en la pared vesical lateral o en la cúpula. Los tumores localizados cerca del meato ureteral fueron extirpados sin lesión de dicho meato.

Kramer realizó un estudio en 6 centros europeos comparando los resultados del tratamiento con láser (Thulium y Holmium) o RTU con bisturí eléctrico (monopolar/bipolar) de 221 pacientes con tumor vesical (7). El tamaño medio del tumor fue 2,1 cm y el más grande fue de 5 cm. Las cifras de hemoglobina tras la cirugía fueron inferiores en los casos tratados con bisturí eléctrico. El tiempo de sonda y de internación fueron similares en ambos grupos.

En un estudio de meta análisis en el que se analizaron 7 estudios que comparaban la RTU con bisturí eléctrico y el tratamiento con láser se observó que el láser fue mejor que la RTU con bisturí eléctrico (8). Los casos tratados con láser presentaron menor incidencia de contracción del nervio obturador por lo que presentaron menos perforación de la vejiga. Además, los tratados con láser necesitaron una sonda vesical durante menos días y el ingreso hospitalario fue más corto. Se observaron complicaciones solamente en 1.4% de los 355 casos tratados con láser y ninguna de ellas puso en riesgo la vida de los pacientes.

En una revisión publicada recientemente en la que se analizan 13 estudios publicados hasta enero de 2017, se compararon los resultados de la RTU con bisturí eléctrico (1037 pacientes) y la enucleación con láser (975 pacientes) en pacientes con tumor vesical (9). No se observaron diferencias en el tiempo operatorio. La enucleación con láser fue superior a la RTU con bisturí eléctrico en el resto de las variables: tiempo de sonda, días de ingreso, reflejo del obturador, perforación vesical e irritación vesical. Además, la enucleación con láser ofrece mas seguridad en el resultado de la anatomía patológica porque afecta menos el tejido del tumor extirpado.

En un estudio publicado en 2019, se compararon 136 pacientes con tumor vesical tratados con láser Thulium con 120 pacientes tratados con RTU con bisturí bipolar (10). El tiempo quirúrgico fue menor en los operados con láser de Thulium (26 versus 37 minutos), al igual que fue menor el tiempo de ingreso hospitalario (3 versus 5 días), el tiempo de irrigación de la vejiga en el postoperatorio (6 versus 15 horas) y los días con sonda vesical (2 versus 4 días). Se encontró músculo en la pieza quirúrgica en un porcentaje mayor de pacientes operados con láser frente a los operados con bisturí eléctrico.

En los pacientes con tumores vesicales pequeños (menores de 1 cm.), con menos de 5 tumores, con citologías negativas y sin alteración de la coagulación, el tratamiento con láser se puede realizar con sedación y con un ingreso de pocas horas como se demostró en un estudio realizado en Murcia con 37 pacientes (11). Solo un caso debió ser ingresado por sangrado.

### **Recidiva de los tumores vesicales tratados con láser.**

La recidiva de los tumores vesicales tratados con láser se espera que sea similar a la de los pacientes tratados con bisturí eléctrico. Liu presentó los resultados de un estudio en el que los pacientes fueron seguidos durante 3 años tras el tratamiento con láser de Thulium o RTU (12). Se observó recidiva a los 1,2 y 3 años en 10,9%, 19,5% y 31,3% respectivamente en los casos tratados con láser de Thulium, frente a 10,7%, 22,9% y 33,9% en los tratados con RTU.

Zhong comparó la recidiva de tumores vesicales en pacientes tratado con láser de Thulium, Holmium o RTU observando que al año de seguimiento la recidiva fue similar en los 3 grupos pero que a los dos años de seguimiento los pacientes tratados con láser presentaron un porcentaje de recidiva similar (26,7% y 24%) pero inferior que en los casos tratado con RTU (31%) (13).

D`Souza encontró que la recidiva de los tumores tratado con láser de Holmium era de 8,7%, 17% y 30% a los 12, 24 y 36 meses, mientras que en los tratados con RTU fue de 11%, 26% y 37% respectivamente (5).

Migliari, en la revisión con cistoscopia realizada a los 90 días de la cirugía, observó que la biopsia de la cicatriz del tumor fue negativa en todos los casos tratados con láser, mientras que en 7 casos tratados con RTU se encontró tumor residual (6).

Zhang no encontró diferencias tras 36 meses de seguimiento en lo que respecta a recidiva y progresión del tumor y sobrevida entre los pacientes con tumor vesical tratados con láser de Thulium o RTU bipolar (14).

### **Conclusiones**

El tratamiento del tumor vesical con láser es un tratamiento seguro y efectivo que evita el reflejo del nervio obturador que puede producir perforación de la vejiga en los tumores de paredes laterales. Si se compara con el tratamiento convencional con bisturí eléctrico ya sea monopolar o bipolar, el tiempo de sonda vesical postoperatorio, el tiempo de irrigación de la vejiga con suero y el

tiempo de ingreso es inferior en los casos tratado con láser. En los tumores que se localizan muy cerca de los meatos ureterales el láser permite su extirpación sin riesgo de que se lesione el meato o que se obstruya. Con el láser se puede realizar la extirpación en bloque del tumor lo que facilita el estudio patológico ya que se reduce las lesiones producidas en el tejido por la corriente eléctrica. El porcentaje de recidiva de los tumores es al menos similar que con la RTU aunque ya son muchos los estudios que han mostrado que con el láser Thullium o Holmium el porcentaje de recidiva a los 2 y 3 años de seguimiento es inferior. En pacientes seleccionados con tumores pequeños se puede realizar el tratamiento con sedación y con ingreso de pocas horas.

Por todas estas ventajas, el tratamiento de los tumores vesicales con láser es el tratamiento de elección en pacientes de edades muy avanzadas, con severas patologías asociadas, en tratamiento con anticoagulantes o con alteraciones severas de la coagulación. Dado la menor incidencia de complicaciones como la perforación de la vejiga por reflejo del obturador estaría indicado en los tumores localizados en paredes laterales, cúpula o en cercanía de los meatos.

## Referencias

- 1- Asociación Española Contra el Cáncer. <https://www.aecc.es>.
- 2- Scarpato KR, Tyson MD, Clark PE. Natural Biology and Management of Non-Muscle Invasive Bladder Cancer. *Curr Opin Oncol* 2016 28: 210–15.
- 3- Wang W, Liu H, Xia S. Thulium laser treatment for bladder cancer. *Asian J Urol* 2016; 3: 130-33.
- 4- Zhu Y, Jiang X, Safety and efficacy of holmium laser resection for primary nonmuscle-invasive bladder cancer versus transurethral electroresection: single-center experience. *Urology*. 2008;72:608-12.
- 5- D'souza N, Verma A. Holmium laser transurethral resection of bladder tumor: Our experience. *Urol Ann*. 2016; 8: 439–443.
- 6- Migliari R, Buffardi A, Ghabin H. Thulium Laser Endoscopic En Bloc Enucleation of Nonmuscle-Invasive Bladder Cancer. *J Endourol*. 2015; 29:1258-62. .
- 7- Kramer MW, Rassweiler JJ, Klein J. En bloc resection of urothelium carcinoma of the bladder (EBRUC): a European multicenter study to compare safety, efficacy, and outcome of laser and electrical en bloc transurethral resection of bladder tumor. *World J Urol*. 2015; 33:1937-43.
- 8- Bai Y, Liu L, Yuan H, Li J, Tang Y, Pu C, et al. Safety and efficacy of transurethral laser therapy for bladder cancer: a systematic
- 9- review and meta-analysis. *World J Surg Oncol* 2014;12:301.

- 10- Yang H, Wang N, Han S, Male M, Zhao C, Yao D, Chen Z. Comparison of the efficacy and feasibility of laser enucleation of bladder tumor versus transurethral resection of bladder tumor: a meta-analysis. *Lasers Med Sci.* 2017; 32:2005-2012.
- 11- Li K, Xu Y, Tan M. A retrospective comparison of thulium laser en bloc resection of bladder tumor and plasmakinetic transurethral resection of bladder tumor in primary non-muscle invasive bladder cancer. *Lasers Med Sci.* 2019; 34:85-92.
- 12- Cano-Garcia MC, Fernandez-Aparicio T, Hidalgo-Agulló G. Outpatient holmium laser treatment for recurrent low-grade superficial bladder cancer under local anesthesia. *Minerva Urol Nefrol.* 2016; 68:204-8.
- 13- Liu H, Xue S, Ruan Y, Sun X, Han B, Xia S. 2-micrometer continuouswave laser treatment for multiple non-muscleinvasive bladder cancer with intravesical instillation of epirubicin. *Lasers Surg Med* 2011; 43:15-20.
- 14- Zhong C, Guo S, Tang Y. Clinical observation on 2 micron laser for non-muscle-invasive bladder tumor treatment: single-center experience. *World J Urol.* 2010; 28:157-61.
- 15- Zhang XR, Feng C, Zhu WD. Two Micrometer Continuous-Wave Thulium Laser Treating Primary Non-Muscle-Invasive Bladder Cancer: Is It Feasible? A Randomized Prospective Study. *Photomed Laser Surg.* 2015; 33:517-23.