

# APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA LÁSER EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD HEMORROIDAL

CARLOS RODRÍGUEZ CORTEZ (1)  
CARLOS SARDIÑAS (2)  
PATRICIA BRAVO (3)

## RESUMEN

**Objetivo:** Presentar la aplicación de la tecnología láser en el tratamiento de la enfermedad hemorroidal. Estudio realizado en centro privado, y en la Unidad de Coloproctología del Hospital Universitario de Caracas. **Métodos:** En el período comprendido entre junio 2012 y agosto 2013 se estudió un total de 35 pacientes todos con problemas hemorroidales con criterios quirúrgicos (sangrado, prolapso, dolor). Del total de pacientes, 7 casos fueron tratados de emergencia y 28 casos fueron electivos. El equipo utilizado fue un láser diodo marca Velas de 30W y en una oportunidad se utilizó un equipo de láser CO2 DEKA. Los pacientes fueron informados previamente sobre la utilización del instrumental láser, lo cual aprobaron. Se evaluó el tiempo de cirugía, el sangrado intraoperatorio y postoperatorio, el dolor postoperatorio, el tiempo de cicatrización y la reincorporación a las actividades cotidianas. **Resultados:** Se evidenció dolor postoperatorio en un valor de 4 a 6 puntos (tomando como referencia la escala analógica del dolor de 1 al 10) lo cual disminuyó posterior a la primera semana del postoperatorio. El sangrado intraoperatorio disminuyó alrededor de un 80%. El tiempo de cicatrización disminuyó en alrededor de un 50% por lo que la reincorporación a las actividades cotidianas fue más temprana (alrededor de la mitad del tiempo que en la cirugía convencional). **Conclusión:** La tecnología láser es un procedimiento seguro que puede ser aplicado en el tratamiento de la enfermedad hemorroidal. El tiempo de cicatrización y de reincorporación a las actividades cotidianas del paciente se reduce prácticamente a la mitad cuando se compara con otros estudios de hemorroidectomía convencional. La aplicación de tecnología láser debe ser realizada por especialistas con dominio del equipo e instrumental.

### Palabras clave

Hemorroides, láser, tratamiento

## APPLICATION OF LASER TECHNOLOGY IN THE TREATMENT OF HEMORRHOIDS DISEASE

### ABSTRACT

**Objective:** To present the application of laser technology in the treatment of hemorrhoids disease. A study performed in a private center and at Coloproctology Unit of Hospital Universitario de Caracas. **Methods:** In a period between June 2012 and August 2013, a total of 35 patients were studied with hemorrhoidal problems all surgical criteria (bleeding, prolapse, pain). Of the patients, 7 patients were treated as emergency cases and 28 cases were elective. The equipment used was a laser diode 30W candle brand and on one occasion a team of DEKA laser CO2 was used. Patients were previously reported on the use of laser instruments which passed. We evaluated operative time, intraoperative and postoperative bleeding, postoperative pain, healing time and return to daily activities. **Results:** Postoperative pain was observed in a value of 4-6 points (base in analogue pain scale 1 to 10) which decreased after the first week postoperatively. The intraoperative bleeding decreased around 80%. Healing time decreased by about 50% so the return to daily activities was more early (about half the time than conventional surgery). **Conclusion:** Laser technology is a safe procedure that can be applied in the treatment of hemorrhoidal disease. The healing time and return to daily activities of the patient is reduced to almost half when compared with other studies of conventional hemorrhoidectomy. The application of laser technology must be performed by domain specialists with equipment and instruments.

### Key words

Hemorrhoids, laser, treatment

- 
- 1 Cirujano General - Coloproctólogo. Especialista en aplicación láser. Consulta de Coloproctología Clínica Nueva Caracas.
  - 2 Profesor Titular de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela. Coordinador del Laboratorio de Fisiología Anorrectal y Unidad de Coloproctología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Caracas. Director del Curso de Especialización en Coloproctología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Caracas.
  - 3 Coordinadora Académica del Curso de Especialización en Coloproctología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Caracas.
-

La enfermedad hemorroidal es una entidad patológica de carácter milenario. Aparece descrita en documentos tan antiguos como el Código de Hammurabi o en los escritos de Hipócrates<sup>1</sup>. A través de la historia son muchos los personajes que la han padecido en mayor o menor grado, por lo tanto la búsqueda del tratamiento para dicha entidad ha sido siempre un reto tremendo que aún en la actualidad ha sido difícil de resolver<sup>1</sup>. Tomando en cuenta las distintas técnicas que se han descrito a lo largo de la historia de la medicina y buscando siempre lograr el objetivo de cualquier tratamiento para esta entidad que significa la cura, la eliminación del dolor, la pronta recuperación dada por una efectiva y rápida cicatrización y en los tiempos actuales se suma el factor reincorporación pronta a las actividades cotidianas del paciente como un parámetro importante a tomar en cuenta, debemos mantenernos siempre atentos y abiertos a nuevas posibilidades terapéuticas que puedan surgir en nuestro camino científico. En los últimos años se ha hecho palpable y factible la aplicación de distintas tecnologías en el área médica. Entre estas tecnologías tenemos el láser, el cual durante al menos los últimos 20 años ha demostrado ser una herramienta efectiva en el tratamiento de muchas dolencias y trastornos en distintas áreas del cuerpo humano<sup>2</sup>. Lo que pretendemos con este proyecto es demostrar los beneficios de la tecnología láser en el tratamiento de un problema tan frecuente como lo es la enfermedad hemorroidal, basándonos en los beneficios ya demostrados al aplicarse en otras áreas del organismo, tomando en cuenta obviamente las implicaciones de cuidado y ética respecto a la manipulación de dicha tecnología<sup>3,4</sup>.

La palabra láser representa un acronismo el cual quiere decir: light amplification by stimulated emission of radiation<sup>5</sup>. El láser es un tipo de tecnología que se ha utilizado desde los años 60 en diversas áreas fuera de la medicina como la ingeniería, la metalurgia, la construcción, la óptica, etc. Paralelamente se ha aplicado dicha tecnología en el área médica y se han visto excelentes resultados. Entre las principales áreas médicas en las que se ha aplicado con éxito la tecnología láser se encuentran la dermatología, estética, oftalmología, cosmetología, ginecología, neurocirugía y traumatología, entre otras. La aplicación de tecnología láser

en la zona anorrectal está descrita desde hace alrededor de 20 años con resultados muy prometedores que dependen (como en toda técnica) de la experticia del especialista que la aplica, del tipo de terapia que se utilice y de la respuesta del organismo del paciente tratado<sup>2</sup>.

El láser consiste en un equipo conformado por varias partes las cuales se muestran a continuación en la figura 1:

El láser per se es un tipo de energía luminosa, un haz de luz cuyo espectro físico se encuentra en el espectro de los 280 nanómetros (ultravioleta) hasta los 10.3 micrómetros (infrarrojo), es decir, que algunos tipos de láser son visibles al ojo humano y otros no. No se trata de corriente eléctrica ni de otra índole, sólo se trata de luz. La luz láser posee algunas características que la hacen de suma utilidad para su aplicación. Entre éstas tenemos:

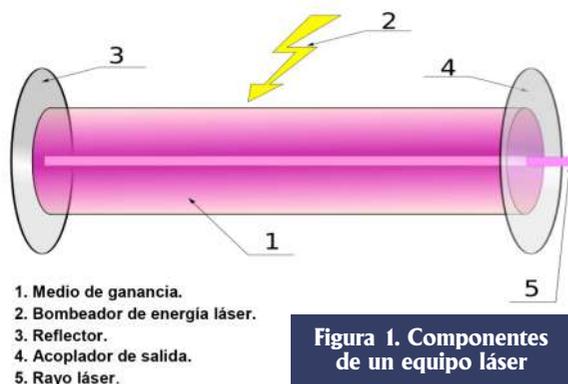
1. Monocromaticidad: implica que todas las ondas de luz de un haz láser poseen una única longitud de onda, a diferencia de otras fuentes de luz que son policromáticas, como por ejemplo la luz solar o la luz eléctrica.
2. Coherencia: sincronización en el espacio y en el tiempo de las ondas de luz.
3. Direccionalidad: los fotones del haz de luz son emitidos en una sola dirección con baja divergencia.
4. Alta brillantez: característica que resulta de la monocromaticidad, la coherencia y la direccionalidad y lo que le permite ser aplicada de forma terapéutica y quirúrgica (alta intensidad).
5. Polarización: implica que los fotones oscilan en el mismo plano y en la misma dirección, es decir en forma paralela.

Otro factor importante a tomar en cuenta en la aplicación de láser como instrumento terapéutico es precisamente la interacción que éste tiene sobre los diferentes tejidos. Dicha interacción viene dada por los cromóforos, los cuales son las sustancias del organismo que interactúan o que absorben al tipo específico de luz láser que se está utilizando. Estos cromóforos son básicamente tres: el agua, la sangre y la melanina. De ahí que distintos tipos de láseres servirán para tratar distintos tipos de tejidos. Este proceso se conoce también con el nombre de foto termólisis selectiva. Este es el fundamento de la aplicación de láser sobre el organismo. Entre los efectos que produce la interacción del haz de luz con los tejidos se encuentran:

1. Efectos fotoacústicos.
2. Efectos fototermoablativo.
3. Efecto fototermocoagulante.

Los efectos antes mencionados dependerán a su vez de otros factores como son: longitud de onda, el tiempo de exposición y la fluencia o densidad de la energía.

El efecto foto acústico también llamado electromecánico se produce al concentrar altas cantidades de energía en espacios de tiempo muy pequeños a manera de pulsos cortos pero fuertes lo



**Figura 1. Componentes de un equipo láser**

que genera un efecto plasma, produciéndose una expansión termo elástica y con ello ondas de presión o acústicas que producen rupturas de las estructuras diana a tratar.

El efecto foto ablativo se refiere a la absorción del haz de luz a escala molecular (proteínas, péptidos), la cual ocurre en las capas superficiales por lo que el poder de penetración y por lo tanto de corte y ablación es menor.

El efecto foto térmico es el más conocido del láser. Tiene aplicaciones de corte, vaporización y coagulación<sup>5</sup>.

Adicionalmente existen otros efectos de la luz láser como son los efectos no-térmicos o efecto foto bioquímico. Se refieren a los efectos producidos por irradiaciones de baja densidad. Pueden ser de tipo foto tóxico o foto bioestimulador.

Como se mencionó anteriormente, es de suma importancia la forma en la que se administra la energía. Esto se refiere a la longitud de onda del haz de luz que se está empleado, determinada por el tipo de láser, el tiempo de exposición, a mayor tiempo, mayor riesgo de daño, y la intensidad de la energía que se administra, a mayor energía, mayor riesgo de lesión.

Se hace imperativo conocer los diferentes tipos de láseres, sus características, el tipo de paciente a tratar, el tipo de lesión que se quiere tratar y las posibles variables que interactuarán durante la aplicación del tratamiento, a fin de evitar complicaciones y obtener los mejores resultados.

En nuestro trabajo se utilizó en casi todos los casos un equipo de láser tipo diodo. Este tipo de láser está formado por distintos componentes químicos que actúan como un todo al momento de formar el haz de energía y es el único equipo que no necesita bombeador láser, ya que toda su caja es un láser per se, es decir, los elementos que se encuentran en un aparato láser como se describió anteriormente en el diodo, se encuentran todos formando parte de una estructura tipo caja controlada por un interruptor que simplemente libera el haz de luz. Dicha luz puede ser administrada por dos vías: primeramente mediante el contacto directo de la fibra a través de la cual viaja el haz de luz, o por iluminación del tejido con el haz de luz proveniente de la fibra sin hacer contacto directo.

Este tipo de distribución de la herida nos genera dos formas básicas de tratamiento de nuestra patología en cuestión, la enfermedad hemorroidal, con el haz de energía láser.

En primer lugar podemos utilizar el haz de luz láser en modo bisturí, es decir, cortando y coagulando directamente al poner en contacto la fibra del equipo con el tejido en cuestión. De esta forma se lleva a cabo la técnica de hemorroidectomía abierta o cerrada (Milligan - Morgan o Ferguson) resecando la hemorroide con un bisturí, que en este caso se forma por el efecto de corte y coagulación del rayo láser. Otro modo de administración del rayo láser para el tratamiento de la hemorroide es el modo ablación interna. Con esta modalidad lo que se hace es introducir la fibra del láser dentro del paquete hemorroidal y disparar haces de luz

de forma pulsada, de manera que el paquete hemorroidal se va coactando y fibrosando por efecto de la energía. Esta técnica se recomienda principalmente para el tratamiento de los paquetes hemorroidales internos en los que se trabaja solamente en la mucosa sin involucrar piel. Cuando se trata el componente cutáneo (hemorroides externas o mixtas) se prefiere el modo bisturí. Es importante tomar en cuenta que la intensidad de la energía puede ser baja, se realiza el procedimiento de forma más lenta sin embargo se genera menos edema postoperatorio ya que el edema obedece a la reacción inflamatoria producto del calor producido por la energía. A menor energía menor edema. Es importante destacar que aunque teóricamente podemos tratar paquetes hemorroidales con casi cualquier tipo de láser, para poder realizar ablación es necesaria la administración de la energía mediante la fibra, por lo que en este caso el diodo es el tipo de láser que nos ofrece esta posibilidad. Con otros láseres que no se transmiten por fibra sino por rayos directos, como el CO<sub>2</sub>, el efecto de bisturí es excelente sin embargo no puede realizarse ablación interna.

Las características del haz del rayo láser, ya mencionadas anteriormente, y el conocimiento de la interacción de los mismos con los tejidos nos permite de alguna forma moldear el tratamiento de la hemorroide para obtener el resultado deseado. Controlando la intensidad y el tiempo de exposición, controlamos el sangrado y el edema postoperatorio. Esto se traduce en una cicatrización mucho más rápida, menos dolor y menos sangrado, características que hemos corroborado durante la realización de esta investigación<sup>5</sup>.

El tipo de enfermedad hemorroidal que se trató con tecnología láser en este trabajo fue el mismo tipo de enfermedad que hubiese sido susceptible de tratar con cualquier otra técnica en cualquier otra circunstancia. Pacientes con hemorroides grado II sintomáticas, grado III, grado IV o complicaciones agudas como por ejemplo las trombosis de paquetes hemorroidales.

#### **Consideramos:**

- . Hemorroides internas grado I: hemorroides que generalmente no protruyen, generan poco dolor pero sí sangrado.
- . Hemorroides internas grado II: hemorroides que protruyen y generalmente regresan espontáneamente a su posición normal.
- . Hemorroides internas grado III: aquellas hemorroides que protruyen y no regresan espontáneamente sino que deben ser recolocadas manualmente en su posición normal. Suelen acompañarse de dolor y sangrado importante<sup>78</sup>.
- . Hemorroides internas grado IV: hemorroides que se encuentran prolapsadas de forma permanente. Suelen ser de componente mixto, es decir, que involucran piel.

Las hemorroides externas se encuentran por debajo de la línea pectínea y comprometen el componente cutáneo por lo que son muy dolorosas y son las que generalmente sufren de

trombosis, ocasionando dolor intenso de forma aguda. Para este tipo de patología se realizó resección del paquete hemorroidal completamente.

Con este trabajo no se pretende describir una nueva técnica sino describir la adaptación de una nueva tecnología para realizar técnicas de hemorroidectomía ya conocidas y evaluar los resultados.

### MÉTODOS

Los pacientes que se incluyeron en el presente trabajo fueron todos aquellos pacientes portadores de enfermedad hemorroidal que consultaron de forma planificada o por emergencia en la consulta del doctor Carlos Rodríguez Cortez (en la Clínica Nueva Caracas en Caracas) o por la consulta de la Unidad de Coloproctología del Hospital Universitario de Caracas a cargo del doctor Carlos Sardiñas. El período de inclusión fue de junio de 2013 hasta agosto de 2013. Los pacientes incluidos fueron pacientes que tenían criterio quirúrgico de la enfermedad hemorroidal: hemorroides grado II sintomáticas, grado III y grado IV y pacientes con crisis de emergencia (trombosis). A todos los pacientes se les realizó un protocolo de evaluación preoperatoria como se realiza normalmente para cualquier tipo de intervención. Los pacientes fueron informados previamente sobre el procedimiento y se les explicó las ventajas de la utilización del equipo láser. En vista de que no se trata de una técnica nueva como tal sino de una aplicación tecnológica para mejorar los resultados de las técnicas convencionales, no se realizó consentimiento informado. Tomando en cuenta que no existen contraindicaciones absolutas para el uso del láser sino algunas relativas como el embarazo o la presencia de prótesis cercanas a la zona de aplicación no hubo ninguna contraindicación durante el tiempo de la investigación. Todos los procedimientos fueron llevados a cabo en quirófano bajo la modalidad de anestesia conductiva (en la mayoría de los casos) y algunos bajo anestesia general (generalmente por requerimiento del paciente). Todos los pacientes fueron intervenidos en posición de navaja sevillana.

El tiempo quirúrgico se midió en segundos. El sangrado transoperatorio se midió en la cantidad de gasas que se utilizaron y la cantidad de sutura hemostática que fue necesaria aplicar. El dolor postoperatorio fue medido mediante la escala analógica del 1 al 10 siendo el uno la ausencia de dolor y el 10 dolor inmensamente insoportable (Figura 2). El tiempo de recuperación se midió en



Figura 2. Escala de visualización del dolor

semanas al igual que el tiempo de cicatrización completa.

### RESULTADOS

Se registró un total de 35 pacientes. 21 hombres y 14 mujeres (Gráfico 1). El grupo etario predominante fue el que se encontraba entre 25 y 35 años. Luego siguió el de 36 a 45 años, luego el de 56 a 65 años, luego el de 46 a 55 años y finalmente el grupo de pacientes mayores de 66 años (Gráfico 2). La edad mínima fue 25 años y la máxima 75 años. Se realizaron 7 cirugías de emergencia y 28 cirugías electivas. En 31 de los casos se realizó hemorroidectomía láser únicamente, mientras que en 2 casos se realizó mucosectomía con máquina de PPH en combinación con hemorroidectomía láser y en 2 casos se realizó procedimiento de cosmetoginecología láser junto con el de hemorroidectomía. La cicatrización ocurrió completamente en 32 casos mientras que en 3 casos se desarrollaron plicomas residuales.

El 60 % de los pacientes presentó dolor en el postoperatorio

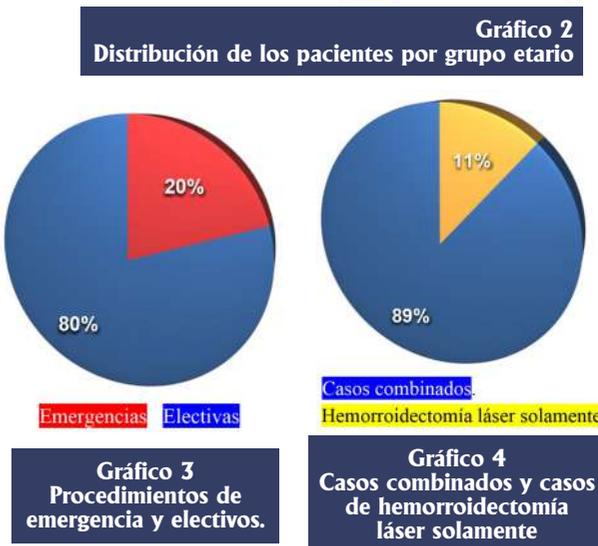
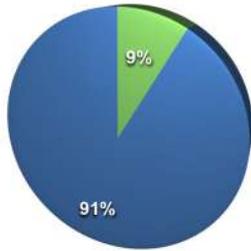


Gráfico 5.  
Cicatrización.



Cicatrización completa Plicomás residuales

Gráfico 5.  
Cicatrización

inmediato en escala de 4 a 6 lo cual mejoró en el 80 % de los casos por debajo de 4 durante la primera semana y el otro 20% en la segunda semana.

## DISCUSIÓN

La tecnología láser es una tecnología segura que puede ser aplicada en el tratamiento de la enfermedad hemorroidal. El sangrado durante la cirugía

y en el postoperatorio disminuye considerablemente con el uso del láser. El tiempo de cicatrización y de reincorporación a las actividades cotidianas del paciente se reduce prácticamente a la mitad cuando se compara con otros estudios de hemorroidectomía convencional. El tiempo de recuperación fue en promedio de una semana a 10 días. El tiempo de recuperación es el tiempo en que el paciente a pesar de no haber cicatrizado completamente se encuentra sin dolor ni alguna otra molestia. El tiempo de cicatrización se promedió en alrededor de 3 a 4 semanas. Es importante destacar nuevamente que aunque la cicatrización total sea más tardía, los pacientes desde varios días antes ya se sentían en capacidad de reincorporarse a sus actividades debido a que no presentaban molestias.

El sangrado intraoperatorio fue escaso, tomando en cuenta que se utilizaron en promedio 5 gasas por caso y uno o dos puntos de sutura hemostática en el 50% de los casos. Se utilizó gel-foam solamente en 10 de los casos, lo que disminuye el costo. El sangrado postoperatorio fue muy escaso y en ningún caso pasó del tercer día.

No hubo ninguna complicación relacionada con el equipo láser

El equipo láser permite mayor versatilidad de técnicas al momento de su utilización. Siendo la reincorporación más rápida del paciente a sus actividades cotidianas disminuye los costos a mediano y largo plazo. Recomendándose que la aplicación de tecnología láser debe ser realizada por especialistas con dominio del equipo e instrumental.

## REFERENCIAS

1. Charfuelan M, Charfuelan R. Clínica Quirúrgica Anorrectal, 1ª edición. Distribuidora Editorial Médica Bogotá, Colombia. 2005.
2. Johanson M, Rimm N. Optimal Nonsurgical Treatment of Hemorrhoids. Am J Gastroenterol 1992; 87: 1601-1606.
3. Giamundo P, Salfi R, Geraci M, Tibaldi L, Murru L, Valente M. The hemorrhoid laser procedure technique vs rubber band ligation: a randomized trial comparing 2 mini-invasive treatments for second- and third-degree hemorrhoids. Dis Colon Rectum 2011; 54:693-698.
4. Jahanshahi A, Mashhadizadeh E, Sarmast MH. Diodo laser for treatment of symptomatic hemorrhoid a short term clinical result of a mini invasive treatment, and one year follow up. Polski Przegląd Chirurgiczny 2012; 87: 329-332.
5. Cisneros J, Camacho F, Trelles M. Láser en dermatología y dermocosmética. 2ª edición. Ediciones Aula Médica, España. 2008.
6. <http://www.wikipedia.com/laser>
7. Enríquez H. Enfermedades del colon, recto y ano. Coloproctología. Enfoque clínico y quirúrgico. Editorial Amolca, Bogotá, 2013.
8. Beck DE, Wexner SD (Eds). Fundamentals of anorectal surgery (1st Edition). McGraw-Hill: New York, 1992.