

## Trabajo original

# Tratamiento endovenoso de la enfermedad venosa crónica con láser 980nm y 1470nm. Resultados a seis años

Dr. Mario Vásquez-Hernández,\* Dr. Javier Juárez-Becerra,†

Dr. Jaime Gerardo Estrada-Guerrero,‡ Dr. Felipe Ricardo López-García,§

Dr. Luis Rodolfo González-Medellín,|| Dr. Daniel De los Santos-Mireles¶

### RESUMEN

**Introducción.** La ablación láser endovenosa es un tratamiento frecuentemente utilizado para las venas varicosas de las extremidades inferiores, es mínimamente invasiva; efectiva y con complicaciones menores.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio transversal de 2006 a 2012, evaluando pacientes con enfermedad crónica, utilizando la clasificación de CEAP, incluyendo el tratamiento endovenoso láser (EVLT) con longitud de onda 980nm y 1470nm, con fibra plana y radial. Se excluyeron pacientes con safenectomía previa. Se realizó seguimiento trimestral con ultrasonido.

**Resultados.** Cincuenta y ocho pacientes con enfermedad venosa crónica, 462 mujeres y 96 hombres, edad de 28 a 72 años, rango de 55.3. Se excluyeron 54 con safenectomía previa. De marzo 2006 a octubre 2009 se utilizó longitud de onda 980nm y 12 watts promedio con fibra plana en 216 pacientes (173 mujeres y 43 hombres) y 252 extremidades (36 bilaterales). De agosto 2009 a diciembre 2012 se utilizó longitud de onda 1470nm y 5 watts promedio con fibra radial en 288 pacientes (242 mujeres y 46 hombres) y 335 extremidades (47 bilaterales). Clasificación de CEAP 2 para 980nm fueron 17 y 1470nm 26. CEAP 3 (108 y 134), CEAP 4 (94 y 117), CEAP 5 (20 y 34), CEAP 6 (13 y 24), respectivamente. Complicaciones a 30 días para EVLT de 980nm fueron 95 (37.6%), cordón fibroso 39, dolor leve a moderado 20, parestesias 15, equimosis 13, flebitis 4. hematoma 3, trombosis uno, quemadura uno; para 1470nm fueron 36 pacientes (10.7%), 6, 19, 5, 3, 3, 0, 0, respectivamente.

**Conclusión.** El tratamiento endovenoso con láser de la enfermedad venosa crónica es un método confiable, los pacientes tratados con la longitud de onda 1470nm con fibra radial mostraron incidencia de complicaciones.

**Palabras clave:** Insuficiencia venosa crónica, láser 980nm y 1470nm.

### ABSTRACT

**Introduction.** The intravenous laser ablation or escisión is a frequently use treatment for the varicose veins of the lower extremities, is of minimum invasión, effective, ando f minor complications.

**Material and methods.** We performed a transversal study from 2006 to 2012, evaluating patients with chronic venous disease using the CEAP classification, including the laser intravenous treatment (EVLT) with a wave length 980nm and 1470nm with radial and bare fibers. Excluding patients with previous stripping or safenectomy. Follow-up was done with ultrasound every three months.

\* Cirujano General, Angiólogo y Cirujano Vascular. Maestro en Docencia de Educación Superior.

† Angiólogo y Cirujano Vascular. Hospital Regional de PEMEX. Reynosa, Tamaulipas.

‡ Angiólogo. Departamento de Angiología y Cirugía Vascular, Beneficencia Española de Tampico.

§ Epidemiólogo. UMF Núm. 39, IMSS. Matamoros, Tamaulipas. Coordinador de Posgrado e Investigación, Facultad de Medicina, UAT.

|| Médico general. Secretario Técnico, Facultad de Medicina, UAT.

¶ Médico Anestesiólogo. Consulta privada.

**Results.** They were 558 patients with chronic venous disease (462 female and 96 male) range of age 28 and 72 years, 55.3 average, excluding 54 patients with previous safenectomy. From March 2006 to October 2009 we utilized a length of wave 980nm and 12 watts with bare fiber in 216 patients (173 female and 43 male) and 252 extremities (36 both sides). From August 2009 to December of 2012 we utilized length of wave 1470nm and 5 watts average with radial fiber in 288 patients (242 female and 46 male) in 335 extremities (47 both sides). Classification of CEAP 2 for 980nm were 17 and 1470nm 26, CEAP 3 (108 and 134), CEAP 4 (94 and 117), CEAP 5 (20 and 34), CEAP 6 (13 and 24) respectively. Complications to 30 days for EVLT of 980nm were 95 (37.6%), fibrotic cord 39, pain minor to mild 20, paresthesia 15, equimosis 13, phlebitis 4, hematoma 3, thrombosis 1, burn 1, for 1470nm were 36 patients (10.7%) 6, 19, 5, 3, 3, 0, 0, respectively.

**Conclusion.** The intravenous laser treatment of the chronic venous disease is a reliable method, the patients treated with length of wave 1470nm with radial fiber showing less incidence of complications.

**Key words:** Chronic venous insufficiency, laser 980nm and 1470nm.

## INTRODUCCIÓN

La ablación láser endovenosa es un tratamiento frecuentemente utilizado para las venas varicosas de las extremidades inferiores, es mínimamente invasiva; efectiva y con complicaciones menores. Sin embargo, la safenectomía continúa siendo el tratamiento *gold standard* de las venas varicosas.<sup>1-3</sup> Desde las primeras publicaciones en el 2000, al utilizar la energía láser,<sup>4-6</sup> el objetivo fue claro al proponer alternativas terapéuticas que ofrecieran mejor calidad de vida al paciente; los resultados a largo plazo han demostrado ser útiles, seguros y con pronta recuperación clínica.<sup>7-9</sup> Actualmente, se realizan estudios comparativos para demostrar cuál longitud de

onda ofrece menor complicación y efectos secundarios. A pesar de los múltiples consensos y evaluaciones, aún no se determinan detalles sobre la energía utilizada, el tipo de fibra, el tipo de método a utilizar sobre las características clínicas de la enfermedad venosa crónica. Es de suma importancia el diagnóstico preciso de la enfermedad venosa crónica para determinar el tratamiento, existen clasificaciones y evaluaciones de severidad de la enfermedad.<sup>10,11</sup> Los desarrollos de nuevas fibras ópticas y la aplicación de longitudes de onda mayores han permitido maximizar la terapéutica endovenosa, disminuyendo los riesgos de complicaciones e incrementando la satisfacción clínica de los pacientes. Varios comunicados han comparado diferentes longitudes



**Figura 1.** Clasificación CEAP 3 y 6.



Figura 2. Ultrasonido de cayado safeno.



Figura 3. Láser 980nm con fibra plana.

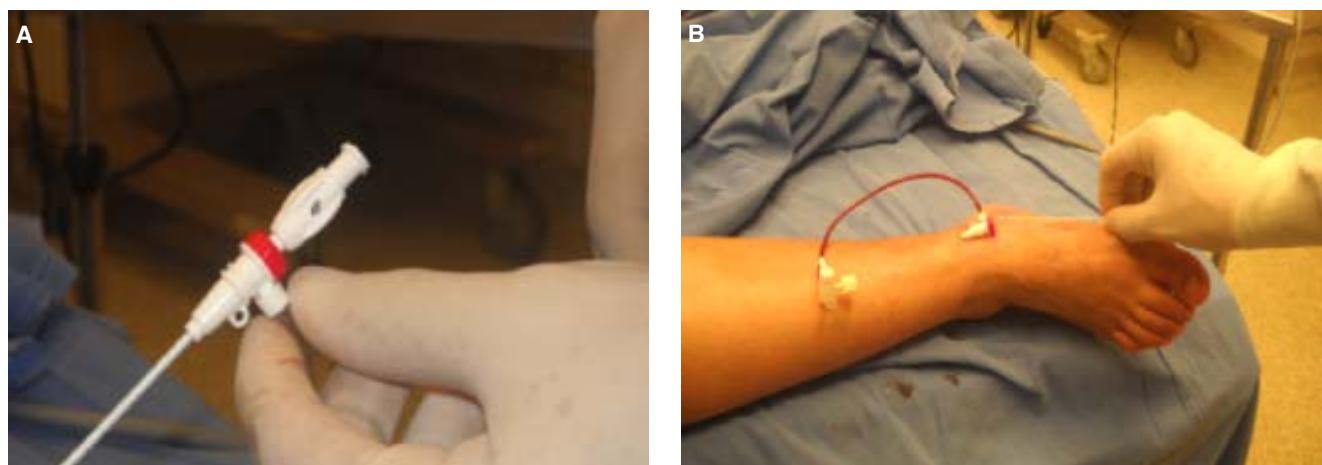


Figura 4. Fibra radial 4 Fr y láser 1470nm.

de onda,<sup>12,13</sup> demostrando disminución de dolor y rápida recuperación del paciente durante el primer mes del postoperatorio. Las diversas modalidades de tratamiento endovenoso han demostrado ser útiles en la obliteración de la vena safena y en la incompetencia del cayado safeno-femoral, corrigiendo de esta manera los síntomas de la insuficiencia venosa crónica, a pesar de esto no todos han demostrado satisfacción clínica del paciente, y de igual manera la disminución del dolor.<sup>14-16</sup>

## OBJETIVO

Mostrar la utilidad de longitud de onda 980nm y 1470nm en el tratamiento endovenoso de la enfermedad venosa crónica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal de marzo 2006 a diciembre 2012. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de enfermedad venosa crónica de las extremidades inferiores utilizando la clasificación de

CEAP (*Figura 1*). Todos los pacientes fueron tratados bajo los mismos criterios de Angiología y Cirugía Vascular del Grupo Láser Endovenoso del Noreste (GLEN). El diagnóstico se realizó en la Consulta Externa de Angiología del Hospital General “Dr. Alfredo Pumarejo Lafaurie”, y en la consulta privada. Fue utilizado el formato International Endovenous Laser Working Group (IEWG) para la unificación de criterios a utilizar y el seguimiento de los pacientes. Se revisó mediante ultrasonido (US de 7Mhz) Sonosite® 180 L38 las características del cayado safeno-femoral, considerando la medición de 0.5 mm para el cayado safeno-femoral, y reflujo de 0.5 s, como un cayado insuficiente (*Figura 2*). Se utilizó longitud de onda 980nm con equipo Diomed® y fibra plana de 600um (Bare) y longitud de onda 1470nm con equipo Biolitec® y fibra radial con emisión de 360° (*Figuras 3 y 4*). En todos los pacientes se utilizó el método Seldinger como acceso venoso, bajo anestesia espinal. El acceso venoso fue en región maleolar interna o por debajo de rodilla. La estancia hospitalaria fue ambulatoria. Realizando seguimiento trimestral con ultrasonido. Se excluyeron pacientes con safenectomía previa.

## RESULTADOS

En un periodo de 85 meses se diagnosticaron 558 pacientes con enfermedad venosa crónica (462 femeninos y 96 masculinos) con edad de 28 a 72 años, rango de 55.3 (*Cuadro I*). Se encontró la sintomatología clínica de acuerdo con la clasificación: CEAP 2 para 980nm fueron 17 y para 1470nm 26 pacientes. CEAP 3 (108 y 134), CEAP 4 (94 y 117), CEAP 5 (20 y

### CUADRO I

Pacientes tratados con láser durante seis años				
Total de pacientes	Género	Año	Longitud de onda	Watts
558	Femenino 462	2006-2009	980 nm	12
	Masculino 96	2009-2012	1470 nm	5

### CUADRO II

CEAP	Clasificación CEAP y el uso de láser					
	2	3	4	5	6	Total de extremidades
980 nm	17	108	94	20	13	
1470 nm	26	134	117	34	24	
Total	43	242	211	54	37	587

### CUADRO III

Pacientes con tratamiento endovenoso láser 980nm y 1470nm						
Año	Fibra	Pacientes	Femeninos	Masculinos	Extremidades	Bilateral
2006-2009	Plana	216	173	43	252	36
2009-2012	Radial	288	242	46	335	47
Total		504	415	89	587	83

## CUADRO IV

Complicaciones con uso de láser 980nm y 1470nm										
Longitud	Totales	Cordón fibroso	Dolor	Parestesias	Equimosis	Flebitis	Hematoma	Trombosis	Quemadura	
980	95 (37.6%)	39	20	15	13	4	3	1	1	
1470	36 (10.7%)	6	19	5	3	3	0	0	0	

34), CEAP 6 (13 y 24), respectivamente (*Cuadro II*). Fueron excluidos 54 pacientes con safenectomía previa. De marzo 2006 a octubre 2009 (44 meses) fueron tratados 216 pacientes (173 mujeres y 43 hombres) y 252 extremidades (36 bilaterales), utilizando longitud de onda 980nm y fibra plana. La descarga de energía láser varió de 10 a 15 watts con tiempo de contacto de 4 y 7 s, y 12 watts promedio. De agosto 2009 a diciembre 2012 (41 meses) fueron tratados 288 pacientes (242 mujeres y 46 masculinos) y 335 extremidades (47 bilaterales) utilizando longitud de onda 1470nm con fibra radial y descarga de energía láser de 4 a 7 watts y contacto de 3 a 5 s, con promedio de 5 watts (*Cuadro III*). Los accesos venosos fueron a nivel de maléolo interno y por debajo de rodilla para ambos tipos de longitud de onda, no fue convertido a cirugía abierta ningún procedimiento. El seguimiento mediante ultrasonido fue realizado a los siete, 21 y 30 días postoperatorios para los dos tipos de longitud de onda, posteriormente a los tres, seis y 12 meses. Se observó obliteración del cayado safeno-femoral en 232 (92.0%) con la longitud de onda 980nm, y en longitud de onda 1470nm se obliteraron 329 (98.2%). Se observaron complicaciones utilizando la longitud de onda de 980nm a 30 días en 95 pacientes (37.6%), manifestado por cordón fibroso 39, dolor leve a moderado 20, parestesias 15, equimosis 13, flebitis cuatro, hematomas tres, trombosis uno (*Figura 5*) y al utilizar la longitud de onda 1470nm se observaron complicaciones a 30 días en 36 pacientes (10.7%) seis, 19, cinco, tres, tres, ninguno, ninguno, respectivamente (*Figuras 6 y 7*), obteniendo una diferencia significativa de 13.56 con  $p < 0.05$  (*Cuadro IV*).

## DISCUSIÓN

La tendencia actual sobre el tratamiento de la enfermedad venosa crónica es lograr mayor satisfacción clínica de los pacientes y la rápida recuperación hospitalaria, aunado al aspecto estético. El advenimiento de las tecnologías mínimamente invasivas como el uso de la energía láser mediante fibras ópticas y longitudes de onda 810nm, hasta la longitud 1470nm han demostrado el éxito técnico en la obliteración del cayado safeno-temporal y en la exclusión de las venas varicosas.

Los nuevos tratamientos endovenosos con láser han demostrado disminución en las complicaciones, mayor facilidad técnica, cuando se han comparado con el *gold standard* del *striping*,<sup>17,18</sup> también el procedimiento EVLA muestra disminución en el aspecto estético de la piel en extremidades inferiores comparados con la safenectomía.

Se observó la mayor cantidad de pacientes tratados con longitud de onda 980nm del sexo femenino en clasificación clínica CEAP 3, y que las mujeres fueron relativamente semejantes para ambas longitudes de onda. Se han utilizado cuestionarios para valorar la satisfacción clínica y la calidad de vida posterior al tratamiento,<sup>19</sup> considerando los resultados posterior a tres meses y a corto plazo.

Durante los primeros años de experiencia, con el uso de la longitud de onda 980nm, se observaron complicaciones en 95 pacientes (37.6%), manifestadas por presencia de cordón fibroso, dolor leve a moderado y equimosis, esto coincide con los reportes de otros autores,<sup>20,21</sup> considerando que fueron debidas a la emisión lineal, y la cantidad de energía requerida (watts). Otros autores describen las parestesias y el dolor como las principales complicaciones encontradas posteriores al tratamiento.<sup>22</sup>

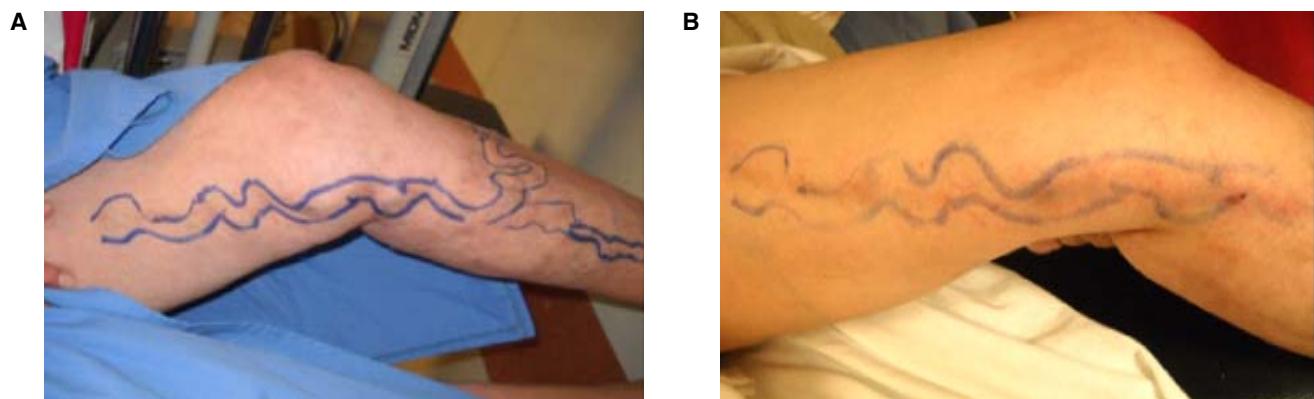
De acuerdo con otros autores,<sup>23</sup> la combinación de energía láser con longitud de onda 980nm y fibras ópticas con emisión lineal, logran la solución de la problemática venosa crónica; sin embargo, también muestran complicaciones como quemaduras, presencia de cordón fibroso y flebitis; sin embargo, con el uso de la longitud de onda 1470nm en combinación con fibra radial se observaron complicaciones en 36 pacientes (10.7%), considerando los resultados debido a la menor energía utilizada de 5 watts.

## CONCLUSIONES

La insuficiencia venosa crónica en las extremidades inferiores representa una problemática social debido al porcentaje de pacientes con várices y sintomatología clínica. Durante muchos años la cirugía de extracción de venas representó la ún-



**Figura 5.** Quemadura con longitud de onda 980nm.



**Figura 6.** Equimosis con longitud de onda 1470nm.



**Figura 7.** Cordón fibroso con uso de láser 1470nm.

ca alternativa viable y segura para solucionar los problemas venosos; sin embargo, al contar con las tecnologías aplicadas de forma endovenosa han demostrado otra alternativa segura y eficaz. Se considera que la longitud de onda 1470nm, aunada a la fibra radial, mostró menor índice de complicaciones comparado con la longitud 980nm y la fibra plana, así como una satisfacción clínica superior manifestada por los pacientes.

#### REFERENCIAS

- Anastasio B, Celebrier A, Cohen-Solal, Anido R, Bone C, Mordon S, Young PN. Endovenous laser. *Phlebologie* 2003; 56(4): 369-82.
- Ho P, Poon JT, Cho SY, Cheung G, Tam YF, Yeung WK, Cheng SW. Day surgery varicose treatment using endovenous laser. *Hong Kong Med J* 2009; 15(1): 39-43.
- Hoggan Bl, Cameron AL, Maderrn GJ. Systemic review of endovenous laser therapy versus surgery for the treatment of saphenous varicose veins. *Ann Vasc Surg* 2009; 23: 277-87.
- Puglisi B, Mazza A, San Filipo F. ND-YAG laser and argon laser for the radical and cosmetical treatment of the varicose syndrome XIe Congres Mondial Union Internationale de Phlebologie. Montreal 30/08-04/09. 1992.
- Bone Salat C. Tratamiento endoluminal de las várices con láser de diodo. Estudio preliminar. *Revista Patología Vascular* 1999; V(1):31-9.
- Navarro L, Min RJ, Bone C. Endovenous laser: a new minimally invasive method of treatment for varicose veins-preliminar observations using a 810 nm diode laser. *Dermatol Surg* 2001; 27(2): 117-22.
- Desmyttrère. Endovenous laser ablation (980nm) of the small saphenous vein in a series of 147 limbs with a 3-year follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010; 39(1): 99-103.
- Park SW. Endovenous laser ablation of the incompetent small saphenous vein with a 982-nm diode laser: our experience with 3 years follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008; 36(6): 738-42.
- Pannier F. Mid-term results following endovenous laser ablation (EVLA) of saphenous veins with a 980nm diode laser. *Int Angiol* 2008; 27(6): 475-81.
- Passman MA. Validation of Venous Clinical Severity Score (VCSS) with other venous severity assessment tools from the American Venous Forum, National Venous Screening Program. *J Vasc Surg* 2001; 54(6 Suppl.): 2S-9S.
- Vázquez MA. Revision of the venous clinical severity score: venous outcomes consensus statement: special communication of the American Venous Forum ad hoc Outcomes Working Group. *J Vasc Surg* 2010; 52(5): 1397-96.
- Vuylsteke M. Endovenous laser treatment: is there a clinical difference between using a 1500nm and a 980nm diode laser? A multicenter randomized clinical trial. *Int Angiol* 2011; 30(4): 327-34.
- Doganci S. Comparision of 980nm laser and bare-tip fiber with 1470nm laser and radial fiber in the treatment of great saphenous vein varicosities: a prospective randomized clinical trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010; 40(2): 254-9.
- Shepherd AC. Randomized clinical trial of VNUS Closure FAST radiofrequency ablation versus laser for varicose veins. *Br J Surg* 2010; 97(6): 810-8.
- Rasmussen LH. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins. *Br J Surg* 2011; 98(8): 1079-87.
- Dzieciuchowicz L. A prospective comparison of four methods of endovenous thermal ablation. *Pol Przegl Chir* 2011; 83(11): 597-605.
- Chan CY. Retrospective comparision of clinical outcomes between endovenous laser and saphenous vein-sparing surgery for treatment of varicose veins. *World J Surg* 2011; 35(7): 1679-86.
- Christenson JT. Prospective randomized trial comparing endovenous laser ablation and surgery for treatment of primary great saphenous varicose veins with a 2-year follow-up. *J Vasc Surg* 2010; 52(5): 1234-41.
- Gloviczki P. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg* 2011; 53(5 Suppl.): 2S-48S.
- Schwarz T. Endovenous laser ablation of varicose veins with the 1470-nm diode laser. *J Vasc Surg* 2010; 51(6): 1474-8.
- Rathod J. Outcomes using a 1470-nm laser for symptomatic varicose veins. *J Vasc Interv Radiol* 2010; 21(12):1835-40.
- Shepherd AC. Pain following 980-nm endovenous laser ablation and segmental radiofrequency ablation for varicose veins: a prospective observational study. *Vasc Endovascular Surg* 2010; 44(3): 212.
- Doganci S, Demirkilic U. Comparision of 980 nm laser and Bare-tip fibre with 1470 nm laser and radial fiber in the treatment of great saphenous vein varicosities: a prospective randomized clinical trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010; 40(2): 254-9.

#### Correspondencia:

Dr. Mario Vásquez-Hernández  
Departamento de Cirugía General  
Hospital General “Dr. Alfredo Pumarejo  
Lafaurie”  
Tel.: (868) 813-3841  
Correo electrónico:  
mariovenas66@yahoo.com