

## Trabajo original

# Experiencia en México con el uso de láser endovenoso 1470 nm para el tratamiento de reflujo axial safeno-femoral

Dr. Mario Vásquez Hernández,\* Dr. Jaime Gerardo Estrada Guerrero,† Dr. Javier Juárez Becerra,‡ Dra. Silvia Elizabeth Galván López,§ Dr. Daniel de los Santos Míreles||

## RESUMEN

**Introducción:** La insuficiencia venosa crónica ocupa el primer lugar de atención médica en la Consulta Externa de los Servicios de Angiología y Cirugía Vascular en las instituciones de salud.

**Objetivo:** Mostrar la utilidad y eficacia de la longitud de onda 1470 nm con la fibra radial para la obliteración de la unión safeno-femoral (USF).

**Material y métodos:** En un periodo de 14 meses fueron tratados 63 pacientes con insuficiencia venosa crónica, mediante láser de diodo con longitud de onda 1470 y fibra radial. La clasificación internacional de CEAP fue utilizada para evaluar las características clínicas de las extremidades inferiores. Fue utilizado el formato IEWG (International Endovenous Laser Working Group) para la captación de los datos obtenidos. El seguimiento clínico postoperatorio ocurrió a las 24 hrs, siete días, un mes, tres, seis, nueve y 12 meses. La técnica quirúrgica de acceso venoso se realizó mediante el método de Seldinger a nivel rodilla y maléolo.

**Resultados:** El tratamiento endovenoso láser fue realizado en 72 extremidades inferiores. El género femenino ocupó 92% y el masculino 8%, con un rango de edad 29-75 años y media de 51.6 años. Las complicaciones observadas con el uso de la fibra plana (BARE) en los primeros 10 pacientes fueron: hematoma, un caso; parestesias en cuatro pacientes y dolor leve en seis. Con la fibra radial, seis pacientes con dolor leve.

**Conclusiones:** La utilización de láser de diodo con longitud de onda 1470 nm mostró ser segura y eficiente en la obliteración de la insuficiencia de USF, mostrando satisfacción clínica para los pacientes. La facilidad de manejo con la fibra radial también contribuyó en la obliteración de la unión safeno-axial, mostrando disminución en el dolor posterior al tratamiento endovenoso.

**Palabras clave:** Insuficiencia venosa crónica, longitud de onda 1470 nm, fibra radial.

## ABSTRACT

**Introduction:** Chronic venous insufficiency currently occupies the first place in outpatient medical attention in angiology and vascular surgery services at health institutions.

**Objective:** To show the usefulness and efficacy of the 1470 nm wavelength with radial fiber for the obliteración of the sapheno-femoral junction (SFJ).

**Materials and methods:** During a 14 month period, 63 patients with chronic venous insufficiency were treated by diode laser with a 1470 nm wavelength and radial fiber. CEAP's international classification was utilized to evaluate the clinical characteristics of the lower limbs. IEWG (International En-

\* Cirujano General, Angiólogo y Cirujano Vascular, Depto. Cirugía General, Hospital General Dr. Alfredo Pumarejo Lafaurie, Profesor Titular de Cirugía II, Facultad de Medicina e Ingeniería en Sistemas Computacionales de Matamoros. Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT).

† Angiólogo y Cirujano Vascular, Hospital General de Zona No. 15, IMSS Reynosa, Tamaulipas.

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

§ Médico General (Práctica Privada).

|| Médico Anestesiólogo (Práctica Privada).

*dovenous Laser Working Group) format was utilized for the obtained data uptake. The postoperative clinical follow-up took place at 24 hrs, 7 days, and months 1, 3, 6, 9, and 12. The surgical technique for venous access was performed by Seldinger's method at knee and malleolus levels.*

**Results:** Endovenous laser treatment was performed in 72 lower limbs. 92% of the patients were female, with 8% being men. The age range was between 29-75 years, with an average of 51.6 years. The observed complications with the use of the flat (BARE) fiber in the first 10 patients were a hematoma in one case, paresthesias in 4 patients, and mild pain in 6 patients; in contrast to 6 patients with mild pain with the use of the radial fiber.

**Conclusions:** The use of the diode laser with a 1470 nm wavelength proved to be safe and efficient in the obliteration of the insufficiency at the SFJ, showing clinical satisfaction for the patients. The ease of use of the radial fiber also contributed to the obliteration of the sapheno-axial junction, showing decreased pain after endovenous treatment.

**Key words:** Chronic venous insufficiency, 1470 nm wavelength, radial fiber.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad venosa crónica de las extremidades inferiores, la padece más de 25% de la población adulta, siendo el motivo de consulta más frecuente al Médico Angiólogo. En las instituciones de salud representa el primer lugar de consulta del médico especialista.

La terapéutica mínimamente invasiva para la patología venosa se ha utilizado desde hace aproximadamente 10 años, los primeros resultados han mostrado la seguridad y eficacia para la obliteración de la vena safena.<sup>1,2</sup>

Desde la descripción inicial del Dr. Carlos Bone en 1999,<sup>3</sup> con el uso del láser en el tratamiento de las várices, ha surgido una tendencia positiva en la seguridad técnica y satisfacción clínica de los pacientes para la solución de los problemas venosos. El desarrollo tecnológico de nuevas longitudes de onda y fibras altamente eficaces han facilitado la terapéutica, ofreciendo calidad y calidez a los pacientes con problemas varicosos.<sup>4-6</sup>

El uso de la longitud de onda 1470 nm, a través de una fibra óptica que emite la energía láser de forma radial (fibra radial) ha demostrado ser segura y eficiente.<sup>7</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo longitudinal, iniciado en agosto 2009 y terminado el 30 de septiembre 2010. Fueron incluidos pacientes con insuficiencia venosa crónica, pertenecientes a la consulta de Angiología del Hospital General Alfredo Pumarejo de la Secretaría de Salud en la ciudad de Matamoros, Tamaulipas y a la consulta privada de Angiología en la ciudad de Reynosa, Tamaulipas. La clasificación internacional del CEAP sirvió para la evaluación clínica inicial. Los datos obtenidos fueron recolectados mediante el formato utilizado a nivel internacional

IEWG (International Endovenous Laser Working Group). La energía láser utilizada se obtuvo con equipo de diodo (biolitec)<sup>®</sup> utilizando longitud de onda 1470 nm y emitida a través de la fibra radial (emisión energía 360°) y la fibra plana (bare) de 600 um.

Todos los pacientes fueron evaluados de pie con ultrasonido (US) de 7 MHz, (Sonosite 180 L38)<sup>®</sup>, considerando los sitios de medición en la unión safeno-femoral (USF) a 2 cm distales de la USF y a distancias de 10, 20, 30, 40 y 50 cm de la USF. El síntoma de dolor fue evaluado con una ponderación de uno a cuatro, siendo severo, moderado, leve y ausencia de dolor. La mayoría de los pacientes fueron anestesiados a nivel espinal, siendo su estancia hospitalaria ambulatoria.

## Técnica

Visualización directa de la vena safena con US a 5 cm debajo de la rodilla y 5 cm por arriba del malleolo interno de la pierna afectada (*Figura 1*) y por método Seldinger, se introdujo aguja 19 G y, a través de ella, una guía de 0.035", posteriormente el introductor y dilatador de 6 Fr, verificando la ob-



**Figura 1.** Acceso venoso por debajo de la rodilla.



**Figura 2.** Verificación de integridad de fibra radial.

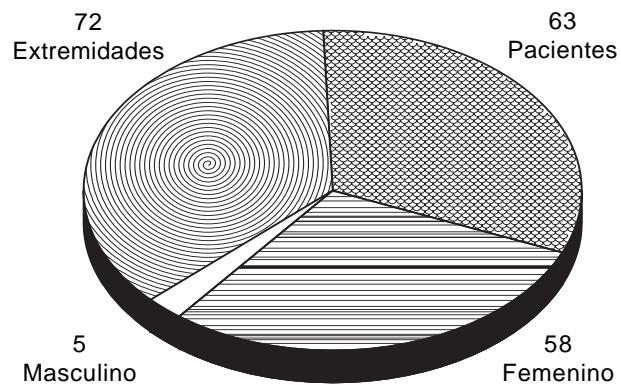
tención de material hemático. Fue verificada la integridad de fibra radial, introduciéndola en introductor de 6 Fr (*Figura 2*), lo que permitió observar la punta de la fibra a 2 cm distales de la unión safeno-femoral, se inició descarga de energía láser con el control de un pedal.

## RESULTADOS

En un periodo de 14 meses fueron tratados 63 pacientes y 72 extremidades inferiores: unilaterales 64 (88.8%) y bilaterales ocho (11.1%). La predisposición de género fue mayor para el femenino con 58 (92%) y masculino, cinco (8%). El rango de edad fue de 29-75 años, con una media de 51.6 años (*Figura 3*). La clasificación C3 y C4 del CEAP representó 76.3% (*Cuadro I*). En 55 pacientes se utilizó bloqueo peridural y en ocho, sedación con propofol. La estancia hospitalaria se consideró ambulatoria en 50 pacientes y 13 tuvieron 8 hrs de recuperación, posteriormente egreso a domicilio.

Los accesos venosos por debajo de la rodilla se realizaron en 58 pacientes (80.5%) y en 14, a nivel del maléolo interno. En los diez primeros tratamientos endovenosos se utilizó fibra plana, con energía láser que osciló entre 12-15 wat. La fibra radial fue utilizada en 62 extremidades (86.1%), utilizando 3-5 wat de energía. Los parámetros utilizados fueron variados para la obliteración de la USF (*Cuadro II*).

Las complicaciones observadas con el uso de fibra plana fueron: equimosis en cuatro pacientes, palpación de cordón fibroso en ocho y dolor leve en seis (*Cuadro III*). Considerando una reapertura parcial encontrada a los dos meses en dos venas safenas (2.7%), el resto no presentó recanalización ni apertura parcial posterior al tratamiento láser. La



**Figura 3.** Casuística de pacientes tratados con longitud de onda 1470. Edad 29-75 años, media de 51.6 años. Período de 14 meses (agosto 2009-septiembre 2010)

### CUADRO I

Pacientes con clasificación CEAP	
Clasificación CEAP	Extremidades tratadas
2	7 (9.7%)
3	28 (38.8%)
4	27 (37.5%)
5	5 (6.9%)
6	5 (6.9%)
Total	72

### CUADRO II

Parámetros utilizados de láser 1470 nm.	
Diámetro de vena	0.5-1.2 cm
Longitud de vena	35-55 cm
Densidad de energía	35-67 J-cm
Tiempo de descarga	180-300 seg
Energía total	1200-2300 J
Onda continua	

### CUADRO III

Complicaciones observadas con diferentes fibras y longitud de onda 1470 nm.		
	Fibra radial	Fibra Bare
Trombosis	0	0
Equimosis	0	4
Parestesias	1	4
Dolor leve	6	6
Hematoma	0	1
Flebitis	0	1
Cordón fibroso	0	8



**Figura 4.** Tratamiento endovenoso 1470 nm evolución a tres meses.



**Figura 5.** Tratamiento endovenoso 1470 nm evolución a seis meses.

satisfacción clínica de los pacientes fue manifestada con dolor leve y cambios físicos aceptables desde la primera semana hasta los meses de seguimiento (*Figuras 4 y 5*).

## DISCUSIÓN

A pesar de que en México las estadísticas sobre enfermedad venosa crónica no son confiables, se considera que la población adulta la padece hasta en 40%,<sup>8</sup> se establece que afecta a 25% de las mujeres y a 15% de los hombres.<sup>9</sup> El dolor tipo compresivo se asocia con la insuficiencia venosa crónica, así como la pesantez y el edema de tobillo. Los pacientes tratados con láser 1470 nm fueron en su mayoría del género femenino (92%), siendo de importancia clínica debido a la petición expresa de mejorar su aspecto estético y solucionar la problemática médica de tipo venosa.

Los tratamientos iniciales por vía oral utilizados, se indican con la finalidad de disminuir la sintomatología secundaria a la insuficiencia venosa crónica y las várices en las extremidades inferiores. Al presentarse cambios dérmicos y/o úlceras en las piernas y tobillo, los pacientes requieren tratamientos seguros y eficaces para la resolución del problema. La clasificación del CEAP mayormente encontrada en los pacientes tratados fueron clase 3 y 4 representando 76.3%, coincidiendo con lo reportado en la literatura para cirugía endovenosa.<sup>10</sup>

El tratamiento convencional de fleboextracción se realizaba en pacientes con enfermedad venosa o várices; sin embargo, mostraba un elevado porcentaje de complicaciones en las heridas o en la estética de la paciente y por supuesto en la recuperación postoperatoria.<sup>11</sup> Desde su aplicación terapéutica endoluminal para la obliteración de la vena safena por el Dr. Boné, la cirugía endovenosa láser ha demostrado ser la mejor alternativa para los pacientes con insuficiencia de la unión safeno-femoral.

La longitud de onda 1470 nm, mostró seguridad y eficacia en la obliteración de la unión safeno-femoral y de la vena safena.

Se observaron dos recanalizaciones parciales a los dos meses de la aplicación, representando 2.7%, similar en algunos reportes actuales.<sup>12,13</sup>

La transmisión de energía de 3-5 wat con la fibra radial que emite luz a 360° contribuyó a la rapidez y eficacia del tratamiento endoluminal; observando disminución en la presencia de equimosis o hematomas. La manifestación clínica de dolor, aunque subjetiva, fue primordialmente del tipo leve y sólo requirió analgésico vía oral. La longitud de onda 1470 nm en combinación con fibra radial es una alternativa segura y eficiente en la obliteración de la unión safeno-femoral, siendo los resultados muy similares a los reportados recientemente.<sup>14-16</sup>

## CONCLUSIONES

El uso de la energía láser con longitud de onda 1470 nm, mostró ser segura y eficiente para la obliteración de la unión safeno-femoral, disminuyó las complicaciones cuando se utilizó la fibra radial, los pacientes sólo manifestaron dolor leve en el sitio de acceso venoso a la vena safena. Consideramos necesario continuar con nuevas líneas de investigación con resultados evaluados a mediano y largo plazo.

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a las facilidades otorgadas para la elaboración de este artículo al *C. Dr. José Manuel Badio-la Zarate*, Director de la Facultad de Medicina e In-

geniero en Sistemas Computacionales de Matamoros y a la *C. I.S.C. Verónica V. Saldívar Lozano*, por la supervisión y revisión estadística; así como al *C. Dr. Carlos Alberto de la Garza Hernández*, Subdirector Médico del Hospital Alfredo Pumarejo, por su apoyo incondicional.

#### REFERENCIAS

1. Augus GB, Mancini S, Magi G, for the IEWG. The first 1000 cases of Italian Endovenous-laser Working Group (IEWG). Rationale, and long-term outcomes for the 1999-2003 period. *Int Angiol* 2006; 25: 209-15.
2. Kabnick LS. Outcome of different endovenous laser wavelength for great saphenous vein ablation. *J Vasc Surg* 2006; 43: 88.1-88.7.
3. Bone C. Tratamiento endoluminal de las varices con láser de Diodo. *Rev Patol Vasc* 1999; 5: 35-46.
4. Weiss RA. Comparision of endovenous radiofrequency versus 810 nm diode laser occlusion of large veins in an animal model. *Dermatol Sur* 2002; 28: 56-61.
5. Soracco J, Lopez D'Ambola J. New wavelength for the endovascular treatment of venous insufficiency of the lower limbs. XXIII World Congress of the International Union of Angiology, Athens, 21-25 June 2008.
6. Timperman PE, et al. Greater energy delivery improves treatment success of endovenous laser treatment of incompetent saphenous veins. *J Vasc Interv Radiol* 2004; 14: 1061-3.
7. Cecchetti W, Cecchetti L. Test on diffusive fiber linked with 1470 nm diode laser used in ELVeS. Presentation July 22 2008.
8. Sigler ML, et al. Insuficiencia venosa crónica en la República Mexicana. *Rev Mex Angiol* 2004; 32(2): 44-6.
9. Callahan MJ. Epidemiology of varicose veins. *Br J Surg* 1994; 81: 167-73.
10. Boeklof BR, et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. *Am Ven For* 2004; 40(6): 1248-52.
11. Critchley G, Handa A, Maw A, Harvey A, Harvey MR, Corbett CR. Complications of varicose vein surgery. *Ann R Coll Surg Engl* 1997; 79(2): 105-10.
12. Proebstle TM, Moehler T, Herdemann S. Reduced recanalization rates of the great saphenous vein after endovenous laser treatment with increased energy dosing: Definition of a threshold for the endovenous fluence equivalent. *J Vasc Surg* 2006; 44: 834-9.
13. Orrego AE. Tratamiento endovascular de la insuficiencia de los ejes safenos mediante láser diodo 980 NM. *Rev Chil Cir* 2008; 60(3).
14. Ferrerira JHG, et al. Tratamiento endovascular de varizes com laser Ecoguiado (EVLA). A experiencia Latinoamericana. *Jornal Vascular Brasileiro* 2005; 4: 52-3.
15. Pannier F, et al. First results with a new 1470 nm diode laser for endovenous ablation of incompetent saphenous veins. *Phlebology* 2009; 24: 26-30.
16. Kundu S, Lurie F, Millward SF, Padberg F, et al. Recommended reporting standards for endovenous ablation for the treatment of venous insufficiency: Joint Statement of the American Venous Forum and the Society of Interventional Radiology. *J Vasc Surg* 2007; 21: 155-8.

#### Correspondencia:

Dr. Mario Vásquez Hernández  
Av. Canales No. 128  
Col. Alianza. H. Matamoros, Tamaulipas.  
Tel.: (868) 8133-841  
Correo electrónico: mariovenas66@yahoo.com