



# S.E.L.M.Q.

BOLETIN SELMQ, VOLUMEN VII. Nº 19 FEBRERO 2006

- EDITORIAL

- XIV CONGRESO  
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE LASER MEDICO QUIRURGICO

- TRATAMIENTO DE VARÍCULAS  
DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES  
CON LÁSER DE ND-YAG – 1064 NM–  
DE PULSO LARGO E IPL  
(LUZ INTENSA PULSADA)

*Dr. Arístides Arellano.  
Dra Lidia Ríos*

- TRATAMIENTO DE TATUAJE PROFESIONAL  
CON LÁSER ND: YAG Q-SWITCHED

*Dra. Marta Castillo,  
Dr. Rafael Serena Sánchez*

- BIBLIOGRAFIA COMENTADA

- AGENDA LÁSER

SOCIEDAD  
ESPAÑOLA  
DE LÁSER  
**MÉDICO QUIRÚRGICO**



# EDITORIAL

# editorial

La SELMQ tiene como uno de sus objetivos dar a conocer los diferentes sistemas láser y otros sistemas lumínicos, así como otras tecnologías complementarias a los diferentes profesionales. Por ello, organiza el Congreso Anual de la Sociedad que se celebra este mes de Febrero en Baqueira Beret. En dicho foro deseamos que participen el mayor número de profesionales y que sean de las diferentes especialidades médicas.

Es por todos conocido la importancia que dicha tecnología tiene en la Dermatología y en Dermocosmética, así como en Cirugía Plástica y Oftalmología. En estos últimos años otras especialidades han ido ocupando una importancia, como es el caso de la Odontología, ORL, Ginecología, entre otras. Es por ello, que están presentes en el Congreso, dado que interesa que vaya en aumento la participación del máximo número de especialidades dentro de la Sociedad, así como en el Congreso.

Una de los sistemas en las que se ha producido un aumento, es la aplicación de los LED y con ello los láseres a baja densidad de potencia en dermocosmética y rehabilitación, así como los sistemas de rejuvenecimiento facial con efecto estiramiento

como IPL (luz Intensa Pulsada) y tecnologías complementarias como la Radiofrecuencia no ablativa en Dermatología y Cirugía Plástica, los cuales están presentes en el Congreso.

Dentro de estos objetivos, la sociedad vio el interés de que los asociados reciban, como novedad, la revista "Medical Laser Application" a partir de este año, siendo complementario al Boletín de la Sociedad -órgano de difusión de la misma-. El escoger la misma ha sido por la calidad de sus artículos, que cubren una amplia gama de especialidades.

Pero como complemento a los anteriores, es importante la página Web de la sociedad, la cual nos permite tener un grado de conocimiento y comunicación más rápido y eficaz. Es importante que este medio sea más utilizado por los asociados, tal y como lo demuestran las posibilidades de transmisión de la información, siendo uno de los foros a utilizar cada vez más por los profesionales. Es por ello, que los asociados deben usar este medio para transmitir sus opiniones, preguntas, etc.

**Mariano Vélez González**  
*Vocal SELMQ*

## **DIRECTOR:**

Dr. Mariano Vélez González

## **CONSEJO EDITORIAL: JUNTA S.E.L.M.Q.**

**Presidente:** Dr. Mario A. Trelles  
**Vicepresidente 1º:** Dra. Montserrat Planas Vilaseca  
**Vicepresidente 2º:** Dr. José Antonio Vidart Aragón  
**Secretario:** Dr. Rafael Serena Sánchez  
**Tesorera:** Dra. M. Jesús García - Dihinx  
**Vocal:** Dr. Alejandro Camps Fresneda  
**Vocal:** Dr. Mariano Vélez González  
**Vocal:** Dra. Marta Castillo

## **DIRECCIÓN Y REDACCIÓN:**

S.E.L.M.Q.  
Sociedad Española Láser Médico Quirúrgico

Apartado de Correos: nº 8026,  
08080 Barcelona  
Tel.: 93 203 28 12

E-mail: [serena@clinica-planas.com](mailto:serena@clinica-planas.com)  
<http://www.selmq.net>

Depósito Legal: B-51.047-02

Avanzada y potente tecnología diodo, de onda continua



Gran tamaño del spot con enfriamiento por contacto de zafiro y adaptador para dispositivo de tratamiento por aire



Alta velocidad con 6 programas de pulso predefinidos BlendMode™



## Depilación Láser **Soprano**

Suave como la seda a la velocidad de la luz

- Fotodepilación RAPIDA - Hasta 3 Hz (pulsos por segundo)
- Trata todos los tipos de pelo - Potente, patrón de oro, cabezal de tratamiento de diodo de 810 nm
- Tratamiento seguro y eficaz de todos los tipos de piel gracias a su sistema de pulsado BlendMode™ (10-1.350 mseg.) y técnica DualChill™
- Fácil de utilizar - Panel de control con pantalla táctil inteligente
- Alta fiabilidad - Garantizada la sustitución de piezas de repuesto
- Sin consumibles



**Alma** Lasers  
Advanced Through Technology

  
**TEMECO**  
Tecnologías Médicas y Cosméticas, S.A.

C/ Rodeo nº 4.  
Edificio Multicentro - local 40.  
29018 Málaga  
Tel: 952 20 61 61 • Fax: 952 20 61 62  
[temeco@temeco-sa.com](mailto:temeco@temeco-sa.com) • [www.temeco-sa.com](http://www.temeco-sa.com)



# Programa

## XIV Congreso de la SELMQ

SEDE: Hotel TUC BLANC

*Baqueira Beret - Lérida*

### JUNTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LÁSER MÉDICO QUIRÚRGICO

Dr. Mario A. Trelles  
Dra. Montserrat Planas  
Dr. José A. Vidart  
Dr. Rafael Serena  
Dra. M<sup>a</sup> Jesús García Dihinx  
Dr. Mariano Vélez  
Dr. Alejandro Camps  
Dra. Marta Castillo

### PRESIDENTE CONGRESO

Dr. Samuel Pinos

### PONENTES

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Dr. Josep Arnabat                | Dra. M <sup>a</sup> Jesús García Dihinx |
| Dra. Andrea Borja                | Dr. Valentín García Mellado             |
| Dr. Daniel Brualla               | Dra. Luisa García Solana                |
| Dr. R. Glen Calderhead           | Dr. Carlos Guillén                      |
| Dr. Antonio Campo                | Dra. M <sup>a</sup> Teresa Gutiérrez    |
| Dr. Alejandro Camps              | Dr. Jean Luc Levy                       |
| Dr. José M <sup>a</sup> Castillo | Dr. Pedro A. Martínez Carpio            |
| Dra. Marta Castillo              | Dr. Gerardo Moreno                      |
| Dra. Inmaculada Caubet           | Dr. Vasant Oswal                        |
| Dr. Frank Cross                  | Dr. Samuel Pinós                        |
| Dr. Antonio Jesús España         | Dra. Montserrat Planas                  |
| Dr. Iñigo de Felipe              | Dr. Rafael Serena                       |
| Dr. Ferreruela                   | Dr. Mario A. Trelles                    |
| Dr. Ladislav Horak               | Dr. Mariano Vélez                       |
| Dr. Premys Fryda                 | Dr. José A. Vidart                      |

### VIERNES 17 DE FEBRERO

14:30 Inscripciones y entrega de documentación

14:45 Inauguración Oficial.

*Mario Trelles, Samuel Pinós,  
Inmaculada Caubet, José M<sup>a</sup> Castillo*

15:00 Vascular.

Moderadora: *Marta Castillo*  
- Malformaciones Vasculares.  
*Daniel Brualla.*

- Rosácea.

*Alejandro Camps.*

- Patología Vascular.

*Antonio Campo.*

- Láser En Cirugía Vascular.

*Frank Cross*

16:15 Láser y Especialidades

- Aplicaciones del láser en Oftalmología.

*Pedro A. Martínez Carpio*

- Oftalmología.

*Ferreruela*

- Cirugía dental con Láser.  
*Josep Arnabat*
- Láser en Odontología.  
*Antonio Jesús España*
- Ginecología. Tto Láser en tracto genital inferior, ventajas-inconvenientes, PTD: Estado actual y futuro.  
*José A. Vidart*
- Optical diagnosis in laryngeal pathology.  
*Vasant Oswal*

#### 17:10 PAUSA- CAFÉ

17:30 Legislación Láser En La Comunidad Europea.  
*Premys Fryda.*

17:40 Fotodepilación.  
Moderadores: *Montserrat Planas, Jean Luc Levy*  
- Depilación con sistemas de Luz Intensa Pulsada.  
*Gerardo Moreno*  
- Depilación con láser Alejandrita: Experiencia personal y situación actual.  
*Mª Teresa Gutiérrez*  
- Depilación con láser de Diodo.  
*Iñigo de Felipe.*

#### 19:45 ASAMBLEA GENERAL SELMQ

### SÁBADO 18 DE FEBRERO

15:00 Laser En Cirugía General.  
*Ladislav Horak*

15:15 Nuevas Tecnologías.  
Moderador: *Mariano Vélez*  
- Terapia Fotodinámica en Dermatología.  
*Carlos Guillen*  
- Fraxel  
- LEDS.  
*Andrea Borja – Jean Luc Levy*  
- Fototerapia: Sus fundamentos.  
*R. Glen Calderhead*

#### 16:30 PAUSA- CAFÉ

17:00 Fotorejuvenecimiento.  
Moderador: *Rafael Serena*  
- IPL.  
*Valentín García Mellado*  
- IPL.  
*Luisa García Solana*  
- Radiofrecuencia:  
*Iñigo de Felipe (Thermacool)*  
- Radiofrecuencia:  
*Jean Luc Levy (Accent)*

18:00 Técnicas Asociadas.  
Moderador: *Mario Trelles*  
- LLLT.  
*Mariano Vélez*  
- Toxina Botulínica.  
*Rafael Serena*  
- Materiales de Relleno.  
*Samuel Pinós*  
- Endolifting del Tercio medio facial y Resurfacing con Derma-K.  
*Mª Jesús García Dihinx*

#### 19:00 COMUNICACIONES LIBRES

#### 21:00 CENA DE GALA

### DOMINGO 19 DE FEBRERO

09:30 Prácticas.  
Moderadores:  
*Mª Jesús García Dihinx,*  
*Alejandro Camps,*  
*Gerardo Moreno*  
  
Casos Problema. Preguntas-Respuestas.  
*Alejandro Camps*

# Tratamiento de varículas de las extremidades inferiores con láser de Nd-YAG –1064 nm– de pulso largo e IPL (Luz Intensa Pulsada)

Dr. Aristides Arellano. Dra Lidia Ríos  
Clínica Dermatológica y Cirugía Estética  
Puebla (Méjico)

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años se han utilizado diversos sistemas de luz láser en el tratamiento de las lesiones vasculares. Los sistemas de emisión láser se componen de medios activos, ya sean gaseosos, líquidos o sólidos encerrados en el interior de una cavidad resonante, limitado por un par de espejos planos paralelos y otros semitransparentes.

Einstein fue quien por primera vez sugirió las bases sobre la manipulación controlada de las ondas de luz en el año 1917 pero no fue hasta 1960 cuando se construyó el primer láser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation), y unas de sus principales aplicaciones fue en el tratamiento de lesiones vasculares cutáneas.

Dando origen al láser de argón, creado por Maiman siendo un láser de emisión continua, con longitudes de onda entre 488 y 514 nm.

A mediados de los años noventa se empezó a emplear la luz pulsada intensa (*Photoderm*) que utiliza un sistema de lámpara de luz de alta energía con espectro de longitudes de onda variable que abarcan 515 hasta 1200 nm

Otro sistema utilizado en el tratamiento de vasos sanguíneos es el láser ND: Yag de pulso largo –1,064 nm– (*Vasculight*) que emite energías de hasta 150 J/cm<sup>2</sup>. Este sistema se basa en la alta penetración (5–6 mm) de estas longitudes de onda con el fin de fotocoagular vasos de diferentes calibres (especialmente de extremidades inferiores); como las varices reticulares, telangiectasias esenciales y secundarias siendo una terapéutica efectiva no invasiva, que permite combinarse con otros procedimientos como la escleroterapia o el (EVL) tratamiento láser de invasión mínima .

La luz del láser es absorbida de forma selectiva por un cromóforo (hemoglobina) generando calor que aumenta la temperatura por encima del punto de coagulación lo que origina la fotoesclerosis con reabsorción posterior de las paredes vasculares.

Como es de suponerse, las patologías que involucran a las diversas clases de venas están condicionadas por la

ubicación y función de cada una de ellas, la red de venas profundas, al controlar un alto porcentaje del retorno sanguíneo (aproximadamente 80%), se asocian comúnmente con cuadros de insuficiencia venosa. Las venas perforantes sufren a veces lesiones en su estructura valvulares, perdiendo el carácter unidireccional de su flujo, por lo que la sangre proveniente del sistema profundo refluye hacia las venas superficiales dilatándolas y volviéndolas varicosas.

Como es bien sabido, la prevalencia de la patología venosa en nuestro medio, es extraordinariamente elevada. A ello contribuye una diversidad de factores no solo congénitos u hormonales sino también adquiridos como múltiples embarazos, traumatismos, permanecer de pie por tiempo prolongados, falta de ejercicio, al igual que otros que evidencian una fuerte participación de factores del orden educativo y cultural.

Las venas superficiales dilatadas y tortuosas con válvulas incompetentes por lo común, son un problema que involucra a las venas safena interna y externa. La mayor incidencia se da después de los 20 años, tres veces más frecuente en mujeres que en hombres por la intervención de factores que predisponen, como son principalmente, el embarazo, la menopausia y la herencia. Así como secuelas de tromboflebitis profunda con recanalización venosa.

## OBJETIVO

Evaluar los resultados obtenidos con las terapias realizadas con la IPL y el ND: Yag láser de pulso largo, estableciendo los parámetros para los pacientes de piel bronceada, así como las diferentes áreas anatómicas, el tipo de lesiones, la insuficiencia venosa de miembros inferiores y el tiempo de duración del tratamiento.

## MATERIAL Y MÉTODO

Entre octubre de 1998 y agosto de 1999 se trataron con el sistema de Photoderm V/L (luz pulsada intensa) 25 pacientes con insuficiencia venosa de miembros inferiores los cuales eran mujeres con edades comprendidas entre 26 y 45 años y con fototipos, según la clasificación de Fitzpatrick, III, IV y V

- El tratamiento se realizó para vasos de 0.4-1.0 mm con IPL (*Photoderm*) utilizando los filtros de corte 550 y 570 nm con pulsos dobles de 3 a 5 ms. e intervalos de 20 ms., y a una dosis entre 36 a 57 J/cm<sup>2</sup>. Las sesiones se realizaron con intervalos de 4 semanas.

Posteriormente se trataron con el sistema de Nd-YAG de pulso largo -1064 nm- (*Vasculight*) un total de 138 pacientes, de los cuales el (97,24%) fueron mujeres y el (2,76%) varones con edades comprendidas de 20 a 70 años. Con este sistema se trataron los vasos mayores de 1.0 mm,

- Todos los casos presentaban venas telangiectásicas, venas araña, venas reticulares y algunos venas tortuosas. Los parámetros que se utilizaron para las venas telangiectásicas fueron a bajas fluencias entre 80 y 90 J/cm<sup>2</sup> y a un solo pulso de 16 ms. Para las venas reticulares se utilizaron 110 J/cm<sup>2</sup> a un solo pulso de 12 ms, y para las venas mayores de 6 mm y tortuosas utilizamos 120 - 130 J/cm<sup>2</sup> a doble pulso de 7 ms y una pausa de 20 ms. Estas venas requieren de múltiples sesiones para que desaparezcan, el número varía en cada paciente dependiendo de la cantidad y del tipo de venas que tenga el paciente; se recomienda realizar la sesión cada dos meses.

Cabe mencionar que tanto con la luz pulsada intensa (IPL) como con el láser de Nd-YAG de pulso largo empleamos un anillo que se enfría mediante un sistema de refrigeración que utiliza agua destilada y se adapta a los cristales de ambas pistolas. En conjunto, con este siste-

ma de refrigeración más gel frío, el tratamiento es menos molesto y podemos utilizar energías mas altas, así como penetrar mas, disminuir el reflejo de la luz que hace menos eficiente el procedimiento y reducir el riesgo de quemaduras en la piel.

La valoración del tratamiento es evaluado clínicamente y por control fotográfico previo al tratamiento y al final del mismo.

## RESULTADOS

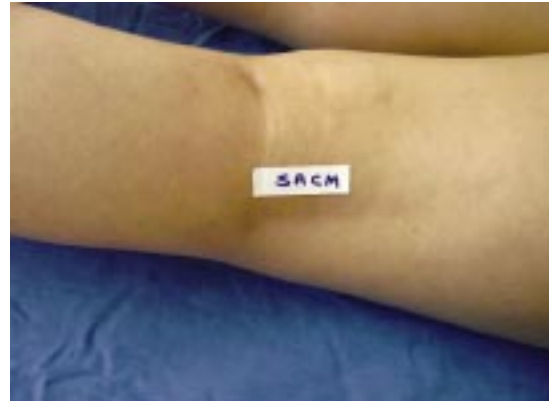
Con el IPL solo obtuvimos buenos resultados en telangiectacias utilizando los parámetros siguientes; filtro de corte de 570 nm. con triple y dobles pulsos, duración de pulso entre 3-4.5 ms, tiempo entre pulsos de 20 a 100 ms y a una dosis de 45 J/cm<sup>2</sup>. Sin embargo con el Nd-YAG de pulso largo la mejoría clínica presentada en los pacientes con patología venosa de mayor diámetro ha sido del 80% al 85% de promedio, solo hemos tenido dos casos de abandono del tratamiento, por presentar dolor al realizar el procedimiento.

La mayor cantidad de los casos tratados presentan por lo general venas reticulares en hueso poplíteo, tobillo, cara interna de muslos y pantorrillas, sumándole la presencia de venas telangiectásicas en cara anterior y posterior de ambos miembros.

Las venas telangiectásicas se han resuelto, por termino medio en 6 a 8 sesiones. Los capilares que, por lo gene-



Figura 1- Venas reticulares y telangiectásicas en paciente con un fototipo III. Han sido tratadas con Nd-YAG pl- 1064 nm (1 pulso a 12 ms) y a una dosis de 115 J/cm<sup>2</sup>, realizándose un total de 6 sesiones



*Figura 2: Paciente femenino con venas reticulares y telangiectasias con y fototipo de piel IV. Han sido tratadas con Nd-YAG pl - 1064 nm (1 pulso a 12 ms) y a una dosis de 110 a 115 J/cm<sup>2</sup>, realizándose un total de 5 sesiones*

ral, las presentan la mayoría de pacientes, las hemos eliminado entre 5 a 6 sesiones dependiendo de la cantidad que el paciente presente. Las venas tortuosas por lo general safena interna son tratadas aproximadamente en 8 sesiones con intervalos entre sesión y sesión de dos o tres meses.

**Las complicaciones que se nos han presentado en el postratamiento son:**

- La hiperpigmentación en 12 pacientes la cual ha tenido resolución con cremas a base de hidroquinona, vitamina K y el empleo de IPL en algunos casos logrando que el paciente quede sin secuelas.
- En 2 pacientes se ha presentado hipopigmentación remitiendo con la aplicación de PUVA con la ingesta de psoralenos dos veces por semana. La exposición al sol con estimuladores del pigmento con un intervalo de 6 meses también fue recomendada.

Es necesario mencionar que los parámetros empleados y el número de sesiones variaron en cada paciente dependiendo de la zona tratada, ya que la tolerancia de la piel, así como la del paciente a la aplicación de energías altas varía de región en región y que va en función de la patología venosa que presente. Esto es importante para evi-

tar producir quemaduras en la piel y cicatrices secundarias al tratamiento.

**CONCLUSIONES**

El empleo de luz pulsada intensa (IPL) y Láser de Nd-YAG de pulso largo para el tratamiento de la patología venosa de miembros inferiores permite que el tratamiento sea ambulatorio, sin necesidad de reposo, vendas compresivas o medias elásticas. Debiéndose cuidar del sol para no broncearse y poder realizar el tratamiento con energías altas.

La mejoría obtenida en la primera sesión han sido de un 30 % de media. En la tercera sesión de un 70% mejorando la sintomatología referida por el paciente como el dolor, edema distal de las extremidades, adormecimiento de miembros y cambios de temperatura.

Los métodos de diagnóstico utilizados fueron clínicos: a la inspección visual acompañada de lámparas de luz polarizada y la palpación de las venas afectadas confirmando los hallazgos que caracterizan a esta patología, en algunos casos nos ayudados de la prueba de Trendelenburg.

El enfriador nos ha permitido utilizar energías mas altas aplicando la luz pulsada intensa (IPL) o el láser de ND-



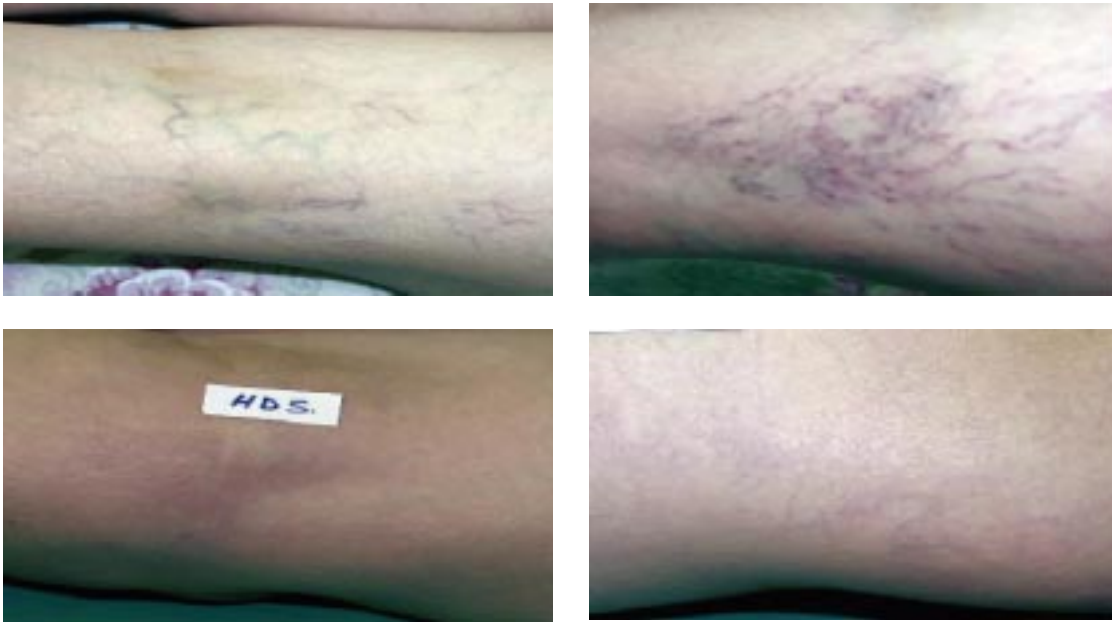


Figura 3 – Paciente de 56 años (femenino) con venas reticulares y telangiectásicas, y fototipo de piel III. Tratadas con Nd-YAG - 1064 nm (2 pulsos a 15 ms y delay de 30 ms) y a una dosis de 110 J/cm<sup>2</sup>, realizándose un total de 4 sesiones.

YAG de forma perpendicular y oblicua, ayudando a reducir más fácilmente las varices de diámetros mayores a 1 mm sin producir hipopigmentaciones, hiperpigmentaciones o quemaduras.

## REFERENCIAS

- 1.- Kienie A, Hibst R. *Optical parameters for laser treatment of leg Telangiectasias*. *Laser Med Surg*. 1997; 20:346-53.
- 2.- Goldman MP, Eckhouse S. *Photo thermal sclerosis of leg veins*. *Dermatol Surg* 1996; 22:223-30.
- 3.- Sonden A, Swenson B, Raoman N. *et al. Laser induced shock wave endothelial cell injury*. *Laser Med Surg* 2000; 26:364-75.
- 4.- Dover JS, Sadick NS, Goodman MP. *The role of laser and light sources in the treatment of the veins*. *Dermatol Surg* 1999; 24:328-36.
- 5.- Reisfeld PL. *Blue in the skin*. *J Am Acad Dermatol* 2000; 42:597-605.
- 6.- Adrian RM. *Treatment of leg Telangiectasias using a long-pulse frequency-doubled neodymium: YAG laser at 532 nm*. *Dermatol Surg* 1998; 24:19-23.
- 7.- Bernstein EL, Kornbluth S, Brown DB, Black J. *Treatment of spider veins using a 10 millisecond pulse duration frequency-doubled neodymium: YAG laser*. *Dermatol Surg* 1999; 25:316-21.
- 8.- Massey RA, Katz BE. *Successful treatment of spider leg veins with a high-energy long pulse frequency doubled neodymium: YAG laser (HELPG)*. *Dermatol Surg* 1999; 25:678-80.
- 9.- Cisneros JL, Del Rio R, Palou J. *Sclerosis and the Nd: YAG Q-switched laser with multiples frequency of Telangiectasias, reticular veins and residual pigmentation*. *Dermatol Surg* 1998; 1119-23.
- 10.- Goldman MD, Fitzpatrick RE. *Pulse dye laser treatment of leg Telangiectasias with and without simultaneous sclerotherapy*. *J Dermatol Surg Oncol* 1990; 16:338-44.
- 11.- West TB; Sister TS. *Comparison of the long pulse dye (5590-595 nm) and KTP (532 nm) laser in the treatment of facial and leg Telangiectasias*. *Dermatol Surg* 1998; 24:221-6.
- 12.- Hohenleutner V, Wenig T, Wenig M, Baumier W, Landthaler M. *Leg Telangiectasias treatment with a 1.5 ms pulse dye laser, ice cube cooling of the skin 595vs. 600 nm – preliminary results*. *Lasers Med Surg* 1998; 23:72-8.
- 13.- Bernstein EF, Lee J, Lowery J, et al. *Treatment of spider veins with the 595nm pulsed dye laser*. *J Am Acad Dermatol* 1998; 39:746-51.
- 14.- Alora MB, Stern RS, Arnot KA, Dover JS. *Comparison of 595 nm long pulse (1-5 msec) and ultra long pulse (4 msec) lasers in the treatment of leg veins*. *Dermatol Surg* 1999; 25:445-9.
- 15.- Reichert D. *Evaluation of the long pulse dye lasers for the treatment of leg Telangiectasias*. *Dermatol. Surg* 1998; 24:737-40.
- 16.- Hsia J, Lowery JA, Zelickson B. *Treatment of leg Telangiectasias using a long-pulse dye laser at 595nm*. *Lasers Med Surg* 1997; 20: 1-5.
- 17.- Goodman MA, Martin DE, Fitzpatrick RE; Ruiz-Esparza J. *Pulse dye laser treatment of Telangiectasias with and with and without sub therapeutic sclerotherapy*. *J Am Acad Dermatol* 1990; 23: 23-30.
- 18.- Green D. *Photo thermal removal of Telangiectasias of the lower extremities with Photoderm VL Flash lamp as a new treatment possibility for vascular skin lesions*. *Dermatol. Surg* 1998; 24:743-8.

# Tratamiento de tatuaje profesional con láser Nd: YAG Q-Switched

Dra. Marta Castillo, Dr. Rafael Serena Sánchez

Departamento láser  
Clínica Planas Barcelona

## INTRODUCCIÓN

El tatuaje es un dibujo grabado en la piel de una persona introduciendo sustancias colorantes bajo la epidermis. Para esto se utiliza un instrumento punzante, que actualmente suele ser una aguja eléctrica.

La historia de este arte se remonta a épocas muy antiguas. Los egipcios practicaban la técnica del tatuaje ya en el 2000 a.c. y los maoríes de Nueva Zelanda desarrollaron el tatuaje en color, que también formó parte de la cultura popular de China, India y Japón, así como en numerosos pueblos primitivos de Colombia o Brasil. Existía la creencia de que los tatuajes protegían contra la mala suerte y las enfermedades. También se utilizaban como identificadores del prestigio social, del rango o de pertenencia a un grupo determinado. Sin embargo, se ha usado frecuentemente como adorno.

El tatuaje se usaba también como castigo, para individuos que habían cometido sacrilegio, criminales y para marcar esclavos. Así fue como los médicos griegos y romanos empezaron a practicar técnicas para intentar eliminar estos dibujos de la piel.

En las últimas décadas hemos visto como el número de personas tatuadas y la extensión de los dibujos, así como las combinaciones de colores ha ido en aumento. Hasta el punto que en el mundo Occidental existen entre 20 y 30 millones de tatuajes.

| Cuadro 1<br>TECNICAS DE ELIMINACIÓN DE TATUAJES |  |
|---|--|
| - Destrucción mecánica:                         | .....Dermoabrasión                               |
| - Escisión:                                     | .....Autoinjerto                                 |
| - Destrucción Química:                          | .....TCA   |
| - Crioterapia:                                  | .....Nitrógeno líquido                           |
| - Destrucción Térmica:                          | .....Electrocauterización                        |
| - Fototermolisis selectiva:                     | .....Láseres Q-switched<br>(efecto fotoacústico) |

Paralelo a este incremento vemos en nuestras consultas que cada vez acuden más personas que desean eliminar total o parcialmente estos dibujos que llevan grabados en la piel, bien sea por motivos sociales, laborales, o simplemente porque no son lo que deseaban.

A pesar de la relativa facilidad para realizarse un tatuaje la eliminación de este supone un proceso largo y tedioso. Para cubrir las necesidades de estas personas los médicos han utilizado a lo largo de los años diferentes sistemas (*cuadro 1*).

De todos estos, la técnica que consigue una mayor eliminación del pigmento con el mínimo daño a la piel y, por

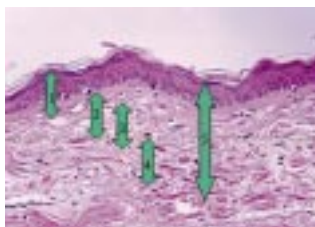
| Cuadro 2<br>TIPO DE COLOR DE TATUAJES<br>Y LOS MARGENES DE LONGITUDES DE ONDA CON MÁXIMA ABSORCIÓN DE CADA COLOR |                                 |
|--|---------------------------------|
| COLOR  | MÁXIMA ABSORCIÓN                |
| Tatuaje rojo   | De 505 a 560nm                  |
| Tatuaje verde  | De 630 a 730nm                  |
| Tatuaje azul-verde   | De 400 a 450nm y de 505 a 560nm |
| Tatuaje amarillo   | De 450 a 510nm                  |
| Tatuaje púrpura  | De 550 a 640nm                  |
| Tatuaje azul   | De 620 a 730nm                  |
| Tatuaje naranja  | De 500 a 525nm                  |
| Tatuaje negro y gris   | De 600 a 800nm                  |

tanto, un resultado más estético, es el láser y más concretamente los sistemas Q-Switched.

Los láseres Q-Switched (QS), tienen la característica de que son capaces de emitir gran intensidad de energía en un intervalo muy corto de tiempo. Actualmente con este tipo de emisión podemos encontrar: Alejandrita Q-Switched (755nm), Rubí Q-switched (694nm) y Neodimio: YAG Q-Switched (1064nm o el desdoblado a 532nm).

El pico de absorción del pigmento debe coincidir con la longitud de onda a la que emite el láser. *Cuadro 2.*

Según esto los láseres Q-Switched de Alejandrita y Rubí se utilizan para eliminar tatuajes negros, azules y verdes, y los Nd-Yag QS a 1064nm para negro y azul y el desdoblado a 532nm para tinta roja.



*Figura 1: Margen de distribución del pigmento sobre la estructura cutánea de la piel en función del tipo de tatuaje.*

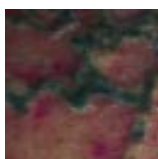
*Tipos de tatuaje:*  
1) Cosmético.

2) Médico. 3) Amateur. 4) Profesional. 5) Traumático

Dada la complejidad de los dibujos (mezcla de colores) y los pigmentos utilizados (orgánicos e inorgánicos) no podemos decir que haya un único sistema eficaz para borrar todos los tatuajes.

El láser Nd:YAG tiene una longitud de onda de 1.064 nm. Esta longitud de onda es absorbida por las proteínas, siendo los tejidos más oscuros los que muestran una absorción preferencial. Es un láser excelente para el tratamiento de lesiones vasculares superficiales, lesiones pigmentadas benignas y tatuajes de pigmentos o tinta negra-azul. El Q-Switched funciona sobre la base de la fototermolisis selectiva. Los pulsos de alta potencia y con breves tiempos de exposición producen un daño térmico mínimo sin afectar al tejido adyacente.

Los tatuajes amateur acostumbran a responder más rápidamente y requieren menos sesiones de tratamiento para su eliminación en comparación con los tatuajes profesionales. Esto puede atribuirse, en parte, a la menor estabilidad de la tinta (carbono) usada con los tatuajes amateur en oposición a los profesionales (pigmentos orgánicos mezclados con elementos metálicos), y también por la menor densidad de los pigmentos en el caso de los tatuajes amateur. (*figura. 1*) Con el tratamiento se produ-



*Figura 2. Blanqueamiento inmediato del tejido tras aplicar el láser de Nd-Yag QS.*

ce un blanqueamiento inmediato del tejido por formación de vacuolas dérmicas, probablemente por vaporización. (*figura. 2*)

Posteriormente, durante 4-6 semanas, se produce una decoloración gradual. Transcurrido este tiempo se pueden repetir los tratamientos.

Normalmente, estos tatuajes se eliminan después de 1-4 sesiones de tratamiento; los tatuajes profesionales requieren de 3 a 10 sesiones.

#### Efecto de los láseres con emisión QS en la eliminación de los tatuajes de la piel:

- Daño en el cromóforo es de tipo termo-acústico con pirolisis del mismo, con una acción directa, específica y limitada. Este efecto fotoacústico con choque mecánico sobre los tejidos, se aprecia por una salpicadura y un chasquido, y originando el desprendimiento de residuos epidérmicos al impactar el láser sobre la zona tratada, lo que producirá una coloración blanco ceniza.
- La respuesta inflamatoria inducida estimula la fagocitosis que elimina las partículas de pigmento. El sistema linfático se encarga de eliminar las partículas no digeridas.
- La duración del pulso, inferior al TRT de la diana genera un gradiente alto de temperatura responsable del efecto termoacústico que fragmenta el pigmento exógeno.
- A energías altas se observa la pérdida de continuidad de la epidermis lo que facilita la extrusión del pigmento.

#### Vías de eliminación posibles para eliminar las partículas fragmentadas de tatuaje:

- Efecto dilución, las partículas van a capas más profundas o laterales dérmicas
- Fagocitosis
- Drenaje linfático (La menor respuesta al tratamiento de los tatuajes de las zonas distales de las extremidades, según se especula, se debe parcialmente a la menor dimensión de los canales linfáticos de estas áreas, con lo que el drenaje sería inferior).
- Recubrimiento por tejido denso dérmico superficial,
- Rotura de partículas en fragmentos de pequeño tamaño invisibles para el hombre
- Exfoliación epidérmica

Al utilizar una longitud de onda de 1064nm la absorción es mínima por parte de la melanina, por tanto el daño epidérmico es menor que con los láseres de alejandrita o rubí Q-S, y por tanto el riesgo de hipopigmentación también disminuye.

#### CASO CLÍNICO

Paciente varón de 34 años que acudió a la consulta por presentar tatuaje de una carabela en antebrazo izquier-

do, el dibujo era de color negro y fue realizado por un profesional 3 años antes. El paciente deseaba eliminarlo para volver a tatuar la zona.

Tras la anamnesis y exploración pasamos a realizar archivo fotográfico. Explicamos el procedimiento a realizar y firmó el consentimiento informado.

El sistema que utilizamos fue un láser de Neodimio:YAG Q-Switched de un equipo Quantum de Lumenis

#### *Características técnicas:*

Láser: Nd:YAG Q-S

Longitud de onda: 1064nm

Fluencias: 2- 12.7 J/cm<sup>2</sup>

Energía por pulso: 400mJ

Duración del pulso: 6-8ns

Spot: 2.0mm, 2.5mm, 3.5mm o 5.0mm

Frecuencia: hasta 5 Hz

El perfil (TEM) del haz en este equipo es en meseta, lo que permite una distribución homogénea de la energía.

Antes de iniciar la sesión de láser pusimos anestesia, que en este caso fue infiltrada (lidocaina al 2%, con aguja de 30G); de las cuatro sesiones que realizamos en esta zona, la última no requirió ningún anestésico, ya que al quedar muy poca tinta la sensación al realizar el tratamiento fue soportable.

#### *Los parámetros que utilizamos fueron:*

1ª sesión: spot: 5mm; fluencia: 2 J/cm<sup>2</sup>

2ª sesión: spot: 3.5mm; fluencia: 4.2 J/cm<sup>2</sup>

3ª sesión: spot: 2.0mm; fluencia: 12.7 J/cm<sup>2</sup>

4ª sesión: spot: 2.0mm; fluencia: 12.7 J/cm<sup>2</sup>



*Figura 3.- Tatuaje profesional de un paciente de 34 años tratado con láser de Nd-YAG QS- 1064 nm-. A) antes del tratamiento, B) después de 4 sesiones de tratamiento.*

En las primeras sesiones seleccionamos spots mayores, que el sistema lleva asociado a una fluencia determinada, (a mas spot, menos fluencia). Ya que al ir reduciendo

la cantidad de tinta vamos a necesitar fluencias mayores para conseguir eliminar todo el pigmento. El tiempo entre una sesión y otra fue de 6 a 8 semanas

Después de realizar el tratamiento colocamos apósito oclusivo durante 24h y pautamos tratamiento antibiótico tópico (bacitracina, polimixina B sulfato, neomicina-para) los 5 días inmediatamente posteriores al tratamiento. Recomendamos que evitara el exceso de agua (bañera o piscina) y calor en la zona así como la exposición directa a sol y UVA durante todo el tratamiento, de acuerdo con el protocolo que tenemos.

Se obtuvo una eliminación del tatuaje del área solicitada después de 4 sesiones, tal y como mostramos en la figura 3.

## COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Como decíamos al principio, son muchos los sistemas que se han utilizado en medicina para eliminar los tatuajes.

El resultado final dependerá de varios factores: tipo de tatuaje (amateur es más sencillo porque la tinta (carbón) usada con los tatuajes amateur tiene menor estabilidad que los profesionales (pigmentos orgánicos mezclados con elementos metálicos), color del tatuaje (en relación con la longitud de onda), tiempo que haga desde que se lo hizo (cuanto mas antiguo menos sesiones necesitará), si quiere retatuar la zona (no suele requerir eliminación total).

En general podemos afirmar que con el láser de Nd:YAG Q-S obtenemos resultados excelentes en el tratamiento de los tatuajes traumáticos y decorativos amateur y profesionales, con mínimo riesgo de hipopigmentación o cicatrices, y además, tiene una propiedad importante al permitir el tratamiento de individuos de piel oscura, con complicaciones mínimas ya que la afinidad por la melamina de este sistema es mínima.

## BIBLIOGRAFIA

1. Cisneros JL, Del Río R, *Tratamiento de las lesiones pigmentadas y tatuajes con láser de neodimio: YAG, Q-Switched IV frecuencia*. Cisneros J.L., Camacho F. *Láser y fuentes de luz pulsada intensa en dermatología y dermatocósmética*. Madrid, grupo Aula Médica 2000: 159-166.
2. Dierickx C, *Laser treatment of pigmented lesions*. Goldberg D. *Laser Dermatology*. New York, Springer. 2005: 48-55
3. Moreno GA, Camps Fresneda A. *Utilidad de láser de alejandrita (755nm, 100ns) en el tratamiento de las lesiones pigmentadas*. *Med Cutan Iber Lat Am* 200; 28 (2):37-42.

# BIBLIOGRAFÍA

# Bibliografía

## Optimización de los diseños de las fuentes de luz de banda estrecha para el tratamiento de la piel

Clement M, Daniel G, Trelles MA

*Optimising the design of a broad-band light source for the treatment of skin*

J. Cosmetic Laser Therapy 2005; 7: 177-189

La fototerapia se ha convertido en un tratamiento que abarca muchas áreas de la medicina. La luz puede ser usada para liberar energía sobre estructuras específicas del tejido de forma selectiva y producir un resultado terapéutico. El escoger los parámetros ópticos para una aplicación específica no es sencillo y simple y va a tener una gran importancia, dado que al poder variar la longitud de onda, la energía, el tiempo de exposición y la fluencia (dosis) se podrá producir una amplia gama de efectos sobre los tejidos.

El tratamiento de la piel con luz es probablemente la primera aplicación de la fototerapia, ocupando uno de los mayores desarrollos tanto en términos de tecnología como marketing. En el caso de los sistemas de luz blanca, estos son ampliamente utilizados en un amplio margen de condiciones de la piel. Sin embargo, estas diferentes condiciones cutáneas tienen una fisiología diferente y por ello, requieren diferentes parámetros ópticos. La tecnología estándar está basada sobre sistemas que tienen un número de filtros ópticos diferentes que permiten una optimización de los mismos para una aplicación específica.

Este artículo expone las ventajas de los diferentes tipos de sistemas de luz intensa pulsada, en función del tipo de filtro utilizado así como de los parámetros para optimizar los mismos en función de la indicación requerida.

## Complicaciones de la radiofrecuencia y laser-uvulopalatofaringoplastia (L-UPFP) en el tratamiento del ronquido y de las congestiones nasales crónicas: Revisión de 10 años y 5600 pacientes

Madani M

*Complications of laser-assisted uvulopalatopharyngoplasty (LA-UPPP) and Radiofrequency treatments of snoring and chronic nasal congestion: A 10-year review of 5600 patients*  
J Oral Maxillofac Surg 2004; 62: 1351-1362

**INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS:** La introducción de las técnicas de láser y radiofrecuencia para el tratamiento del ronquido han mejorado los resultados, pero los riesgos intraoperatorios y postoperatorios, complicaciones, y los resultados a largo plazo no han sido evaluados estadísticamente en una muestra suficientemente amplia de pacientes. El fin de este artículo es la de proporcionar a los profesionales médicos unas guías y datos que ayuden a los mismos, para anticiparse en la preparación de los problemas del procedimiento y recomendar de forma sistemática como evitar ó tratar las complicaciones.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio retrospectivo, mediante la revisión de 5600 casos tratados, por un investigador, durante un periodo de 10 años en la práctica privada. Los datos sobre las complicaciones fueron reunidos a través de una revisión de cartas con cuestionarios que fueron remitidas a cada paciente, así como la revisión de sus historiales. Los criterios de inclusión para esta revisión fueron: 1) pacientes con un historial de ronquido crónico ó congestión nasal crónica; 2) pacientes con una historia médica según la clasificación de ASA (American Society Anesthesiologists) de tipo Clase I y II; 3) pacientes que presentan un detallado cuestionario de ronquido preoperatorio; 4) pacientes que hayan realizado el consentimiento informado; 5) pacientes en los cuales se realizó un seguimiento superior ó igual a dos años; 6) pacientes que completaron un seguimiento postoperatorio de la cirugía; 7) pacientes con seguimiento completo, especificando las complicaciones y su naturaleza; 8) que los cirujanos hayan presentado una valoración clínica; 9) la referencia de la existencia de apnea de sueño si se presenta; y 10) pacientes con un índice de masa corporal menor a 30 kg/m<sup>2</sup>.

**RESULTADOS:** El láser en la uvulopalatofaringoplastia fue utilizado para el tratamiento del ronquido y en apnea de sueño con obstrucción media; En un 40% también se les completó simultáneamente con radioablación. No se obtuvo ningún tipo de mortalidad y solo se observó en un 3% de los pacientes complicaciones a largo plazo. La complicación intraoperatoria más usual fue el sangrado, en un 9,5% de los pacientes.

**CONCLUSIONES:** La reducción de la cantidad de tejido eliminado del paladar blando ayuda a reducir ó eliminar las complicaciones más comunes en los procedimientos tradicionales de la uvulopalatofaringoplastia. El tratamiento con laser-uvulopalatofaringoplastia y la radioablación son efectivas, seguras y pueden ser llevados a instalaciones equipadas con monitores de anestesia y servicios. Las complicaciones asociadas al procedimiento fueron raras y tratables de forma usual.

# AGENDA LÁSER

# agenda láser

|   |  |   |
|---|--|---|
| 17-19 Febrero 2006<br>Baquiera Beret (Lerida)       | XIV CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LASER MEDICO QUIRURGICO  | Información: Secretaria Técnica- Fabiola Afonso<br>Tel. 93804332/ Fax 932054164<br>E mail: congresolaser@barcelobusiness.com<br>Dra M. Castillo SELMQ - Apartado Correos 8026<br>08080 Barcelona. Tel: 932032812 /<br>e mail: serena@clinica-planas.com / www.selmq.net |
| 15-18 Marzo 2006<br>Tucson (USA)                    | 13th Annual Conference – Academy of Laser Dentistry  | Información: Tel: (954) 346-3776<br>Web: www.laserdentistry.org   |
| 23-25 Marzo 2006<br>Paris (Francia)                 | Antiaging Medicine World Congreso-2006   | Información: Secretaria Tecnica. Euromedicom<br>92250 La garenne-Colombes- Francia<br>Tel: +33156837800// Fax: +33156837805<br>Web: www.euromedicom.com   |
| 3-7 Abril 2006<br>Strasbourg – Francia              | Photonics Europe   | Inf: spieeurope@spieeurope.org<br>Tel: +44(0)2920569169   |
| 4-9 Abril 2006<br>Boston- MA- (USA)                 | 27th Meeting ASLMS (American Society for Laser Medicine and Surgery)   | Información: O Gregory MD- ASLMS, 2404 Stewart Square, Wausau, WI 54401. Tel: +1 7158459283<br>Fax: +1 7158482493. E mail: information@aslms.org<br>Web: www.aslms.org  |
| 4-6 Octubre 2006<br>Rodas (Grecia)                  | European Academy of Dermatology and Venereology Annual Meeting   | Información: Web: www.eadv.org<br>E mail: eadv@bad.org.uk<br>Tel: +44(0)2073830266 / Fax: +44(0)2073880487  |
| 3, 4 y 5 Octubre de 2006<br>Barcelona               | VII CURSO DE LASER MEDICO QUIRURGICO   | Información: Clinica Planas, Secretaria: M Antonia Fontdevila, Pere Montcada 16- 08034 Barcelona<br>Tel: 932032812- Fax: 932069989<br>E-mail: cursos@clinico-planas.com<br>www.w.clinica-planas.com   |
| 25-28 Octubre 2006<br>Limasol (Chipre)              | 6th World Congress for fotomedicine and LLLT<br>WALT WORLD Conference 2006   | Infor.: Tel: +41217960089/ Fax: +41217960089<br>E mail: WALT2006@optionsglobal.com<br>Web: www.walt2006.com   |
| 27-29 Octubre 2006<br>Palma de Mallorca             | IX JORNADAS INTERNACIONALES EN LASER, LUZ INTENSA PULSADA Y TECNICAS DERMOCOSMÉTICAS<br>V Curso en Fundamentos en Laser e IPL para personal auxiliar y de enfermería | Infor.: Secretaria Tecnica. Barcelo Bussiness Travel<br>Via Augusta 261-263, 08017 Barcelona<br>Tel: 932804332 // Fax: 932954164<br>Web: barcelobusiness.com  |
| Del 10 al 12 Noviembre 2006<br>Cambrils (Tarragona) | XXIII Curso Internacional práctico intensivo láser en Medicina y Cirugía   | Información: Secretaria: Sra Maribel Andreu, C/ o Instituto Médico Vilafortuny, 43850 Cambrils<br>Tel: 977361320 / 977362200, Fax: 977791024<br>e-mail: imv@laser-spain.com/www.laser-spain.com   |
| AÑO 2007  |  |   |
| Enero 2007<br>Paris (Francia)                       | IMCAS 2007- International Master Course on Aging Skin  | Información: IMCAS, 8 rue Foucoult. 75116 Paris<br>Tel: 33(0)140700909, Fax: 33(0)140709240<br>email: imcascongress@wanadoo.fr /www.imcas.com   |

## HOJA DE INSCRIPCIÓN

### Sociedad Española de Láser Médico Quirúrgico (S.E.L.M.Q.)

Sr. Presidente de la Sociedad Española de Láser Médico Quirúrgico.  
 Por la presente solicito mi ingreso en la Sociedad profesional y científica que Vd. preside.  
 Adjunto: • Domiciliación Bancaria. • Aval de dos socios.

**DATOS PERSONALES:**

Apellidos: ..... Nombre: .....  
 Domicilio: .....  
 Población: ..... C. Postal: ..... Provincia: .....  
 País: ..... Teléfono: ..... Fax: .....  
 Fecha nacimiento ..... N.I.F.: .....  
 Titulación ..... Especialidad .....  
 Email: .....

CENTRO TRABAJO ..... Departamento .....  
 Dirección ..... C.Postal: ..... Población: .....  
 Provincia: ..... Teléfono: .....

Firma:

**DOMICILIACIÓN BANCARIA:**

Banco/Caja: ..... Sucursal ó Agencia: .....

Nº cta. cte.      ENTIDAD      OFICINA      DC      NUMERO DE CUENTA      (TOTAL 20 DIGITOS)  
 Nº cta. ahorro          

Dirección: .....

Titular de la Cuenta: .....

Población: ..... Provincia: ..... D.P.: .....

Firma:

..... de ..... de 200 .....

# Cynergy™

Tecnología MULTIPLEX



Cynergy

## 1 + 1 = Mucho Más que Dos

El Cynergy es más que la suma de dos longitudes de onda

**1** Potente Colorante pulsado (PDL) 595 nm  
**MÁS**

**1** Nd:YAG de pulso largo a 1064 nm  
**MÁS**

Su **innovadora tecnología MultiPlex** permite disparar ambas longitudes de onda simultáneamente, obteniendo resultados no alcanzables hasta ahora, en el tratamiento de lesiones vasculares.

**2** láseres en una unidad de fácil manejo, que le proporcionan flexibilidad, rapidez y seguridad, para optimizar y personalizar sus tratamientos de lesiones vasculares, depilación, rejuvenecimiento facial y mucho más...



Smartcool

## SmartCool

Haga doblemente efectiva la depilación y otros tratamientos láser. Maximice el confort de sus pacientes, minimizando la hiperpigmentación.

El sistema SmartCool le proporciona un flujo de aire continuo.

Está diseñado para permitir al operador aplicar el flujo de aire helado a la piel antes, durante y después del tratamiento láser.

La temperatura de tratamiento llega a bajo cero.

**Sin consumibles**

**Limpieza, rapidez, seguridad y economía**

## Affinity QS™

### Sistema Láser Q-Switch 2 longitudes de Onda



Affinity QS

El láser Affinity es un potente láser Nd:YAG y KTP, ideal para el tratamiento de tatuajes y lesiones pigmentadas. La longitud de onda 1.064 nm es la más idónea para el tratamiento de los tatuajes más oscuros y de las lesiones pigmentadas dérmicas, como Nevus de Ota o Nevus de Ito. La longitud de onda de 532 nm es la ideal para el tratamiento de tatuajes anaranjados y lesiones pigmentadas epidérmicas, como léntigos solares.

El Affinity QS es dos veces más potente que otros láseres Q-Switched y Nd:YAG del mercado.

## Apogee ELITE™

### Tecnología modular innovadora de Cynosure Láser Alejandrita (755nm) y Nd:YAG (1064nm)



Apogee Elite

Elija la longitud de onda que le proporcione resultados óptimos para cada tratamiento: depilación, lesiones pigmentadas, rejuvenecimiento facial, varículas en piernas y faciales. La selección de la duración de pulso permite adaptar los tratamientos a las necesidades del paciente.

El Láser Apogee Elite, ofrece múltiples aplicaciones, una mayor eficacia en el tratamiento individualizado del paciente y una práctica más productiva.



CYNOSURE ESPAÑA, Avda. de Manoteras, 22 Portal 3, Oficina 109 (28050 Madrid)  
Tel. 91 383 40 00, Fax. 91 383 31 67, info@cynosurespain.com, www.cynosurespain.com