

Láser de CO2 en dermatología

J. Javier Gutiérrez de la Peña*

Introducción

La ciencia médica progresa de forma continua e inusitada. En los últimos años los avances tecnológicos nos proporcionan magníficos medios diagnósticos como la Ecografía, el TAC y la Resonancia magnética. De igual manera, a todos nos sorprenden los avances terapéuticos, entre ellos figuran los dermatológicos; esta especialidad siempre ha tenido fama de resolver pocos problemas, pero en pocos años hemos conseguido remedios eficaces en dermatosis antes incurables, y del galvanocauterio y electrobisturí, para el tratamiento de las verrugas y tumores cutáneos benignos, se ha pasado a disponer de más de diez tipos diferentes de láser, con los que incluso se pueden resolver desde inestéticos angiomas planos a tatuajes indeseados.

La palabra Láser, significa "Ligh Amplification by Stimulated Emission of Radiation", nos informa se trata de un tipo especial de luz amplificada mediante emisión estimulada de radiación, con características físicas especiales como ser una energía coherente de luz monocromática y de una potencia de haz extremadamente elevada.

Maiman en 1960 manejó el primer Láser. En 1961 se practicó la primera intervención quirúrgica en un pequeño tumor retiniano. Patel en 1970 construyó el primer Láser de CO2, al que dedicaremos especial atención por suponer un gran avance tecnológico en terapéutica dermatológica.

Los Láseres Médicos constan de tres componentes:

1. Cavidad óptica que rodea al medio Láser.
2. Medio Láser que da nombre al sistema (CO2, argón, etc.).
3. Fuente externa de energía que suele ser eléctrica.

Los principales tipos de Láser figuran en el Cuadro número 1.

Efectos biomédicos

El Láser tiene efectos de cuatro tipos principales:

1º. Efectos biológicos, que consisten en la conversión instantánea de agua intra y extracelular en vapor y humo, con mínima conducción de energía térmica en los tejidos circundantes.

2º. Efecto térmico, que depende de la densidad de potencia empleada en el aporte de energía de transformación local en calor.

3º. Efecto mecánico, que se debe a la interacción prácticamente instantánea de una imponente energía radiante con el medio biológico.

4º. Efectos fotoquímicos por absorción selectiva de la luz en los tejidos por las células o las moléculas provocando su activación.

Láser de CO2

Es un Láser de tipo gaseoso cuyo medio activo es una mezcla de CO2, N2 y He en proporciones 1:1:8; su longitud

**CUADRO 1
TIPOS DE LÁSER**

Láser Rubí
Láser Argón
Láser CO2
Láser He-Ne
Láser Kriptón
Láser Neodimio
Láser Nd-YAG
Láser Ultravioleta
Láser Infrarrojo
Láser Vapor de oro
Láser Vapor de cobre
Láser DYE (Colorante impulsado por lámpara de destellos)

* Esp. en Dermatología y Enfermedades de Transmisión sexual. Hospital Militar de Palma de Mallorca.

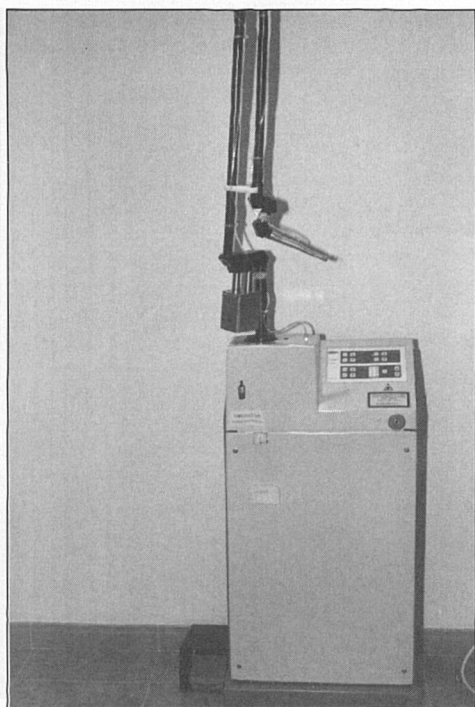


Fig. 1. Láser de CO2 modelo CILAS CM de 25 vatios. Brazo de trabajo articulado, y control mediante microprocesador.

de onda es de 10.600 nm, y su excitación se produce a través de descargas eléctricas. La radiación emitida por el Láser de CO2 es absorbida fuertemente por el agua, y, dado que las células de la piel están constituidas en un 80 % por agua, hace que la profundidad de penetración en el tejido sea pequeña, independiente del color de la piel; tanto el edema como el dolor reducido se deben a la ausencia de inflamación tras la irradiación. La profundidad de actuación depende de la potencia aportada a la piel por cm^2 y (J/cm^2). Al ser una luz invisible, para impactarlo en la zona a tratar, se usa una luz guía roja incorporada al tubo.

El Láser de CO2 que usamos (Fig. 1), reúne los siguientes datos técnicos:

Láser de tipo CO2 de sistema sellado (que no requiere gas Láser adicional) y recargable. Modelo CILAS CM 25.

Longitud de onda de 10.600 nm.

Potencia de 1 a 25 vatios en el tejido.

Modos de trabajo:

Rayo continuo, pulsado o superpulsado a tiempos de 0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,5 - 0,75 - 1 segundos.

Brazo articulado, control mediante microprocesador, y alimentación eléctrica monofásica de 220 V. 50 Hz.

Rayo guía de He-Ne de 632 nm.

Dimensiones en cm: 35 x 50 x 135. Peso 68 kg.

Este Láser de gas carbónico es el más versátil y usado en Dermatología, pues permite intervenciones quirúrgicas muy precisas, con campos operatorios estériles, poca hemorragia, escaso dolor postoperatorio y rápida cicatrización. Mediante vaporización se eliminan alteraciones superficiales de la piel volatilizándolas. Con sucesivos y repetidos barridos de Láser y fricciones con gasa húmeda se elimina el tejido lesional. Asimismo se puede usar como instrumento quirúrgico de escisión. Histológicamente la necrosis dérmica no se extiende más allá de la zona del impacto, a diferencia de lo que ocurre con el bisturí eléctrico.

La técnica operatoria requiere desinfección con antiséptico y anestesia local con clorhidrato de lidocaína al 2 %. Debe usarse mascarilla, para evitar los gases tóxicos y, para prevenir daños oculares, llevar gafas de cristal el operador, el auxiliar y el paciente.

El Láser de CO2 es fácil de aplicar, se puede utilizar en disminuidos físicos y ancianos, no interfiere con marcapasos o tratamientos anticoagulantes y, por lo general, no produce edema o inflamación. Tiene como desventajas que es muy caro, necesita revisiones y calibración periódica, no es indoloro, existen recidivas, se necesita aprendizaje y experiencia en su uso, así como tomar medidas de seguridad para evitar sus vapores, daños oculares, riesgos de incendio, y posibilidad de lesionar, por incidencias imprevistas, otras partes del organismo.

Indicaciones

El Láser de CO2 es utilizable en el tratamiento de telangiectasias, angiomas, botriomicomas, verrugas víricas, condi-



Fig. 2. Queratosis seborreicas antes y después del tratamiento Láser de CO2 con rayo continuo y potencia de 4 w.

lomas acuminados, queratosis seborreicas, tatuajes, cicatrices deprimidas y queloides. También es útil en las pigmentaciones cutáneas como efélides y léntigos, xantelasma, nevus epidérmicos o nevoquelulares, fibromas, neurofibromas, adenomas sebáceos y en otros tumores cutáneos benignos. Da muy buenos resultados en precáncer cutáneo como queratosis y queilitis actínica y en leucoplasias. Sirve para remodelar la nariz en el rinofima.

Sin embargo, para el tratamiento de los tumores cutáneos malignos es preferible su completa extirpación quirúrgica y estudio anatomopatológico.

No obstante hemos vaporizado con Láser, mediante desfocalización, algún epiteloma basocelular superficial extenso sin recidiva hasta el momento y con muy buenos resultados estéticos.

Las figuras 2 a 4 ilustran algunas de las indicaciones y resultados obtenidos con el Láser de CO2 en Dermatología; hemos realizado múltiples tratamientos desde hace algún tiempo y, tras una fa-

se de estudio, preparación y entrenamiento, confiamos poder ampliar el abanico de indicaciones quirúrgicas del Láser de CO2 en Dermatología.

En un futuro próximo se mejorará este tipo de aparatos, con menores efectos adversos, y se crearán nuevos modelos, todavía mejores, capaces de incidir selectivamente sobre determinadas estructuras, sin afectar a los tejidos sanos. Es un campo aún para experimentar y descubrir nuevas aplicaciones.

Complicaciones

Ocurren en el 4,2 % por término medio. El efecto indeseable más conocido es la aparición de cicatrices hipertróficas o atróficas. Asimismo se producen, en ocasiones, cambios de pigmentación, retardo de la cicatrización, inflamaciones inexplicables (Fig. 5), hemorragias, infecciones y quemaduras no intencionadas.



Fig. 3. Queratosis actínica antes y después del tratamiento con rayo de Láser CO2 superpulsado a intervalos de 0,2 segundos. Potencia empleada 2,6 J/cm².



Fig. 4. Verruga vírica plantar, rebelde a todo tratamiento y de varios años de evolución. Aspecto a los cinco días de cirugía con Láser de CO₂; rápida cicatrización y buena evolución. Recidiva menor que con otros tratamientos.



Fig. 5. Niño con angioma plano facial en tratamiento con Láser Candela en centro hospitalario. Tras la tercera sesión y transcurridas varias semanas sufre dermatitis inflamatoria inexplicable que altera los buenos resultados estéticos iniciales.

Bibliografía

Arndt KA, Noe NM, Rosen S. Cutaneous laser therapy: principles and methods. Chichester. Ed. John Wiley and Sons 1983.
Camps Fresneda A, y colaboradores. Láser en Dermatología. Monografías de Dermatología. Vol. V, Nº 1. Ediciones Jarpoyo. Enero-febrero 1992.
Cisneros JL, Trelles MA. Láser y Terapéutica en Medicina y Cirugía Cutánea. 1ª Edición. Ed. CDL. Barcelona 1987.
Dover JS, Arndt K A et al. Illustrated cutaneous laser surgery: a practitioner's guide. Appleton and Lange. Norwalk, Connecticut. 1990.
Fuller TA. Surgical lasers: a clinical guide. Macmillan Publishing Co. New York. 1987.
Goldman L. Effects of new laser systems on the skin. Arch Dermatol 108: 3-5, 1973.

National Standards Institute: Safety Guideline. Safe use of lasers in Health Care Facilities (ANSI 130.3). Laser Medical and Surgical News and Advances. August 1989.
Olbricht SM, Arndt KA. Lasers in cutaneous surgery. In Fuller TA. Surgical lasers, a clinical guide. Macmillan Publishing Co. New York. 1987.
Olbricht SM, Stern RS, Tang SV et al. Complications of cutaneous laser surgery: a survey. Arch Dermatol, 123: 345-349, 1987.
Ratz JL. Lasers in cutaneous medicine and surgery. Year Book Medical Publishers, Inc Chicago. 1986.
Wheeland RG. Lasers in skin disease. Thieme Medical Publishers, Inc Stuttgart. 1988.
Wheeland RG, Bailin PL, Ratz LJ et al. Carbon dioxide laser vaporization and curettage in the treatment of large multiple superficial basal cell carcinomas. J Dermatol Surg Oncol, 13: 119-129, 1987.