

# Rejuvenecimiento facial ablativo mediante láser CO2 pulsado seguido por láser Erbium

Vito Abrusci

Director del Centro Cirurgico Cutaneo, Ospedale Generale Regionale "F. Miulli", Acquaviva delle Fonti (Bari), Italia.  
E-mail: vitoabrusci@hotmail.com

## Resumen

El rejuvenecimiento facial mediante láser o láser "resurfacing" es una técnica que, al eliminar la epidermis y parte de la dermis superficial, produce un efecto de encogimiento de la piel y daño térmico que induce una neoformación de colágeno que se traduce clínica e histológicamente en una piel rejuvenecida con mejoría sustancial tanto del envejecimiento producido por daño solar como del inducido por la edad. Esto se evidencia tanto a nivel histológico como a nivel clínico con la desaparición o minimización de queratosis actínicas, lentigos y ciertos tipos de arrugas.

Entre las ventajas insuperables de esta técnica está el hecho de que produce un rejuvenecimiento de la piel de la cara sin modificar los rasgos o la expresión facial y que los resultados se obtienen sin incisiones de la piel, por lo tanto, sin dejar fibrosis en los diferentes planos tisulares, un verdadero rejuvenecimiento sin bisturí.

**Palabras clave:** láser "resurfacing", "resurfacing" ablativo, rejuvenecimiento, fotoenvejecimiento, CO2, Erbium.

## Ablative facial resurfacing with CO2 pulsed laser followed by Erbium laser

### Abstract

Laser resurfacing or facial laser rejuvenation is a surgical technique employed to eliminate all the epidermis and part of the superficial dermis. The ablative laser light has a notorious shrinking effect and a thermal damage that induces collagen neoformation. It produces clinical and hystological improvement both of photoaging and chronoaging, eliminating or minimizing actinic cheratosis, lentigos and wrinkles.

This precise laser technique rejuvenates facial skin without modification of facial expression. Another great advantage of laser resurfacing is that it achieves amazing results without incisions though avoiding tissue fibrosis. A real and effective rejuvenation without incisions.

**Key words:** laser resurfacing, ablative resurfacing, photoaging, CO2, Erbium.

## Introducción

La búsqueda del rejuvenecimiento facial es muy antigua. Han sido innumerables los intentos y las técnicas empleadas para tratar de lograr rejuvenecer. Desde la aplicación de gran cantidad de productos tópicos como leches de diferentes procedencias, miel, zumos de frutas a emplastos provenientes de diferentes vegetales o minerales triturados y mezclados con agua, aceites, leche o miel.

Con la medicina moderna y hasta hace unos 15 años se aplicaron técnicas eficientes para lograr el rejuvenecimiento facial, mediante la eliminación química de estratos

de la piel o "peeling", abrasión mecánica o dermoabrasión y mediante cirugía de suspensión facial y eliminación de tejido redundante o "lifting".

## Objetivos

Evaluar la efectividad del láser de CO2 pulsado seguido del Erbium láser para el rejuvenecimiento facial.

## Materiales y métodos

Evalúamos los 100 primeros pacientes femeninos en ser operados de "resurfacing" facial por el autor, en

orden cronológico. La edad oscila entre los 41 y los 73 años de edad, siendo la edad promedio 54 años. De fototipo variable del I al IV, 9 (9%) de fototipo I, 63 (63%) de fototipo II, 25 (25%) de fototipo III y 3 (3%) de fototipo IV. Todas las pacientes consultaron por presentar arrugas y/o manchas solares (queratosis actínicas, lentigos) en la piel de la cara. En el examen físico se observó daño actínico o fotoenvejecimiento en 91 pacientes (91%) mientras que en 9 pacientes (9%) sólo se observaron arrugas, lo que podemos considerar como cronoenvejecimiento puro. El daño actínico estaba distribuido de la siguiente manera: 16 pacientes (16%) presentaban daño actínico leve, 57 (57%) moderado, 12 (12%) severo y 6 (6%) muy severo; 8 pacientes (8%) referían haber presentado uno o más carcinomas en la piel facial. Se observó la presencia de algún tipo de arrugas de la cara en las 100 pacientes (100%), distribuidas de este modo: 21 pacientes (21%) presentaba arrugas leves, 58 (58%) moderadas, 14 (14%) severas y 7 (7%) muy severas.

Fueron tratadas en 3 Centros diferentes: Centro Clínico Profesional Caracas, en Venezuela y en Italia en el Istituto Dermatológico Europeo en Milán y en el Ospedale Generale Regionale Miulli di Acquaviva delle Fonti, Bari.

A todas se les realizó rejuvenecimiento facial mediante láser empleando en los 3 Centros el mismo tipo de equipo y de la misma marca; se usó un Láser Sharplan CO2 30C y un Láser ESC Erbium de 20 vatios.

A todas las pacientes se les realizó un plan preoperatorio recomendado por múltiples autores<sup>1-3</sup> que incluía historia clínica detallada, exámenes de laboratorio preoperatorios de rutina, placa de tórax, electrocardiograma, evaluación cardiovascular y entrevista previa con el anestesiólogo. Se les explica con detalle la cirugía a la que van a ser sometidas y la evolución postoperatoria con el cuidado respectivo, todo esto acompañado por fotografías clínicas de casos similares para que cada paciente esté lo más informada posible y pueda colaborar en modo apropiado.

Se entregan, escritas a máquina, y explican detalladamente todas las instrucciones pre y postoperatorias.

Todas las pacientes fueron tratadas con antibiótico terapia vía oral desde la noche antes hasta 5 días después de la cirugía y con terapia antiviral con Aciclovir 800 mg BID desde la noche antes hasta el día 10 después de la cirugía para la prevención de infección por Herpes simplex.

A todas se les solicitó venir en ayuno mínimo de 10 horas, con la cara desmaquillada y vistiendo ropa holgada fácil de quitar y poner.

El día de la cirugía, el cirujano enciende, calibra y evalúa el normal y correcto funcionamiento de los láseres antes de que el paciente llegue a la sala operatoria; luego se toman fotografías, siempre, en las mismas proyecciones. Con el paciente sentado, empleando marcador lavable con agua de color verde, se traza para delinear y dividir

la cara en unidades cosméticas. Es muy importante trazar la línea que separa la cara del cuello y marcar, además, las áreas con arrugas más evidentes y, si las hubiera, las zonas con queratosis actínicas o daño solar (Foto 1).

A continuación, con el paciente monitorizado, el anestesiólogo induce una sedación y analgesia intravenosa, y para minimizar la cantidad de fármacos, el cirujano aplica anestesia troncular bilateral supraorbitaria, infraorbitaria y mentoniana y una anestesia infiltrativa bilateral en abanico que, partiendo de la zona preauricular, se dirige hacia la mejilla. Se aplican 2 gotas de anestésico ocular y se colocan los lentes protectivos corneales que estarán localizados entre la córnea y los párpados, cerrados.

Seguidamente se procede a tratar la cara mediante láser CO2 que se coloca en la modalidad suprapulsado, empleando el "scanner", con pieza de mano 250, en modalidad "Silk Touch" (más ablativa que la modalidad "Feather Touch"). Siempre usando disparos cuadrados ya que no dejan espacios sin tratar. Se debe evitar tratar de sobreponer los "spots" o disparos.

Lo primero que se hace, para evitar riesgos de cicatrices hipertróficas, es tratar la línea de unión de la cara con el cuello, desde 1 cm por debajo de la línea mandibular, usando una potencia "media" de 10 vatios. Luego, aumentando la potencia a 18 vatios, se procede a tratar el resto de la cara.

Si hubiese áreas con daño solar o arrugas (delimitadas previamente con el marcador), se procederá a tratar dichas áreas (Foto 2) con 2 a 4 pases, según la severidad, evitando realizar pases en exceso<sup>4</sup>. El segundo pase se realiza perpendicular al primero. Si hubiese un tercero y cuarto se sugiere realizarlo disponiendo los disparos en modo oblicuo.

**Foto 1.** Diseño con marcador



**Foto 2.** Tratamiento con CO2 de las áreas con arrugas y daño solar



A continuación, se comienza a tratar toda la cara –las áreas con daño actínico y/o arrugas vuelven a tratarse como si no se hubieran tocado– iniciando por los párpados superiores e inferiores mediante disparos cuadrados de 8 mm. Proseguimos con los mismos parámetros, colocamos el tamaño de los disparos a 11 mm para tratar el resto de las unidades estéticas hasta completar toda la cara. Realizamos curaje con gasa húmeda solamente después del primer pase completo con CO<sub>2</sub><sup>5,6</sup>, para remover el espesor de tejido destruido, que incluye toda la epidermis (Foto 3).

**Foto 3.** Después de 3 pases con CO<sub>2</sub> súper pulsado



**Foto 4.** Después de láser Erbium



de alta, remover las compresas, secar y aplicar una capa de vaselina. Si el paciente lo prefiere, una máscara de PVC y encima una malla reticulada, ambas con orificios para los ojos, nariz y boca.

El postoperatorio es manejado con el método abierto. Al llegar a la casa el paciente comienza a aplicarse com-

presas con tela de algodón humedecidas en agua con hielo. Estas alivian el ardor y eliminan las secreciones que se producen los primeros 7 días; los 2 primeros días son más abundantes y serosanguinolentas, para el cuarto día se hacen más escasas y serosas y hacia el séptimo día tienden a desaparecer.

Hacemos aplicar compresas mientras el paciente esté despierto por unos 15 minutos y con períodos de descanso de 30 a 60 minutos, aunque, generalmente, el paciente se coloca las compresas por períodos más prolongados y con pausas más breves debido al alivio y sensación de bienestar que éstas le proporcionan.

Del tercer al noveno día es sugerido aplicar las compresas unas 5 veces al día por unos 15 minutos cada vez. Entre la sesión de aplicación de compresas se aplica vaselina para evitar las costras y acelerar la cicatrización. Recomendamos al paciente contactarnos a diario aún en ausencia de dudas, y si no nos llama, debemos hacerlo nosotros; esto tranquiliza mucho al paciente y nos hace estar tranquilos respecto a la evolución del post-operatorio. Se deben hacer las preguntas pertinentes para estar seguros de que se están siguiendo estrictamente las instrucciones, incluyendo la ingesta de fármacos y descartar la posibilidad de infecciones por bacterias, herpes o por candida.

Si todo evoluciona bien, el paciente regresa a consulta del día 7 al día 10 (regresan antes los que son sometidos a un "resurfacing" menos agresivo) y allí se analiza la evolución y se hacen indicaciones para la siguiente semana. El primer mes es evaluado cada semana, luego, si todo procede bien, una vez al mes. En cada sesión se hacen indicaciones para acelerar la cicatrización, para minimizar el eritema y para evitar hiperpigmentación o cicatrices hipertróficas.

## Resultados

La valoración de los resultados fue realizada por cada paciente sobre su propio resultado y por el autor que evaluó cada caso.

Para ello se le pidió a cada paciente que estimara su mejoría teniendo en cuenta su estado actual y observando fotos de antes y después de un año de ser operadas. El autor evaluó las fotos de antes y después de todas las pacientes.

El grado de mejoría es medido, por ambos, en una escala que va del 0 al 4, refiriéndose 0 a ninguna mejoría, 1 a poca mejoría, 2 a buena mejoría, 3 a mucha mejoría y 4 a excelente mejoría.

El 100% de los pacientes refiere cierto grado de mejoría; 11 pacientes (11%) refieren poca mejoría, 14 (14%) buena mejoría, 52 (52%) mucha mejoría y 13 (13%) excelente mejoría. Entre las pacientes que refieren de poca a buena mejoría está el 82% de las pacientes que presentaban daño leve.

Según el autor el 100% de los pacientes presentó cierto grado de mejoría y encuentra que 32 (32%) presenta mucha mejoría y 68 (68%) presenta excelente mejoría.

Para mostrar la eficiencia de los resultados, al emplear fotografías de formato reducido, es preferible escoger pacientes que presentan daño moderado a severo, como la paciente de las fotos 1-4, que presentaba cronoenvejecimiento moderado y fotoenvejecimiento muy severo; es evidente la mejoría observada entre la imagen preoperatoria (Foto 5) y de una año después (Foto 6). También es notoria la mejoría observada en pacientes con cronoenvejecimiento "puro" que, después del rejuvenecimiento ablativo con láseres, muestran una minimización evidente de todas las arrugas (Fotos 7 y 8) a excepción de las arrugas de expresión (que mejoran menos) cuya indicación primaria, sabemos, es la toxina botulínica.

## Discusión

El láser "resurfacing" ablativo se realiza empleando láser de CO<sub>2</sub> y/o láser de Erbium, ambos tienen como blanco específico el agua tisular. El CO<sub>2</sub> destruye por daño térmico, produce gran encogimiento ("shrinking") e induce gran formación de colágeno nuevo. El Erbium, que tiene mucha mayor afinidad por el agua que el CO<sub>2</sub>, destruye por vaporización produciendo menos daño térmico y, por lo tanto, menor rejuvenecimiento porque induce menor formación de colágeno y menos efecto de encogimiento que el láser CO<sub>2</sub>.

El CO<sub>2</sub>, al realizar varios pases sobrepuestos, es capaz de carbonizar el tejido. El Erbium por muchos pases que se realicen, con cada pase evapora y remueve un estrato y deja una superficie limpia sin residuos de tejido dañado.

Con un pase de láser CO<sub>2</sub> superpulsado a máxima potencia se puede destruir todo el espesor de la epidermis. Con los Erbium "Standard" se requieren aproximadamente 3-5 pases para vaporizar toda la epidermis.

El láser CO<sub>2</sub> es el láser ablativo por excelencia para realizar rejuvenecimiento. Es mucho más eficiente, se requieren pocos pases, es rápido y produce excelentes resultados. Su desventaja principal radica en que el eritema post-operatorio dura, al realizar un procedimiento agresivo, un promedio de 3 meses; otra desventaja es que se desaconseja su uso en pacientes con fototipo mayor de III y en cuello o manos.

En vista de las "desventajas" del CO<sub>2</sub> superpulsado, apenas unos años después, aparece el láser de Erbium que, desde un principio, se propuso como una alternativa menos ablativa, más fácil de usar, con menos riesgos, aplicable con cremas anestésicas tópicas, sin necesidad de anestesia infiltrativa, sedación o anestesia general, con recuperación más breve, que puede ser usado en Fototipos más oscuros y utilizado para tratar manos y cuello.

Lo cierto es que si se emplea el láser de Erbium para

**Fotos 5 y 6.** Fotoenvejecimiento severo antes y después



**Fotos 7 y 8.** Cronoenvejecimiento severo antes y después



eliminar la epidermis y la dermis superficial se requiere sedación o anestesia general, ya que es un procedimiento doloroso. También es mucho menos eficiente y más lento que el CO<sub>2</sub> ya que se requieren muchos más pases. Además, llegar a la dermis papilar produce un abundante sangrado en capa. Si bien es cierto que puede ser empleado en fototipos más oscuros y en manos y cuello, también es verdad que deben usarse potencias más bajas y que debe vigilarse muy de cerca el postoperatorio para prevenir hiperpigmentación.

La indicación "ideal" para rejuvenecimiento facial, usando exclusivamente láser de Erbium, es para pacientes muy jóvenes con daño mínimo que, por su trabajo como modelos de portada de revista, requieran una cara de aspecto más juvenil, con tiempo de recuperación muy breve.

Considero, igual que muchos autores, que lo ideal es realizar el rejuvenecimiento facial empleando láser de CO<sub>2</sub> seguido inmediatamente por láser Erbium. Con esta modalidad aprovechamos las ventajas de ambas tecnolo-

gías: el CO2 produce el verdadero trabajo de "resurfacing" eliminando la epidermis y un espesor de dermis, generalmente hasta dermis papilar o reticular, produciendo un encogimiento notorio evidente durante la aplicación clínica y una neoformación y reorganización del colágeno mientras que el Erbium, además que nos aporta ulterior destrucción, ayuda a eliminar parte del daño térmico producido por el CO2 y con esto acorta la duración del eritema postoperatorio.

En cuanto a la evaluación de los resultados de cualquier procedimiento empleado para realizar rejuvenecimiento facial, incluyendo "resurfacing", siempre encontraremos discrepancias entre lo observado por el paciente y por el cirujano. Sin embargo, es más probable que ambos observadores coincidan si el daño preoperatorio es severo. Lo cierto es que el grado de mejoría observada es proporcional al grado de enjecimiento presente antes del procedimiento.

Como curiosidad destacamos que las pacientes que refirieron haber tenido poca mejoría, al evaluar fotos de antes y después de otras mujeres tratadas con un grado de envejecimiento muy similar al de ellas, generalmente, encuentran que las otras personas mejoraron más o mucho más que ellas.

Uno de los pocos tipos de evaluación "ideal o menos perjudicados", sería hacer evaluar las fotos de antes y después exclusivamente por personas expertas que realizan determinada técnica. Es imposible evaluar algo si no se conocen las posibilidades reales de un procedimiento quirúrgico particular.

Los resultados observados utilizando los equipos adecuados son satisfactorios. Al emplear el rejuvenecimiento ablativo no solo observamos mejoría a muy corto plazo sino que logramos retrasar la aparición de signos de envejecimiento y/o minimizar la aparición de lesiones premalignas a mediano y largo plazo; motivo por el cual es muy importante que el paciente comprenda las ventajas que le ofrece un procedimiento que le obliga a estar encerrado unos días más.

Es posible realizar un "resurfacing" ablativo menos agresivo pero capaz de producir resultados evidentes y satisfactorios, con un postoperatorio breve y con el cual el paciente puede maquillarse al cabo de 8 días, basta realizar, según refiere David L, Ruiz Esparza J y colaboradores<sup>9</sup>, un único pase con CO2 súper pulsado sin realizar curaje en algún momento. Estos autores sugieren que

el trauma del curaje es causante de la prolongación del eritema postoperatorio. Este tipo de procedimiento que implica una permanencia en casa de unos 3-4 días más que con procedimientos no ablativos produce resultados indiscutiblemente superiores a aquellos.

### Conclusiones

El rejuvenecimiento facial o "resurfacing" ablativo mediante láser de CO2 súper o ultrapulsado seguido inmediatamente por láser Erbium es una técnica eficiente que, en manos expertas, produce resultados excelentes tanto para pacientes con fotoenvejecimiento, en quienes es la técnica de elección, como para pacientes con cronoenvejecimiento.

### Agradecimientos

Agradezco la eficiente revisión del texto realizada por la Dra. Patrizia Milazzo y por la Lic. Rosa Abrusci.

### Aclaratoria

El autor garantiza no haber recibido remuneración o algún otro tipo de emolumento por parte de empresa o institución alguna que manufacture o distribuya láseres. No existe por lo tanto conflicto de intereses.

### Referencias

1. Apfelberg DB. Ultrapulse carbon dioxide laser with CPG scanner for full-face resurfacing for rhytids, photoaging and acne scars. *Plast Reconstruct Surg* 1997; 99:1817-25.
2. Weinstein C. Carbon dioxide laser resurfacing. Long term follow-up in 2123 patients. *Clin Plast Surg* 1998; 25:109-130.
3. Fitzpatrick RE, Goldman MP, Satur NM et al. Pulsed carbon dioxide laser resurfacing of photoaging skin. *Arch Dermatol* 1996; 132:395-402.
4. Burkhardt BR, Maw R. Are more passes better? Safety versus efficacy with the pulsed CO2 laser. *Plast Reconstruct Surg* 1997; 100:1831-4.
5. Ruiz-Esparza J, Barba Gomez JM, Gomez de la Torre OL et al. Erythema after laser skin resurfacing. *Dermatol Surg* 1998; 24:31-4.
6. Ross EV, Mowlavi A, Barnette D. The effect of whipping on skin resurfacing in a pig model using a high energy pulsed CO2 laser system. *Dermatol Surg* 1999; 25:81-8.
7. Teikemeir G, Golberg DJ. Skin resurfacing with the erbium: YAG laser. *Dermatol Surg* 1997; 23:685-7.
8. Weinstein C. Computerized scanning erbium:YAG laser for skin resurfacing. *Dermatol Surg* 1998; 24:83-9.
9. David L, Ruiz-Esparza J. Fast healing after laser skin resurfacing. The minimal mechanical trauma technique. *Dermatol Surg* 1997; 23:359-61.