

# Luz pulsada intensa en dermatología cosmética

G. Ruby Medina-Murillo\*

## RESUMEN

El envejecimiento de la piel es parte de la degeneración de las fibras de colágena y elastina, entre otros. Cada vez surgen nuevas tecnologías de renovación dermatológica que tienen como meta restaurar la piel dañada, ya sea por lesiones causadas por exposición al sol, el embarazo o disposición genética. El láser en conjunto con la luz pulsada intensa son opciones en el tratamiento eficaz de determinadas lesiones dermatológicas.

**Palabras clave:** Luz pulsada intensa, dermatología cosmética, fotorrejuvenecimiento, depilación.

## ABSTRACT

The aging of the skin is part of the degeneration of collagen and elastin fibers, among others. Whenever new technologies emerge dermatological renewal that aim to restore damaged skin, whether injuries sun exposure, pregnancy or genetic disposition. The laser in conjunction with intense pulsed light are options in the effective treatment of certain skin diseases.

**Key words:** Intense pulsed light, cosmetic dermatology skin rejuvenation, hair removal.

## INTRODUCCIÓN

Durante el proceso de envejecimiento la piel experimenta diversas alteraciones como cualquier órgano del cuerpo. La matriz de fibras de colágena sufre desfragmentación; sin embargo, los fragmentos permanecen en su sitio gracias a la trama reticular; estos fragmentos son incapaces de incorporarse a las nuevas fibrillas de colágena, lo que ocasiona defectos en la matriz.<sup>1</sup> Por otra parte los fibroblastos no pueden unirse a los fragmentos de colágena, perdiéndose conexiones, disminuyendo la producción de esta fibra e incrementándose la cantidad de collagenasas;<sup>2</sup> también se incrementa la colágena tipo III, sobretodo en pacientes mayores de 70 años. La elastina presenta degradación de sus fibras con la consecuente degradación en número y diámetro; en las zonas fotoexpuestas se incrementa la elastina anormal, que se localiza predominantemente en la dermis superior.<sup>3</sup> Es paradójico que aunque el aspecto de la piel es seca, existe un incremento en el contenido de agua total en la piel fotoenvejecida, la falta de interacción entre el agua y las moléculas circundantes ocasiona el aspecto seco y arrugado.

Debido a que en la sociedad actual ha crecido el interés por tener un aspecto más joven, se han desarrollado diferentes procedimientos dermatológicos para lograr un reju-

venecimiento de la piel;<sup>4</sup> entre ellos, la luz pulsada intensa (IPL) ha tenido una gran aceptación y rápido desarrollo.<sup>5,6</sup>

## FOTORREJUVENECIMIENTO

El envejecimiento cutáneo se produce tanto por el fotoenvejecimiento como por el envejecimiento intrínseco de la piel; se caracteriza por la aparición de arrugas y lesiones pigmentarias, adelgazamiento de la piel, telangiectasias y lesiones precancerosas.<sup>7,8</sup>

Para entender el mecanismo de acción de la luz pulsada intensa en el rejuvenecimiento de la piel Feng y cols. realizaron un estudio histológico de biopsias de piel tomadas antes y después de la aplicación de luz pulsada para el rejuvenecimiento cutáneo. El análisis demostró que las fibras de colágena tipo I y tipo III se incrementaron después del tratamiento, y se observó un ordenamiento más nítido de las fibras elásticas. A la microscopia electrónica se observó una mayor actividad de los fibroblastos.<sup>9</sup>

El procedimiento de luz pulsada intensa actúa estimulando la producción de nuevo colágeno mediante el calor que activa a los fibroblastos, mejorando el aspecto y la calidad de la piel, en donde la epidermis no es alterada, por lo que el paciente tiene un tiempo de recuperación menor. También actúa sobre la microcirculación y el pigmento melánico, donde los cromóforos son la hemoglobina y la melanina, así disminuyen el pigmento y vasos sanguíneos visibles (telangiectasias), mejorando la textura de la piel.

\* Dermatología, Hospital Ángeles Lindavista.

Se debe aplicar sobre la piel limpia y se puede repetir el procedimiento de uno a tres meses. En la primera sesión las lesiones pigmentadas y vasculares presentan poco cambio, pero en las siguientes sesiones se puede aumentar la fluencia. Una buena respuesta es cuando aparece blanqueamiento de los vasos y leve oscurecimiento al aplicar la luz; el tiempo de tratamiento varía según el área anatómica a tratar. El procedimiento también elimina el vello, por lo que se debe tener cuidado de no eliminarlo en áreas no deseadas. La remodelación de la dermis tiene duración de un año (Figura 1).

Los pacientes pueden continuar con sus actividades normales después del procedimiento, ya que sólo se observa leve eritema y ardor que desaparece en horas o hasta tres días.<sup>7</sup>

### LESIONES PIGMENTADAS

La exposición solar y el tabaquismo inducen otras alteraciones del envejecimiento prematuro; después de los 30 años de edad los melanocitos disminuyen, produciéndose una pigmentación moteada. Otras lesiones pigmentadas que son susceptibles de tratamiento con la luz pulsada son:

- **Lentigos.** Manchas hiperocrómicas redondeadas de diferentes tamaños de causa solar por aumento del número de melanocitos, por lo que se localizan en áreas fotoexpuestas como cara, pecho y dorso de manos; aparecen alrededor de la cuarta década de la vida.
- **Melasma.** Mancha hiperocrómica adquirida en la cara de mujeres morenas con predisposición genética, uso de anticonceptivos hormonales, embarazo.



**Figura 1.** Aplicación de luz pulsada intensa en rejuvenecimiento facial.

- **Nevos.** Los que se encuentran en el área de inervación del trigémino (alrededor del ojo, nevo de Ota) o en el hombro (nevo de Ito), en los que los melanocitos están en la dermis.
- **Manchas café con leche.** Por hipermelanosis en la capa basal de la epidermis.
- **Efelides.** Pecas en áreas fotoexpuestas.

El tratamiento selectivo de las lesiones pigmentarias melanocíticas y no melanocíticas (pigmento exógeno) se fundamenta en el principio de la termólisis selectiva; el pigmento de localización más superficial puede tratarse con láser de longitud de onda más corta como la luz pulsada de 510 nm, y para la eliminación del pigmento más profundo se requiere de un láser de longitud de onda más larga. El melanosoma es el cromóforo diana de los sistemas láser utilizados en el tratamiento de las lesiones pigmentadas de origen melanocítico.<sup>10</sup>

La IPL es efectiva en lesiones pigmentarias de 0.1 a 6 mm de profundidad; las lesiones profundas requieren de un mayor número de sesiones de tratamiento con luz pulsada intensa.<sup>11</sup>

### LESIONES VASCULARES

Algunas lesiones vasculares se pueden tratar con luz pulsada,<sup>12,13</sup> por fototermólisis en este caso sus cromóforos son la oxihemoglobina de las lesiones rojas y desoxihemoglobina de las lesiones azuladas, y se requieren varias sesiones cada 4-6 semanas para su tratamiento, dentro de estas lesiones vasculares se encuentran:

- **Telangiectasias.** Vasos sanguíneos dilatados permanentes, superficiales y pequeños que se observan generalmente en pieles blancas y en cara, en rosácea, embarazo o por el uso de esteroides, o en las piernas.
- **Equimosis.** O moretones que se observan en personas ancianas por pérdida de tejido celular subcutánea.
- **Hemangiomas.** Como la mancha en vino de Oporto que es una malformación congénita de capilares dérmicos superficiales. Siempre hay que descartar la asociación con alteraciones neurológicas como convulsiones porque la luz pulsada puede desencadenarlas. Mientras más pronto se inicie su tratamiento es mejor para detener su crecimiento, porque cuando se encuentran en su fase de involución hay menos mejoría por la fibrosis que presentan.
- **Angiomas.** Cereza que son los que se presentan en el tronco del cuerpo de personas adultas y son capilares dilatados. Angioma arácnico.

## MALFORMACIONES VASCULARES

- **Granuloma piógeno.** Lesión vascular hiperplásica provocada por traumatismos.
- **Várices.** Dilataciones venosas, generalmente del sistema superficial de los miembros inferiores; ocasionadas por el peso de la columna sanguínea que logra vencer el sistema valvular de las venas superficiales.
- **Lagos venosos.** Se presentan entre la cuarta y quinta década de vida en mucosa oral, cara o cuello.
- **Rosácea.** En áreas de rubor facial que aumentan por la exposición solar.
- **Angiofibroma.**
- **Sarcoma de Kaposi.**

Las malformaciones arteriovenosas no son susceptibles de tratamiento con láser u otras fuentes de luz. La IPL es el tratamiento de elección para las malformaciones capilares. Las malformaciones venosas responden al tratamiento con láser y otras fuentes de luz, como la luz pulsada, cuando no es posible realizar el tratamiento quirúrgico. La malformación linfática con componente vascular se trata con láser y otras fuentes de luz como la IPL. Es imprescindible que las lesiones vasculares se traten con más de una modalidad de láser, IPL y cirugía, y con la participación de diferentes especialistas.<sup>14</sup>

Pacientes que toman anticonceptivos orales, embarazadas, con tromboflebitis reciente, insuficiencia venosa, cicatrices queloides o hiperpigmentación postinflamatoria, no son buenos candidatos al tratamiento con luz pulsada, ya que el resultado no es el esperado. Tampoco son buenos candidatos los pacientes con antecedente de inyección intralesional en las lesiones a tratar o que tuvieron radiación previa, pues se producen cambios fibróticos que afectan al tratamiento.

En las lesiones vasculares que sí son susceptibles de tratamiento con IPL se deben evitar anestésicos tópicos, en tanto que el gel del tratamiento no debe estar frío porque produce vasoconstricción; tampoco debe hacerse presión con el aparato porque vacía los vasos sanguíneos, desviando a la sangre y consecuentemente a la hemoglobina, por lo que el resultado del tratamiento no sería eficaz.

Para asegurarse de que el tratamiento está siendo eficaz se debe observar un tono azulado, eritema perilesional, blanqueamiento o reacción urticariforme.

Las malformaciones capilares en extremidades presentan pobre respuesta, al igual que las malformaciones apenas rosadas, las profundas y las nodulares.

## DEPILACIÓN

En eliminación del vello como el hirsutismo (pelo con distribución masculina) o la hipertrichosis (pelo largo en zonas anormales), es susceptible al tratamiento con luz pulsada en la fase de crecimiento, que puede durar hasta seis años; la mayoría de los folículos se encuentran en esta fase, aunque varía de acuerdo con la región anatómica. El cromóforo diana es la melanina,<sup>15</sup> y permite la eliminación del pelo oscuro y rubio, su destrucción se produce por calor en la vaina pilosa, se requieren de 5-6 sesiones. Cuanto más oscuro y brillante sea el pelo se requiere un mayor número de sesiones, el tratamiento es menos eficaz cuando el pelo es blanco y sin melanina.

El hirsutismo es común en mujeres posmenopáusicas, trastornos endocrinos por hiperandrogenemia que es la responsable de mayor crecimiento del pelo. La severidad del hirsutismo no se correlaciona con el nivel de andrógenos.

La hipertrichosis puede ser de origen congénito como en los lunares o malformaciones; adquirida asociada a inflamación, fármacos o en el envejecimiento de pabellones auriculares, también en hiper o hipotrichosis. Está indicado en tratamiento también en colgajos con pelo.

Este procedimiento está contraindicado en pacientes con antecedentes de cicatrización queloide, trastornos del tejido conjuntivo, áreas con tumores cutáneos, infecciones, tatuajes o bronceado.

Primero debe afeitarse la región, ya que el pelo largo puede quemar la región adyacente; en el área de bikini debe usarse ropa interior blanca, después aplicar anestesia tópica una hora antes del tratamiento y después del tratamiento enfriar con compresas y aplicar fotoprotector; se debe presionar un poco la piel durante el tratamiento para vaciar los vasos sanguíneos y disminuir la absorción de energía de la luz por la hemoglobina.

## CICATRICES

Los sistemas de láser CO<sub>2</sub> fraccional son de utilidad para el tratamiento de cicatrices atróficas y deprimidas recurrentes.<sup>16</sup> No obstante, las estrías de distensión tienen una buena respuesta con la luz pulsada intensa.

## CONCLUSIONES

La luz pulsada intensa ha demostrado ser un procedimiento útil en el tratamiento de diversas lesiones dermatológicas relacionadas con el envejecimiento, así como para el tratamiento de lesiones vasculares y pigmentaria. La luz pulsada intensa es un procedimiento eficaz en la depilación y en el tratamiento de algunos tipos de cicatrices.



## REFERENCIAS

1. Vater CA, Harris ED Jr, Siegel RC. Native cross-links in collagen fibrils induce resistance to human synovial collagenase. *Biochem J* 1979; 181(3): 639-45.
2. Fisher GJ, Wang ZQ, Datta SC, Varani J, Kang S, Voorhees JJ. Pathophysiology of premature skin aging induced by ultraviolet light. *N Engl J Med* 1997; 337(20): 1419-28.
3. Gniadecka M, Nielsen OF, Wessel S, Heidenheim M, Christensen DH, Wulf HC. Water and protein structure in photoaged and chronically aged skin. *J Invest Dermatol* 1998; 111(6): 1129-33.
4. Ogden S, Griffiths TW. A review of minimally invasive cosmetic procedures. *Br J Dermatol* 2008; 159(5): 1036-50.
5. Sachdev M, Hameed S, Mysore V. Nonablative lasers and nonlaser systems in dermatology: current status. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2011; 77(3): 380-8.
6. Schoenewolf NL, Barysch MJ, Dummer R. Intense pulsed light. *Curr Probl Dermatol* 2011; 42: 166-72.
7. Medina-Murillo R. Luz pulsada intensa: aplicaciones en dermatología *Rev Hosp Jua Mex* 2011; 78(4): 240-3.
8. Tierney EP, Hanke CW. Recent advances in combination treatments for photoaging: Review of the literature. *Dermatologic Surgery* 2010; 36(6): 829-40.
9. Feng Y, Zhao J, Gold MH. Skin rejuvenation in Asian skin: The analysis of clinical effects and basic mechanisms of intense pulsed light. *J Drugs Dermatol* 2008; 7(3): 273-9.
10. Pimentel CL, Rodriguez-Salido MJ. Pigmentation due to stasis dermatitis treated successfully with a noncoherent intense pulsed light source. *Dermatol Surg* 2008; 34(7): 950-1.
11. Bjerring P, Christiansen K. Intense pulsed light source for treatment of small melanocytic nevi and solar lentigines. *J Cutan Laser Ther* 2000; 2(4): 177-81.
12. Chiu CS, Yang LC, Hong HS, Kuan YZ. Treatment of a tufted angioma with intense pulsed light. *J Dermatolog Treat* 2007; 18(2): 109-11.
13. Taub AF, Devita EC. Successful treatment of erythematotelangiectatic rosacea with pulsed light and radiofrequency. *Clin J Aesthet Dermatol* 2008; 1(1): 37-40.
14. McGill DJ, MacLaren W, Mackay IR. A direct comparison of pulsed dye, alexandrite, KTP and Nd: YAG lasers and IPL in patients with previously treated capillary malformations. *Lasers Surg Med* 2008; 40(6): 390-8.
15. Toosi P, Sadighha A, Sharifian A, Razavi GM. A comparison study of the efficacy and side effects of different light sources in hair removal. *Lasers Med Sci* 2006; 21(1): 1-4.
16. Moreno-Arias GA. ¿Qué hay de nuevo en los sistemas de láser y luz pulsada intensa? *Med Cutan Iber Lat Am* 2010; 38(5): 175-8.

### Solicitud de sobretiros:

G. Ruby Medina-Murillo  
Hospital Ángeles Lindavista  
Río Bamba, Núm. 639  
Col. Magdalena de las Salinas  
C.P. 07760, México, D.F. Tel. 5754-8504