Rejuvenecimiento mínimamente invasivo. Aparatología

Fernández Suárez A., Monteserín González B.

RESUMEN

El rejuvenecimiento mínimamente invasivo cutáneo es cualquier tratamiento o proceso que consigue una mejoría de la piel visiblemente con un nulo o escaso periodo de convalecencia o recuperación con unos resultados previsibles y mantenidos en el tiempo. Buscaremos tecnología que nos ofrezca un efecto no ablativo en la epidermis, efectos dérmico y epidérmico y mínimos efectos secundarios. Hay que seleccionar bien a los pacientes para poder asegurar el éxito del mismo siendo candidatos los que presenten fotolesiones grado I-II según la clasificación clínica de fotolesiones, generalmente entre 35 y 55 años. La tecnología de la que disponemos es Luz Pulsada Intensa (IPL), Láseres de alta potencia no ablativa, fraccionados no ablativos, diodos emisores de luz (LEDs) y radiofrecuencia.

PALABRAS CLAVE

Rejuvenecimiento, mínimamente invasivo, IPL, LEDs, láseres, radiofrecuencia.

INTRODUCCIÓN

La piel es un órgano de gran superficie con múltiples funciones (barrera externa, termorregulación, balance hídrico, etc.)[1]. Es un órgano externo, que envejece con nosotros, por tanto, es un vestido fisiológico, vehículo del contacto con los demás, forma parte de nuestra interrelación con las personas y es uno de los principales referentes en la sensación de belleza el ser humano.[2] La belleza de la piel se condiciona por su evolución a lo largo de la vida y del envejecimiento.

CLÍNICA DEL ENVEJECIMIENTO FACIAL

El envejecimiento cutáneo facial es un fenómeno complejo que resulta de la suma del envejecimiento cronológico, intrínseco o genéticamente programado, más el envejecimiento extrínseco determinado en su gran mayoría por el daño solar crónico además de otros factores ambientales como el tabaco, alcohol u otro tipo de drogas, la dieta, la deshidratación,[3] etc.

El envejecimiento intrínseco consiste en los cambios fisiológicos, clínicos e histológicos que ocurren con el paso de los años, por el envejecimiento celular, genéticamente establecido. Pero, inducido también por el cúmulo de radicales libres, la menor capacidad de defensa del sistema inmunitario y el estado hormonal (menopausia, déficit en el eje hipotálamo-hipofisario, etc.).

La piel se caracteriza por ser fina, frágil, inelástica y con arruga fina. Desde el punto de vista estructural hay una disminución de las papilas dérmicas, alteración de las fibras de elastina de la dermis, pérdida de la función de sostén y relleno de la hipodermis. La pérdida de la almohadilla hipodérmica, la disminución de la elasticidad y la ruptura de la unión dermoepidérmica, junto con la disminución de la masa muscular contribuye a la pérdida de firmeza que, favorecida por la fuerza de la gravedad o la fuerza de la mímica, hace que se marquen las arrugas.[4]

Por otra parte, el envejecimiento extrínseco está relacionado sobre todo con las radiaciones solares por lo que también se llama fotoenvejecimiento. Pero intervienen a su vez otros factores como el tabaco, la postura, la gravedad, la dieta, la hidratación y el alcohol. Hay que decir que el fotodaño está inducido por las radiaciones ultravioleta (UV tipo A y B) que inducen la formación de radicales libres, apoptosis, fotoxidación de la melanina, melanogénesis, fotosensibilidad, deshidratación, angiogénesis, inmunosupresión, fotocarcinogénesis (formación de dímeros de pirimidina en el ADN). También producen aumento de

Premio a la mejor ponencia del XXVIII Congreso de la SEME

Dra. Alba Fernández Suárez
Médico Estético. Centro de Estética Facial Dr. Llorente. Oviedo. Asturias
alba@clinicallorente.com

Dra. Bárbara Monteserín González
Médico Estético. Centro de Estética Facial Dr. Llorente. Oviedo. Asturias

las metaloproteinasas que son enzimas degradadoras del colágeno, de la elastina y de otros componentes del tejido conectivo dérmico, como proteoglicanos y fibronectina. Estas metaloproteinasas se secretan en queratinocitos, fibroblastos y células inflamatorias, generándose así el daño sustancial en todo el tejido[4].

Histológicamente, la epidermis se adelgaza con un estrato corneo compacto y queratinocitos displásicos o atípicos. Aparece elastosis[5] porque se provoca una desorganización de las fibras de colágeno y una acumulación anormal de la elastina. Los precursores del colágeno I y III[5] descienden en concentración y aumenta el nivel de entrecruzamiento de las fibras colágenas aumentando el gradiente de colágeno I/III e incrementándose la elastina a nivel basal, en la vascularización dérmica se observa aumentado el diámetro de los vasos y fragilidad en la pared endotelial[6]. Todo esto se traduce en unos cambios macroscópicos como son: arrugas, laxitud pigmentación irregular en forma moteada, telangiectasias, queratosis actínicas y tumores no melanogénicos.

Hasta aquí hemos hablado de los cambios que producen en la piel el envejecimiento de forma global pero el objetivo de nuestro trabajo habitual consiste en ir al contrario de las agujas del reloj, para que no lleguen a producirse estos cambios o minimizar sus signos hasta el punto que nos ofrece hoy la medicina.

REJUVENECIMIENTO MÍNIMAMENTE INVASIVO

Hoy nuestros pacientes quieren mejorar sin tener que realizar bajas sociales y/o laborales, utilizando técnicas no ablativas y sin periodo de convalecencia por lo que dicha intervención recibe el nombre de Rejuvenecimiento Mínimamente Invasivo (RMI). Este podría definirse como:

- Aquellos tratamientos que mejoran visiblemente la apariencia de la piel envejecida,
- Realizado con técnicas no invasivas,
- Con escaso o nulo periodo de convalecencia,
- Con resultados previsibles y mantenidos en el tiempo,
- Permite al paciente seguir haciendo su vida social y laboral y
- Técnicas seguras con mínimas complicaciones y efectos colaterales.[7]

SELECCIÓN DE PACIENTES

Es fundamental una adecuada valoración del fotoenvejecimiento facial ya que es la base del éxito de cualquier tratamiento. Para ello nos vamos a servir de unas herramientas como son:

- El grado de envejecimiento,
- El fototipo,
- Conocer los objetivos reales del paciente y
- Conocer las contraindicaciones de las técnicas.[8]

CLASIFICACIONES DEL FOTOENVEJECIMIENTO

Las clasificaciones validadas para establecer el grado de fotoenvejecimiento de un individuo más usadas son:

- Clasificación del fotoenvejecimiento de Glogau (Tabla I).

TIPO I : "No Arrugas"
• Fotoenvejecimiento precoz. • Cambios pigmentarios medios. • No queratosis. • Pequeñas arrugas finas. • Edad del paciente: 20 a 30 años.
TIPO II "Arrugas con el movimiento"
• Fotoenvejecimiento moderado. • Lentigos solares visibles. • Queratosis palpable pero no visible. • Comienzan a aparecer líneas paralelas a la sonrisa. • Edad del paciente: 30 a 40 años. • Comienza a utilizar base o maquillaje corrector.
TIPO III: "Arrugas con el reposo"
• Fotoenvejecimiento avanzado. • Discromía evidente y telangiectasias. • Queratosis visibles. • Arrugas en reposo siempre visibles. • Siempre usa un grueso maquillaje corrector. • Edad del paciente: 50 a 60 años.
TIPO IV: " Solo arrugas"
• Fotoenvejecimiento severo. • Piel amarillo - grisácea. • Piel arrugada, no hay piel normal. • Edad del paciente de 60 años o más. • No usa maquillaje corrector porque se agrieta al usarlo

Tabla I. Clasificación del fotoenvejecimiento Facial según Glogau.

- Clasificación del fotolesiones de Goldberg (Tabla II).

CLASIFICACION DE LAS FOTOLESIONES
Tipo I Lentigos, telangectasias, aspereza de la piel, síntomas de rosácea.
Tipo II Arrugas, laxitud, dermatocalasia.
Tipo III Queratosis actínica, neoplasias cutáneas no melanomatosas.

Tabla II. Clasificacion de fotolesiones de Goldberg. *Goldberg, Laseterapia. Volumen 2.*

Los tratamiento mínimamente invasivos son adecuados para los pacientes con fotoenvejecimiento Tipo I y II de cualquiera de las clasificaciones anteriores. Estaríamos hablando de un paciente entre 35 y 55 años con signos moderados de fotolesiones derivadas del daño solar crónico y del envejecimiento.[9]

FOTOTIPOS. CLASIFICACION DE FITZPATRIC

Tipos de piel de Fitzpatrick y sus descripciones correspondientes	
Tipo de piel	Descripción clínica
Tipo I	Se quema fácilmente siempre, nunca se broncea.
Tipo II	Se quema fácilmente siempre, se broncea mínimamente.
Tipo III	Se quema moderadamente, se broncea gradualmente.
Tipo IV	Se quema mínimamente, siempre se broncea bien.
Tipo V	Raramente sufre quemaduras se broncea intensamente.
Tipo VI	Nunca sufre quemaduras, intensamente pigmentado.

Tabla III. Clasificación de Fitpatrick.

Clasifica los tipos de piel y sus descripciones correspondientes de I al VI.[10]

Los candidatos al RMI son los fototipos bajos del I a l III por tener menos efectos secundarios tras las técnicas.

OBJETIVOS DEL PACIENTE

Este abordaje terapéutico no es adecuado para pacientes que quieran conseguir un alto grado de mejoría. Hay que conocer las expectativas del paciente antes del tratamiento para alcanzar objetivos realistas con el mismo.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones absolutas y relativas dependerán de la técnica elegida y de la aplicación de la misma. Ej. Radiofrecuencia y marcapasos.

Podremos realizar un RMI con éxito en pacientes con signos de envejecimiento de la piel de leves a moderados, según la clasificación de Glogau o fotolesiones de Goldberg (I-II) y fototipos bajos (I-II-III).

MATERIAL Y MÉTODOS DE REFERENCIA

Es necesario buscar tecnología que realice un tratamiento global del envejecimiento leve o moderado. El objetivo de la tecnología es que no realice ablación superficial de la epidermis y que trate los cambios en la dermis y epidermis producidos por el envejecimiento, sobre todo por las lesiones derivadas del daño solar crónico y sin efectos secundarios o con los mínimos posibles.

TIPOS DE TÉCNICAS

Las tecnologías de las que disponemos hoy en día son derivadas de la radiación electromagnética (Figura 1) y son:

1. FOTOTERAPIA:
   - Láseres de alta potencia no ablativos.
   - Láseres fraccionados no ablativos.
   - Láseres de baja potencia.
   - Luz Pulsada Intensa (IPL).
   - Diodos Emisores de luz (LEDs).
2. RADIOFRECUENCIA.

DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS

Para que una luz tenga un efecto biológico tiene que ser absorbida por el tejido o diana. Una vez absorbida puede tener varios efectos[11]:

- Térmico: aumento de la temperatura. Efecto más frecuente de las fuentes de luz (láseres de alta potencia ablativos o no, fraccionados ablativos o no, IPL, etc.).

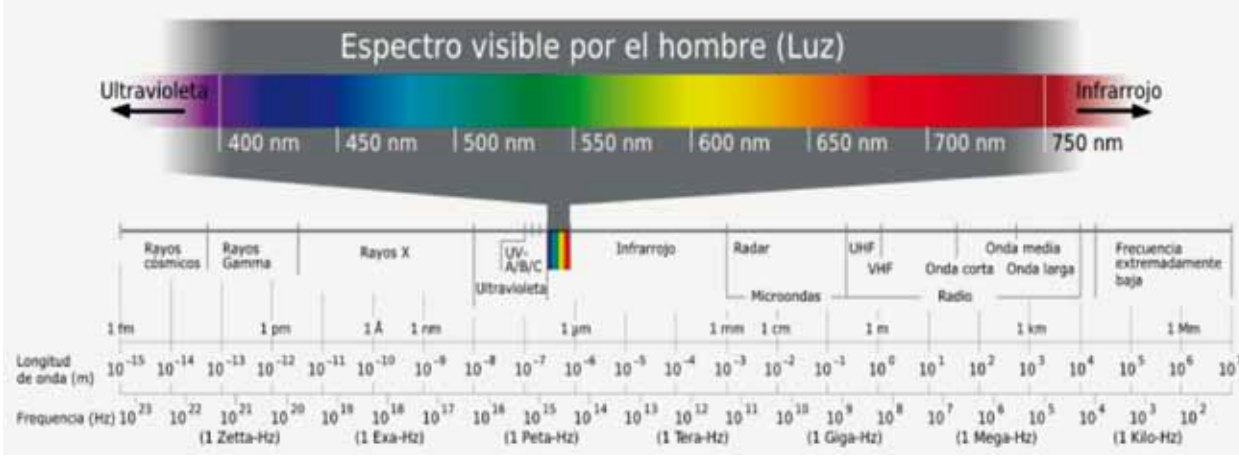

Figura 1.

- Mecánico: fragmentación de las estructuras por concentración brusca de energía. Láseres Q-switched.
- Fotoquímico:
  - Fotocitotóxico: por modificación de las estructuras moleculares: terapia fotodinámica.
  - Fotobioestimulador con aumento de la proliferación celular.

INTERACCION LUZ Y TEJIDO. EFECTO TÉRMICO. LUZ PULSADA INTENSA Y LÁSERES DE ALTA POTENCIA NO ABLATIVOS

Cuando se busca el efecto térmico, basado en el concepto de la fototermólisis selectiva introducido por Anderson y Parrish en 1983[12], es necesario que la luz absorba un cromóforo o diana tisular que en la piel son la melanina, la hemoglobina, el agua y los pigmentos. Así trataremos las discromías pigmentarias (efélides, lentigos actínicos, etc.), las alteraciones vasculares (eritema, telangectasias, etc.) y un aumento y producción de colágeno mejorando la textura, arrugas finas al aumentar de forma selectiva la temperatura de la melanina, hemoglobina y agua respectivamente.

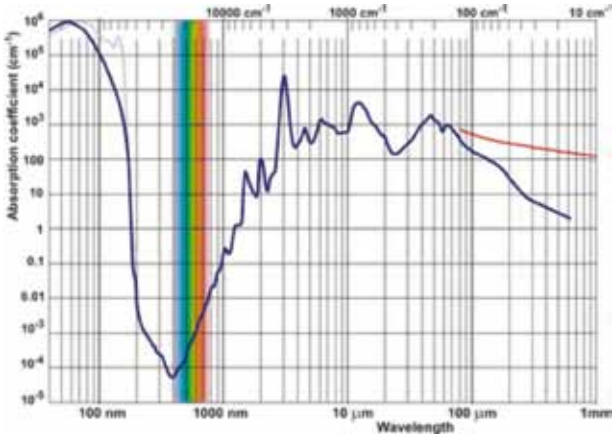

Figura 2.

Durante este proceso es clave escoger adecuadamente los siguientes parámetros[13]:

1. Espectro de longitud de onda (filtro de corte):

- Selectividad cromóforo:
  - Cada molécula diana absorbe una determinada longitud de onda (λ). Figuras 2,3,4.
- Capacidad penetración-profundidad:
  - Debe tener la capacidad de penetrar a la profundidad a la que se encuentre el cromóforo.2. Tamaño spot. A mayor spot mayor profundidad.

3. Duración del pulso. La duración de la exposición debe ser inferior al tiempo de relajación térmica del mismo o el tiempo que tarde el cromóforo en reducir a la mitad la temperatura alcanzada tras la exposición a la luz.

4. Dosis de energía suficiente para conseguir temperatura adecuada.

INTERACCIÓN DE LA LUZ Y TEJIDO: EFECTO FOTOQUÍMICO. LEDs LÁSERES DE BAJA POTENCIA

Los láseres de baja potencia pueden ser de dos tipos[14]:

A) Fotocitotóxico:

- TERAPIA FOTODINÁMICA (TFD): para producir un efecto fotocitotóxico es necesario que la energía lumínica se transforme en química por la interacción de los fotones con agentes externos fotosensibilizantes.

B) Fotobiomodulador:

- Fotorreceptores celulares estimulados por radiación no por aumento de temperatura, dando lugar a tres efectos bien definidos:
  - EFECTO TRÓFICO: Aumento de la remodelación y producción de nuevo colágeno.
  - EFECTO ANALGÉSICO.
  - EFECTO ANTIINFLAMATORIO.

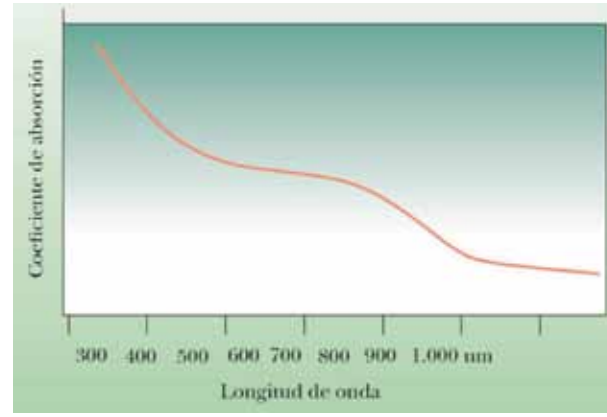

Figura 3. Curva de absorción de la melanina.

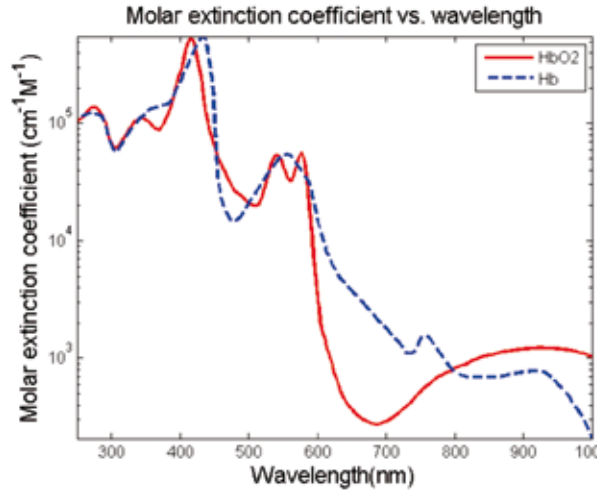

Figura 4. Curva de absorción de la hemoglobina.

RADIOFRECUENCIA

La radiofrecuencia es una radiación electromagnética que produce su efecto por la diatermia en profundidad[15]. La interacción de las ondas sobre el tejido provoca una agitación de las moléculas polares (agua) cuyo resultado es un aumento de la temperatura del tejido. Se busca un calentamiento de entre 55º a 65º C que producirá una contracción inmediata del colágeno y una remodelación y aumento del mismo a medio plazo.

Procedimiento terapéutico	
1. Valoración paciente.	• Fototipo. • Diagnóstico clínico del envejecimiento. • Tipo de lesión (superficial, profunda, tamaño diana tisular, cantidad y tipo de cromóforo)
2. Tratamiento individualizado.	• Elección de la técnica. • Planificación personalizada.
3. Procedimiento terapéutico.	• Preparación del paciente. • Aplicación de técnica. • Cuidados en consulta y diferidos.
4. Valoración de las respuestas deseadas y no deseadas.	
5. Programación de nuevas sesiones.	
6. Seguimiento de efectos secundarios.	
7. Cosmeceútica adecuada a cada tipo de piel.	
8. Valoración paciente.	• Fototipo. • Diagnóstico clínico del envejecimiento. • Tipo de lesión (superficial, profunda, tamaño diana tisular, cantidad y tipo de cromóforo).
9. Tratamiento individualizado.	• Elección de la técnica. • Planificación personalizada.
10. Procedimiento terapéutico.	• Preparación del paciente. • Aplicación de técnica. • Cuidados en consulta y diferidos.
11. Valoración de las respuestas deseadas y no deseadas.	
11. Valoración de las respuestas deseadas y no deseadas.	
12. Programación de nuevas sesiones.	
13. Seguimiento de efectos secundarios.	
14. Cosmeceútica adecuada a cada tipo de piel.	

CONCLUSIONES

Tratamiento elegante, efectivo y no invasivo para el rejuvenecimiento de la piel con envejecimiento Leve – Moderado.

Postratamiento casi asintomático y con nulo periodo de convalecencia.

Se precisan varias sesiones para conseguir el objetivo. (4 a 6 sesiones).

Es importante una buena selección del paciente.

La combinación de las técnicas no ablativas con efecto complementario, aditivo y/o sinérgico aumentan la eficacia y los resultados

La experiencia del médico y sus conocimientos técnicos específicos son determinantes para el éxito del tratamiento.

Se puede combinar con otras técnicas invasivas o no invasivas (toxina. implantes, peeling, etc.).

El rejuvenecimiento no ablativo busca rejuvenecer la piel gracias a la creación de nuevo colágeno.

El objetivo de las técnicas de renovación cutánea mínimamente invasivas debe ser un eslabón más en el cuidado de la piel para evitar que las lesiones por fotodaño aparezcan o si ya están presentes no se cronifiquen. No debemos olvidar que el primer paso para evitar el envejecimiento facial es usar de forma correcta y diariamente un factor de protección solar elevado, tener una piel exenta de enfermedad y realizar un tratamiento cosmeceútico dirigido a cada tipo de piel como son los retinoides, los alfa hidroxiácidos, como prevención del envejecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

(1). Du Vivier A.Clinical Dermatology. 2ªEd. Madrid: Mosby; 1992.

(2). Golderg JD. Laserterapia: volumen 2. Madrid: Elsevier; 2006.

(3). Ocaña J, Wilhelmi de la Cal ML. Envejecimiento cutáneo. Clínica y bases fisiopatológica. Dermatología cosmetic. Madrid: Aula Médica; 2002, pp. 255-68.

(4). Rajaddhyaksha M, Gonzalez S, Zavistan J. In vivo confocal scanning laser microscopy of human Skin I: advances in instrumentation and comparison to histology. I. Invest Dermatol .1999; 113: 293-303.

(5). Glogau R. Aesthetic and anatomic analysis of the aging skin. Semin Cut Med Surg 1996, 15: 134-8.

(6). Beer k, Beer J, Overview of facial aging. Facial Plast Surg. 2009; 25: 281-4.

(7). Alan M, Hsu T, Dower JS. Normoablative laser and light treatments: histology and effects- a review. Lasers in Surgery and Medicine. 2003; (33): 30-39.

(8). Raulin C,Greve B, Grema H. IPL technology :a review. Lasers in Surgery and Medicine; 2003; 32: 78-87.

(9). Goldberg D.J. Laserterapia: Volumen 1. Madrid: Elsevier; 2006.

(10). Cisneros J L., Camacho FM, Trelles MA. Laser en Dermatología y Dermocosmética. 2ª ed. Madri: Aula Médica.; 2008.

(11). Goldman L, Blaney DJ, Kindel DJ, Jr.; Franke EK. Effects of the laser beam on the skin: preliminary report. J. Invest Dermatology 1963; 40: 121-3.

(12). Anderson RR, Parrish JA, Selective phototermolysis, Science. 1983; (220); 524-7.

(13). Carrol L Humphreys T. Laser tissue interactions. Clin Dermatol. 2006, (24): 2-7.

(14). Glen R. Light emitting diode phototerpay in dermatological practice. In: Keyvan N ed. Lasers in dermatology and medicine London: Springer Edts, 2011; 231-83.

(15). Basilm, Hantash MD, Anan Abu. Ubeid BS. Bipolar fraccional radiofrecuency treatmen induces neoelastogenesis and neocolagenesis. Lasers Sur Med. 2009; (41):1-9.