



OBJETIVOS

EL MÉDICO ESTÉTICO DEBE:

- Comprender la fisiopatología del daño de la piel.
- Seleccionar adecuadamente al paciente.
- Conocer las indicaciones de uso de agentes químicos y la correcta selección del agente adecuado para cada paciente.
- Conocer el mecanismo de acción de cada agente químico y la evolución de las lesiones originadas durante el procedimiento estético.
- Conocer otros procedimientos complementarios.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de la piel fotoenvejecida o dañada por procesos inflamatorios requiere un protocolo integral que incluye la terapia médica previa al procedimiento y la terapia posterior que permitirá mantener los resultados y prevenir el daño futuro. El médico estético debe comprender la fisiopatología del daño de la piel inducido por la exposición solar, agentes externos o procesos inflamatorios, las técnicas de protección adecuadas, los agentes activos útiles en el tratamiento de cada enfermedad y el procedimiento indicado para una mejor restauración de la piel.

El *peeling* químico consiste en la aplicación de un exfoliante químico que tiene por finalidad provocar una lesión controlada de la epidermis y la dermis, retirando las capas superficiales y mejorando la apariencia de la piel. Dependiendo de la profundidad de lesión que se quiere alcanzar, existen diversos tipos de formulaciones ácidas y alcalinas. La estimulación del crecimiento epidérmico mediante la remoción del estrato córneo, sin o con necrosis de la epidermis, es el objetivo del *peeling* superficial. La destrucción de la epidermis e inducción de inflamación a nivel de la dermis papilar caracteriza al *peeling* intermedio. La afec-

ción inflamatoria de la dermis reticular caracteriza al *peeling* profundo.

El médico debe ser capaz de reconocer las diferentes lesiones cutáneas e indicaciones de tratamiento y conocer los mecanismos de acción de los diversos agentes químicos empleados en los *peelings* y la evolución de las lesiones que se originan.

Clasificación

La clasificación de los diferentes tipos de *peeling* se basa en la profundidad que se alcanza tras su aplicación a nivel cutáneo, la cual a su vez se correlaciona con las lesiones que se quiere eliminar y tratar. En líneas generales, se clasifican en:

- Muy superficiales (abarcen solo el estrato córneo).
- Superficiales (hasta la capa basal).
- Intermedios (dermis papilar).
- Profundos (dermis reticular).

Muy superficiales (estrato córneo)

- Ácido salicílico 30%: una o más capas.
- Ácido glicólico 40 a 50%: 1 a 2 capas.

- Solución de Jessner: 1 a 2 capas.
- Resorcina 20 a 30%: 5 a 10 minutos.
- Ácido tricloroacético (TCA) 10 a 25%: una capa.
- Tretinoína.
- Ácido retinoico 6%: 1 a 6 horas.

Superficiales (epidérmicos)

- Ácido glicólico 40 a 70%: 2 a 20 minutos.
- Ácido tioglicólico 10 a 20%: 10 a 30 minutos.
- Ácido mandélico 30 a 50%: 2 a 30 minutos.
- Solución de Jessner: 4 a 10 minutos.
- Resorcina 40 a 50%: 30 a 60 minutos.
- Ácido tricloroacético (TCA): 10 a 30%.

Intermedios (dermis papilar)

- Ácido tricloroacético (TCA): 35 a 50%.
- Ácido glicólico 50%: 3 a 30 minutos.
- Ácido mandélico 50%: 5 a 30 minutos.
- Solución de Jessner + TCA 35%.
- Ácido glicólico + TCA 35%.
- Ácido pirúvico.
- Solución de Jessner + ácido glicólico 40 a 70%.

Profundos (dermis reticular)

- Ácido tricloroacético (TCA) mayor al 50%.
- Fenol 88% con oclusión.
- Fórmula de Baker y Gordon (fenol modificado a 45-50%).

En este capítulo nos referiremos a los *peelings* intermedios y profundos, que deben ser realizados por profesionales debidamente entrenados en estos procedimientos, en el contexto de un tratamiento médico integral.

INDICACIONES Y SELECCIÓN DE PACIENTES

■ En la valoración del paciente que será sometido a un *peeling* químico debe considerarse el color y tipo de piel, así como la extensión del daño cutáneo ■

El riesgo de pigmentación no suele ser importante en *peelings* superficiales, pero puede ser una

Tabla 8-1. Clasificación de Fitzpatrick

Tipo I	Piel blanca que se quema con facilidad y no se broncea.
Tipo II	Piel blanca que se quema con facilidad y se broncea mínimamente.
Tipo III	Piel ligeramente morena que se quema moderadamente y se broncea gradualmente.
Tipo IV	Piel morena que se quema mínimamente y se broncea bien.
Tipo V	Piel muy morena que difícilmente se quema y se broncea intensamente.
Tipo VI	Piel negra que no se quema y de profunda pigmentación.

complicación seria en *peelings* intermedios y profundos. También puede ser un riesgo importante en ciertas áreas como los labios y los párpados. El médico debe informar al paciente de estas y otras complicaciones, especialmente a aquellos sujetos con fototipos mayores al fototipo III en la escala de Fitzpatrick (Tabla 8-1).

Cuando se trata el fotoenvejecimiento, se debe tener en cuenta la clasificación del sistema de Glogau (Tabla 8-2), que permite establecer el grado de daño epidérmico y dérmico. Este sistema ayuda en la valoración del tipo de intervención terapéutica que se requiere. En este sentido, la categoría I puede tratarse con *peeling* superficial, las categorías II y III con *peeling* intermedio y la categoría IV requerirá de *peeling* profundo o un rejuvenecimiento facial con intervención quirúrgica para solucionar los cambios cutáneos gravitacionales.

El agente empleado dañará la piel de manera controlada. Es importante que el médico conozca las características de la piel del paciente y sea capaz de predecir la respuesta al estímulo del agente químico empleado y la capacidad de recuperación cutánea.

Es necesario analizar la historia previa de exposición solar, teniendo en cuenta que durante los 15 días previos a la realización del *peeling* se debe evitar la exposición a radiación ultravioleta natural o artificial (cámaras de bronceado).

Los antecedentes de tabaquismo, ingesta o uso de fármacos fotosensibilizantes, como la isotretinoína, tetraciclinas, fluoquinolonas, sulfas, inhibidores de la enzima convertidora de angioten-

Tabla 8-2. Clasificación de Glogau

Tipo I	No arrugas	• Fotoenvejecimiento temprano – Cambios pigmentarios pequeños – No queratosis – Pequeñas arrugas finas • Edad del paciente: 20 a 30 años
Tipo II	Arrugas en formación	• Fotoenvejecimiento temprano a moderado – Léntigos seniles tempranos visibles – Queratosis palpable, pero no visible – Líneas de sonrisas paralelas empiezan a aparecer • Edad del paciente: 30 a 40 años • Comienza a utilizar base o maquillaje corrector
Tipo III	Arrugas en 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: 60 años o más • No usa maquillaje corrector porque ya se agrieta

sina, amiodarona y antidepresivos tricíclicos, o potenciales generadores de pigmentación, episodios herpéticos anteriores o recientes, son de vital importancia para prevenir una inadecuada cicatrización, pigmentaciones y erupciones virales extensas respectivamente.

El análisis de cicatrices anteriores en busca de queloides o cicatrices hipertróficas, la negatividad de la prueba de embarazo y la ausencia de alteraciones psicológicas y/o expectativas pronósticas no reales son indispensables para una evolución favorable y evitan posteriores complicaciones.

En el periodo posterior al procedimiento, el **herpes simple** provoca una morbilidad significativa. Los pacientes susceptibles deben recibir profilaxis con agentes antivirales como el aciclovir para prevenir la activación herpética. Todos los agentes antiherpéticos actúan inhibiendo la replicación viral en la célula epidérmica intacta. La importancia de esto radica en que la piel debe estar totalmente reepitelizada antes de que el agente alcance un efecto terapéutico completo. Por esta razón, el agente antiviral debe mantenerse de forma continua, dependiendo de la profundidad del *peeling*, hasta un plazo de dos semanas (en el caso del *peeling* profundo).

ETAPAS DEL TRATAMIENTO CON PEELING QUÍMICO

Preparación

Esta etapa comprende la preparación previa de la piel desde cuatro semanas antes con el uso de sustancias de uso tópico que disminuyan el grosor del estrato córneo, el uso de protectores solares y agentes despigmentantes, disminuyendo así el riesgo de hiperpigmentación postinflamatoria. Se deben tomar fotografías del paciente antes de iniciar la preparación de la piel, debido a que durante este tiempo puede aparecer un leve eritema.

Se utilizarán preparaciones comerciales de tretinoína al 0,05% más hidroquinona al 5%, con el siguiente protocolo: primera semana, noche de por medio; segunda, tercera y cuarta semanas durante todas las noches.

■ Es conveniente evitar el uso de corticoides, ya que interfieren en el proceso inflamatorio, mecanismo importante durante la reepitelización; también se debe evitar el uso de estrógenos y anticonceptivos orales debido a que aumentan el riesgo de pigmentación postinflamatoria ■

Peeling

Se deben obtener fotografías de control (frente y dos laterales). Se ha de realizar un "inventario" de las etapas importantes que deben ser cumplidas durante la realización del *peeling*. Es importante que el paciente firme el consentimiento informado y que entienda perfectamente las instrucciones, entregadas por escrito, que debe seguir durante el periodo de recuperación.

Recuperación

Existen diferentes esquemas para el tratamiento de la piel lesionada después del *peeling*. Algunos especialistas sugieren mantener la piel seca durante la fase de cicatrización, mientras que otros defienden la necesidad de aumentar la concentración de agua en la base de la herida como factor importante en la determinación de la velocidad de migración de las células epiteliales. Otros médicos son muy explícitos en la necesidad de la aplicación abundante de pomadas o emolientes para mantener el tejido cicatricial húmedo. Lo más importante es que, sea cual sea el producto utilizado, este cree un ambiente propicio para la cicatrización y se evite la formación de fisuras recurrentes durante la descamación, con irritación, prurito y/o infecciones asociadas.

Se debe **evitar la exposición solar** durante las cuatro a seis semanas posteriores, y se recomienda el uso constante de fotoprotectores.

El intervalo ideal entre los *peelings* en un mismo paciente varía según la profundidad alcanzada. En el caso de realizar un nuevo *peeling* sin que la piel esté totalmente reepitelizada, el riesgo de complicaciones será mayor.

La exfoliación prematura de la piel puede ser un problema en los *peelings* de cualquier naturaleza. La capa de piel necrótica creada por la solución exfoliante funciona como un vendaje protector, permitiendo que el tejido subyacente cicatrice adecuadamente. La remoción prematura deja una solución de continuidad que expone una capa de tejido inmaduro y frágil, aumentando la susceptibilidad a infecciones, eritema persistente, hiperpigmentación postinflamatoria y fibrosis.

La hiperpigmentación postinflamatoria es una patología en la que una respuesta inflamato-

ria de la piel conduce al desarrollo de hiperpigmentación, que generalmente se asocia a pacientes de piel oscura y a exposición al sol después del procedimiento, aunque puede ocurrir en pacientes de piel clara y que no se hayan expuesto al sol. El tratamiento de esta afección debe ser expectante, ya que tiende a desaparecer gradualmente con el tiempo y se puede instaurar terapia con agentes aclaradores y fotoprotectores. La pigmentación puede surgir en el post-*peeling* inmediato o tardíamente a los dos meses del procedimiento.

La presencia de eritema es común en todo *peeling*. Si el eritema persiste hasta tres semanas, es una señal de una cicatrización inadecuada. El tratamiento con corticosteroides tópicos de alta potencia, cintas adhesivas impregnadas de esteroides y vendajes de silicona debe ser considerado, pues puede desarrollarse una cicatrización hipertrófica con fibrosis.

CONTRAINDICACIONES Y CONSIDERACIONES ESPECIALES

Contraindicaciones relativas

Las contraindicaciones están relacionadas con el tipo de piel del paciente y el defecto que quiere corregirse. Para optimizar el procedimiento es útil emplear sistemas de clasificación como la escala de Fitzpatrick (véase Tabla 8-1) y el sistema de Glogau (véase Tabla 8-2).

Como regla general, los pacientes de fototipo V y VI en la escala de Fitzpatrick no son buenos candidatos para *peeling* medio o profundo. Los mejores candidatos son los pacientes con piel clara, fototipos I, II y III, que presentan menor riesgo de complicaciones como discromías y cicatrización inadecuada.

En relación con la clasificación de Glogau, los pacientes con un fotoenvejecimiento de tipo I no son buenos candidatos para *peeling* profundo, debido a que el procedimiento puede causar más daño que beneficio. Por otro lado, los pacientes con fotoenvejecimiento tipo IV se beneficiarán más de un *peeling* profundo. Los pacientes con tipos de fotoenvejecimiento II y III pueden ser candidatos para *peeling* superficial o intermedio, dependiendo de las características propias de cada paciente.

Grado de daño cutáneo

Los pacientes con una piel muy dañada no son buenos candidatos para someterse a un *peeling* químico. Para eliminar el fotoenvejecimiento se requerirá un *peeling* profundo, y los *peelings* superficiales, incluso en forma rutinaria, no ofrecen un beneficio significativo en la piel fotoenvejecida.

Tabaquismo

Los pacientes deben comprender la necesidad de dejar de fumar. El acto de fumar empeora las ríptides peribucles y los agentes químicos presentes en el humo originan reacciones enzimáticas que debilitan la piel y causan arrugas peribucles y periorbitarias.

Cirugía estética previa

Se recomienda un periodo de recuperación de varios meses antes de plantear tratamientos con agentes químicos. Se debe asegurar, por parte del paciente, el adecuado seguimiento de los tratamientos previos y posteriores a la aplicación del *peeling*.

Salud general

En el caso de considerarse la aplicación de *peeling* de fenol, el paciente debe tener buen estado de salud general, dada la capacidad de los fenoles de ocasionar **arritmias cardíacas**. El fenol es tóxico para el miocardio y se ha comunicado la presencia de arritmias hasta en un 23% de los pacientes que fueron tratados mediante *peeling* facial en periodos inferiores a 30 minutos. Las arritmias incluyen taquicardia, extrasístoles ventriculares, bigeminismo, taquicardia auricular y taquicardia ventricular. Un adecuado manejo del paciente puede reducir a menos del 7% la tasa de incidencia de arritmias.

Es necesaria una adecuada función hepática y renal para la excreción y detoxificación de los agentes empleados. No se ha comunicado toxicidad hepatorenal o neurológica relacionada con la adecuada aplicación de un *peeling* químico.

Salud mental

Los pacientes mentalmente inestables pueden no estar preparados para el aspecto facial que ten-

drán en los momentos inmediatamente posteriores al procedimiento estético.

Medicación

El uso de estrógenos exógenos, anticonceptivos orales y otros medicamentos puede condicionar fotosensibilización y predisponer al paciente a las complicaciones pigmentarias tras la aplicación del *peeling* y empeorar la discromía que el agente químico busca eliminar. Los pacientes en tratamiento con anticoagulantes deben evitar los *peelings* químicos por la posibilidad de sangrado en las zonas que van a tratarse.

Herpes

Cualquier lesión existente debe estar completamente curada antes de someterse a un *peeling* químico. En pacientes con historia de herpes simple debe recomendarse encarecidamente el uso rutinario de profilaxis antiherpética.

Historia de cicatrización

Los pacientes con historia de cicatrices hipertróficas tienen mayor tendencia a desarrollar queloides. Los *peelings* intermedios y profundos penetran en la dermis superficial y profunda, lo que puede estimular el desarrollo de queloides. Como regla general, los pacientes con historia de cicatrización inadecuada no deben ser considerados para procedimientos mayores de rejuvenecimiento facial, como el uso de láseres ablativos y/o *peeling* intermedio y profundo.

Expectativas del paciente

Es necesaria una adecuada comunicación entre el médico y el paciente en la que se muestren resultados reales de antes y después del tratamiento y se expliquen de forma detallada las posibles complicaciones a las que están expuestos los pacientes que se someten a este tratamiento.

Densidad folicular

Los pacientes que han recibido tratamiento previo con radiación ionizante deben someterse a una biopsia cutánea para asegurar la existencia de

folículos pilosos, que se relacionan con el proceso de reepitelización.

Contraindicaciones absolutas

- Infección bacteriana, viral, micótica o herpética activa.
- Heridas abiertas.
- Historia de uso de fármacos fotosensibilizantes.
- Preexistencia de dermatosis inflamatoria (como psoriasis o dermatitis atópica).
- Tras el *peeling* no se puede exponer la zona a la luz solar, con lo cual no se recomienda practicar un *peeling* en personas que por su profesión o circunstancias han de estar en exposición prolongada al sol.
- Paciente no colaborador.
- Expectativas no realistas del tratamiento.
- Historia de cicatrización anormal, queloides, atrofia cutánea o uso de isotretinoína en los seis meses previos.
- Embarazo y lactancia.

PEELING INTERMEDIO

El *peeling* intermedio se define como el daño controlado ocasionado por un agente químico a la epidermis y la dermis papilar, que produce cambios regenerativos y que puede llevarse a cabo en un procedimiento único. Los agentes habitualmente empleados son la solución de Jessner, al ácido glicólico al 70% y el ácido tricloroacético al 35%.

■ Este tipo de *peeling* permite mejorar las arrugas finas, los cambios actínicos y las lesiones premalignas; sin embargo, deben valorarse sus potenciales complicaciones, como la presencia de cicatrices e hiperpigmentación postinflamatoria ■

Se ha desarrollado una técnica consistente en la aplicación de dióxido de carbono sólido y acetona a la piel, como una técnica congelante que rompe la barrera epidérmica, previamente a la aplicación de TCA al 35%, obteniéndose mejores resultados que con el TCA como agente químico único. En este sentido, también se han desarrollado técnicas en las que se aplica solución de Jessner o ácido glicólico al 70% previamente a la aplicación del

TCA, con la misma finalidad y resultados comparables. Además, permiten una menor incidencia de discromías y procesos cicatriciales.

Estas técnicas pueden emplearse para reparar el daño cutáneo leve a moderado, incluyendo cambios pigmentarios, lentigos, crecimientos epidérmicos, discromías y ríides. Tienen la ventaja de poder realizarse en un único procedimiento, con un tiempo de recuperación inferior a diez días. También se ha empleado como una alternativa al 5-fluorouracilo en la queratosis actínica difusa.

Preparación inmediata

El procedimiento se realiza usualmente bajo **sedación superficial** y preparando al paciente previamente con la administración de antiinflamatorios no esteroideos. Se informa al paciente que el agente químico causará cierta sensación dolorosa y se le medica con antiinflamatorios desde antes y hasta un día después del procedimiento. El uso de antiinflamatorios es especialmente útil en la reducción del edema y el alivio del dolor.

Se debe realizar una limpieza exhaustiva de la zona que se va a tratar para obtener una mejor penetración de la solución química. La limpieza se realiza con gasas estériles y una solución antiséptica, procediendo luego a aclarar con solución estéril y secar con gasas estériles. Es recomendable aplicar entonces una solución de acetona o alcohol para retirar aceites y detritos residuales.

Aplicación

Después de la limpieza exhaustiva, la solución de Jessner se aplica con aplicadores de algodón o una gasa estéril. Es suficiente aplicar una o dos capas para obtener un *frosting* ligero. El *frosting* producido con la solución de Jessner es mucho menor que el del TCA y el paciente habitualmente solo siente calor y objetiva la presencia de un eritema leve que cubre la zona tratada.

El TCA se aplica con aplicadores de algodón y en forma diferenciada, dependiendo de qué profundidad se quiera alcanzar en cada área tratada. El *frosting* del TCA aparece en toda el área tratada antes de los dos minutos de iniciada su aplicación. La correcta preparación y aplicación puede disminuir la necesidad de volver a aplicar el agente químico, en la misma área, durante el procedimiento. El médico estético debe esperar

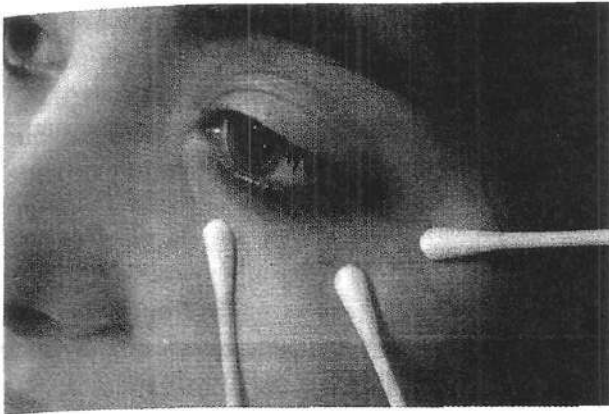


Figura 8-1. Aplicación del exfoliante químico en la zona de los párpados.

de tres a cuatro minutos tras el inicio de la aplicación para asegurar que se ha alcanzado el efecto *frosting*, las áreas de *frosting* inadecuado deben volver a ser tratadas con una capa más leve de TCA. Se debe buscar obtener un *frosting* de nivel II o III. El *frosting* de nivel II se define como un velo blanquecino que permite evidenciar eritema por debajo, mientras que el *frosting* de nivel III se asocia a una profundidad a nivel de la dermis papilar y es blanco, sin evidenciarse eritema. Este último nivel debe restringirse a áreas con un daño actínico severo y a piel gruesa.

Aquellas áreas con tendencia a la formación de cicatrices, como el arco cigomático, las prominencias óseas del maxilar y el mentón deben solo ser tratadas hasta obtener un *frosting* de nivel II. Si el aplicador se pasa varias veces sobre el mismo punto se incrementa la penetración del agente químico, de manera que el ácido puede llegar a alcanzar la dermis, obteniéndose, en forma indeseada, un *peeling* profundo. Se debe tener especial cuidado en volver a tratar áreas, y restringirlo a zonas de piel gruesa o donde es muy evidente que la aplicación inicial ha sido insuficiente.

El *frosting* blanco indica la queratocoagulación o desnaturalización de la queratina y, llegado ese indicador, la reacción es completa. Se debe realizar una cuidadosa aplicación de la solu-

ción a nivel de la línea del cabello, a nivel maxilar y en las cejas, para evitar una mala demarcación entre las zonas tratadas y las no tratadas. Los párpados deben tratarse con especial cuidado, y la solución debe mantenerse a una distancia máxima de 2 mm del borde del párpado (Fig. 8-1). El paciente debe posicionarse con la cabeza a 30° y los párpados cerrados. Nunca debe dejarse un exceso de solución en estas zonas, pues el agente químico puede desplazarse al interior de los ojos. Se deben secar las lágrimas en forma constante, pues estas pueden condicionar la penetración de la solución en el ojo por capilaridad.

Recuperación

Después del procedimiento se presenta edema, eritema y descamación. Cuando el *peeling* se realiza a nivel de los párpados, el edema puede condicionar la imposibilidad de cerrar los ojos. Se recomienda aplicar un emoliente blando en las áreas descamadas. A las 24 horas el paciente puede realizar la higiene de la zona aplicando un limpiador no detergente. El eritema se intensifica conforme va completándose la descamación antes de los cinco días. La cura es completa hacia el décimo día tras el procedimiento (Fig. 8-2). A partir de este momento pueden utilizarse productos cosméticos que ayuden a cubrir los cambios de coloración de la piel.

PEELING PROFUNDO

Las lesiones dérmicas incluidas en los niveles III y IV de la clasificación de Glogau (véase Tabla 8-2) y las cicatrices de acné deben ser tratadas con *peeling* profundo, que incluye el uso de TCA a concentraciones mayores al 50% o el *peeling* de fenol. El rejuvenecimiento con láser también puede emplearse para conseguir el mismo beneficio terapéutico.



Figura 8-2. *Frosting* por ácido tricloroacético (TCA): evolución del tratamiento.

Dado que el TCA a concentraciones elevadas está asociado a una alta incidencia de lesiones cicatriciales y complicaciones postratamiento, se prefiere el uso del *peeling* de fenol para este grupo de pacientes.

Preparación inmediata

El paciente requiere sedación previa al procedimiento y hay que asegurar una vía intravenosa con hidratación previa. Habitualmente se administrará un litro de fluidos intravenosos antes del procedimiento y un litro durante la realización del mismo. Esto es de gran utilidad, pues permitirá disminuir la concentración sérica del fenol. El médico debe estar muy al tanto de la posibilidad de absorción cutánea del fenol, y para limitarla es conveniente lo siguiente:

- * Hidratación intravenosa previa y durante el procedimiento.
- * Prolongar hasta una hora y media el tiempo de aplicación de un *peeling* facial. La solución de fenol debe aplicarse por unidad cosmética facial, con intervalos entre las unidades de 15 minutos.
- * Todos los pacientes deben ser monitorizados, y si se evidencia una anomalía electrocardiográfica (PVC o PAC), se debe detener el procedimiento y valorar si existen otros signos de toxicidad.
- * La aplicación de oxígeno por cánula binasal puede ser útil en la prevención de arritmias.
- * Los pacientes con historia de arritmia cardíaca, compromiso renal o hepático o que reciben medicación arritmogénica no deben ser sometidos a un *peeling* de fenol.

Aplicación

Existen dos métodos de *peeling* químico profundo: con oclusión y sin oclusión. La oclusión se consigue mediante la aplicación de un vendaje de óxido de cinc resistente al agua. Este vendaje se coloca inmediatamente después de la aplicación del fenol en cada unidad cosmética. La oclusión incrementa la penetración del agente químico y causa daño a nivel de la zona intermedia de la dermis reticular; este procedimiento solo deben realizarlo médicos experimentados. La técnica sin oclusión consiste en el aclarado y aplicación de mayor cantidad de solución, y no per-

mite alcanzar una profundidad como el *peeling* con oclusión.

La fórmula de Baker-Gordon fue descrita en 1961 y tiene una mejor penetración en la piel que el fenol no diluido, debido a que el fenol causa una coagulación inmediata de la queratina epidérmica que puede bloquear su propia penetración. La dilución al 50-55% en la fórmula de Baker-Gordon causa queratolisis y queratocoagulación, que favorecen una mayor penetración.

Recuperación

Después de la realización de un *peeling* profundo, se evidencian cuatro etapas de recuperación de la piel:

1. Inflamación.
2. Coagulación.
3. Reepitelización.
4. Fibroplasia.

Concluido el *peeling* químico se inicia la fase inflamatoria, caracterizada por un eritema oscuro que progresa en las primeras 12 horas. Se observa un aumento de la coloración de las lesiones pigmentadas de la piel y se inicia la fase de coagulación, en la que se separa la epidermis, produciéndose exudado y costras. Durante esta fase se pueden usar agentes desbridantes, compresas y vendajes oclusivos, que ayudarán a eliminar la epidermis necrótica y prevendrán la aparición de costras. Una buena alternativa es emplear una solución de ácido acético, que tiene propiedades desbridantes y antibacterianas. El uso de emolientes blandos como la vaselina ayudará a eliminar el tejido necrótico.

La fase de reepitelización se inicia hacia el tercer día y puede durar hasta dos semanas. Los vendajes oclusivos pueden favorecer esta fase al evitar la formación de costras. Finalmente, la fibroplasia continuará después de la recuperación de la piel, con la formación de nuevos vasos sanguíneos y colágenos hasta tres o cuatro meses después del procedimiento. La formación del colágeno en esta etapa más tardía favorece el desarrollo de una mejor textura de la piel.

COMPLICACIONES

Muchas de las complicaciones de los *peelings* pueden reconocerse en forma temprana durante

las etapas de recuperación. La presencia de tejido de granulación durante más de diez días indica retraso en la curación de la herida, y puede ser consecuencia de infecciones virales, bacterianas o fúngicas, dermatitis de contacto u otros factores sistémicos. El médico debe instaurar el tratamiento oportuno para evitar el daño irreparable que ocasione cicatrices. Las complicaciones pueden surgir durante o después del procedimiento. Los dos errores más frecuentes que ocasionan complicaciones durante el procedimiento son la inadecuada farmacología del agente químico y la aplicación accidental. Es responsabilidad del médico asegurarse de que la solución y la concentración son correctas. Las concentraciones de TCA deben medirse en peso por volumen. El ácido glicólico, el ácido láctico y la solución de Jessner deben valorarse por la fecha de caducidad, dado que su potencia se reduce con el tiempo. La solución debe aplicarse con algodón y es conveniente que se aplique desde un contenedor secundario y no directamente desde el envase original. La presencia de cristales intactos en el interior del envase puede causar una mayor concentración del agente químico. Se deben manipular en forma adecuada los aplicadores para evitar que alguna gota caiga de manera inadvertida en áreas sensibles como los ojos. Es necesario disponer de suero salino y bicarbonato para diluir o neutralizar el ácido que haya sido aplicado en una zona equivocada. De la misma manera, en el caso de un *peeling* de fenol, se debe tener aceite mineral.

Las complicaciones postprocedimiento son consecuencia de infección local o dermatitis de contacto. En el caso de infección se debe realizar una limpieza continua, retirando las costras y desbridando el material necrótico. Las infecciones por *Staphylococcus* sp., *Escherichia coli* o *Pseudomona* sp. pueden ser el resultado de un inadecuado seguimiento durante la curación y deben tratarse en forma precoz con una cobertura antibiótica apropiada.

Se requieren consultas frecuentes para reconocer en forma temprana el inicio de una infección bacteriana, que se puede manifestar como retraso en la curación, úlceras, material necrótico, costras persistentes, drenaje purulento y olor desagradable. El reconocimiento precoz permitirá evitar la diseminación de la infección, curar la piel y prevenir la aparición de cicatrices.

La infección por herpes simple es el resultado de la reactivación del virus del herpes simple (HSV) a nivel facial y se presenta, generalmente, en el área perioral. En caso de historia de infección por HSV se debe iniciar profilaxis antiviral con aciclovir (400 mg tres veces al día) desde el día del *peeling*, y manteniéndolo por un lapso de hasta dos semanas, dependiendo de la profundidad del *peeling* alcanzada durante el procedimiento. Las infecciones activas por herpes pueden tratarse fácilmente con agentes antivirales y normalmente no dejan cicatrices.

El retraso en la curación de la herida y el eritema persistente son signos de una inadecuada evolución posterior del procedimiento. El médico debe conocer los lapsos normales de tiempo de las fases de curación, de manera que pueda reconocer si la evolución no es adecuada. El retraso en la curación puede responder a la desbridación de tejidos, si existe una infección presente. Si se debe a una alergia de contacto o a dermatitis irritativa, puede tratarse con corticosteroides o protegiendo la zona con una membrana biosintética. Cuando se realiza el diagnóstico el paciente debe ser valorado diariamente para monitorizar estrechamente la evolución de la lesión.

El eritema persistente es un síndrome en el que la piel permanece eritematosa más allá del tiempo habitual para un determinado *peeling*. Por regla general, un *peeling* superficial pierde el eritema a los 3 o 5 días, uno intermedio a los 15 o 30 días, y un *peeling* profundo a los 60 o 90 días. La presencia de eritema y/o prurito que supere estos periodos debe considerarse anormal. Este hecho puede deberse a dermatitis de contacto, sensibilización, recurrencia de una enfermedad cutánea previa o a una susceptibilidad genética al eritema. Hay que tener en cuenta que es una señal de alarma ante la posibilidad de una secuela cicatricial. El eritema es el resultado de factores angiogénicos que estimulan la vasodilatación y la fibroplasia durante un periodo de tiempo prolongado. Por esta razón puede acompañarse de engrosamiento cutáneo y cicatrices. Debe ser tratado de forma rápida con esteroides tópicos, sistémicos o intralesionales y protección cutánea para eliminar los agentes externos que puedan estar desencadenándolo o exacerbándolo. Si se evidencia engrosamiento cutáneo o hay signos tempranos de aparición de cicatrices, es útil el

empleo de vendajes de silicona y luz pulsada para tratar los factores vasculares.

Durante el proceso de recuperación pueden aparecer pequeños quistes de inclusión o milias, que se suelen presentar de dos a tres semanas después de la reepitelización y pueden agravarse por la aplicación de ungüentos que condicionan la oclusión de las glándulas sebáceas.

CONCLUSIONES

Los *peelings* son una buena alternativa de tratamiento en pacientes con acné debido a la mejora que producen en la apariencia y textura de la piel. El efecto inicialmente se observa en los comedones y en una reducción de las lesiones inflamatorias. También permiten una mejor penetración de los preparados tópicos para el acné, y su uso es adecuado en el tratamiento de la hiperpigmentación postinflamatoria.

En el caso de pacientes con cicatrices de acné se recomienda utilizar preparaciones de ácido salicílico, glicólico y TCA. También combinaciones de solución de Jessner con TCA. Los *peelings* profundos de fenol pueden ser muy beneficiosos, pero no son recomendables en pacientes con fototipos IV a V y requieren de un procedimiento riguroso para disminuir los riesgos de complicaciones asociadas al procedimiento.

Los cambios producidos por el fotoenvejecimiento son engrosamiento de la dermis y daño de las fibras elásticas y adelgazamiento de la epidermis, con la presencia de células atípicas.

Existe una amplia variedad de *peelings* para tratar el fotoenvejecimiento. Su selección se basa en la gravedad y fototipo del paciente. Entre ellos se pueden citar el ácido glicólico, el ácido salicílico, el TCA, la solución de Jessner y el fenol.

Para las queratosis actínicas y lentigos solares existen estudios sobre el empleo de TCA al 40% asociado a un retinoide tópico, que ofrece escasa respuesta en arrugas y líneas de expresión.

BIBLIOGRAFÍA

- Berson DS, Cohen JL, Rendon MI, Roberts WE, Starcker I, Wang B. Clinical role and application of superficial chemical peels in today's practice. *J Drugs Dermatol.* 2009; 8: 803-11.
- Brody HJ. Chemical peeling and resurfacing. 2.^a ed. St. Louis, Mo: Mosby-Year Book; 1997.
- De Berker D, McGregor JM, Hughes BR, British Association of Dermatologists Therapy Guidelines and Audit Subcommittee. Guidelines for the management of actinic keratoses. *Br J Dermatol.* 2007; 156: 222-30.
- Duffy DM. Alpha hydroxy acids/trichloroacetic acids risk/benefit, strategies. A photographic review. *Dermatol Surg.* 1998; 24: 181-9.
- Fischer TC, Perosino E, Poli F, Viera MS, Dreno B; For the Cosmetic Dermatology European Expert Group. Chemical peels in aesthetic dermatology: an update 2009. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2010; 24: 281-92.
- Glogau RG, Matarasso SL. Chemical peels. Trichloroacetic acid and phenol. *Dermatol Clin.* 1995; 13: 263-76.
- Glogau TG, Matarasso SL. Chemical face peeling: patient and peeling agent selection. *Facial Plast Surg.* 1995; 11: 1-8.
- Halaas YP. Medium depth peels. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2004; 12: 297-303.
- Landau M. Chemical peels. *Clin Dermatol.* 2008; 26: 200-8.
- Landau M. Advances in deep chemical peels. *Dermatol Nurs.* 2005; 17: 438-41.
- Monheit GD. Chemical peels. *Skin Therapy Lett.* 2004; 9: 6-1.
- Resnik SS, Resnik BI. Complications of chemical peeling. *Dermatol Clin.* 1995; 13: 309-12.

M. Herguedas Méndez

OBJETIVOS

EL MÉDICO ESTÉTICO DEBE:

- Conocer la estructura de la piel.
- Saber cómo se produce la síntesis de melanina y dónde.
- Conocer los principales agentes despigmentantes y el uso de las mascarillas.

ESTRUCTURA DE LA PIEL

La piel tiene un espesor entre 0,5-4 mm o más según los individuos y las partes del cuerpo. La superficie completa de la piel en un adulto oscila entre 1,6-1,9 m², y puede pesar hasta 14 kg.

La piel es un órgano delgado que se clasifica como una membrana y está compuesta de dos capas:

- **Epidermis:** capa exterior.
- **Dermis:** capa interna; más gruesa.

La unión de ambas capas se denomina **unión dermoepidérmica**. Debajo de la dermis se encuentra la capa subcutánea, que a veces recibe el nombre de hipodermis.

La epidermis está formada por varios tipos de células:

- **Queratinocitos:** compuestos por una proteína sulfurada dura y fibrosa que se llama queratina.
- **Melanocitos:** células que sintetizan la melanina y que son responsables de los distintos pigmentos.
- **Células de Langerhans:** son las encargadas de las reacciones inmunológicas que afectan a la piel.

En cuanto a los **melanocitos**, estos derivan del neuroectodermo y se localizan en la capa basal que está en contacto con la membrana basal. Se caracterizan por un núcleo ovoide, con numerosas prolongaciones citoplasmáticas que se extienden entre los queratinocitos.

El citoplasma de los melanocitos contiene gránulos unidos a la membrana (premelanosomas y melanosomas), que son los que producen y almacenan la melanina. La melanina forma un complejo melanoproteico que se distribuye por los procesos citoplasmáticos de los melanocitos, siendo posteriormente transferidos al citoplasma de los queratinocitos de la capa basal y del estrato espinoso.

El número de melanocitos es más o menos constante, pero su grado de actividad varía mucho genéticamente.

SÍNTESIS DE LA MELANINA

En el melanocito, la síntesis del complejo tirosinasa y la formación de los melanosomas es un proceso paralelo. La tirosinasa pasa al aparato de Golgi, donde es activada por la presencia de cobre. Cuando se activa forma vesículas que se unirán a los melanosomas, los cuales parten a su vez del retículo endoplasmático rugoso (RER) como premelanosomas, y solos forman los melanosomas de nivel I que evolucionan a melanosomas de nivel II, que a su vez darán melanocitos nivel III, los cuales van a proceder a la síntesis de melanina. Estos melanosomas alcanzan el nivel IV y pierden la actividad tirosinásica y pasan por las prolongaciones dendríticas del melanocito hacia las células cromatóforas que captan el material del pigmento mediante fagocitosis (Fig. 9-1).

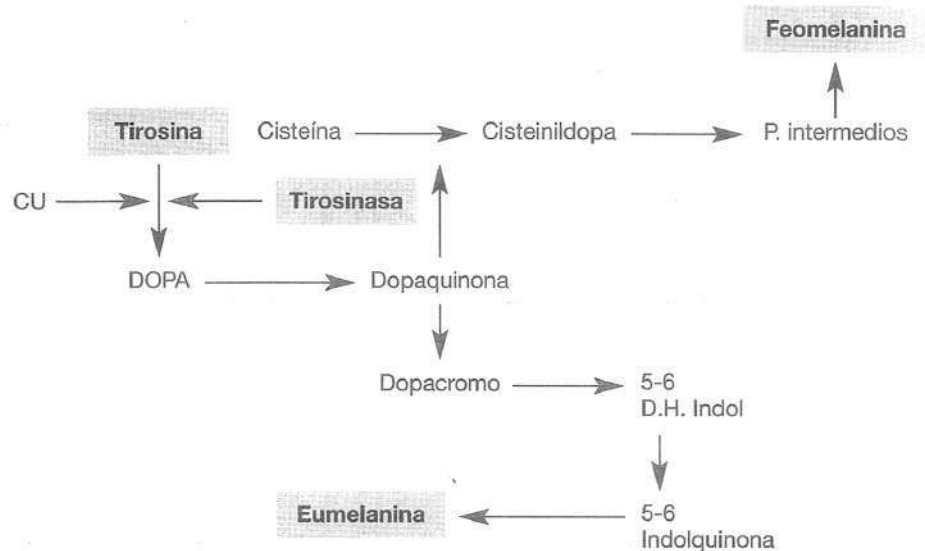


Figura 9-1.
Síntesis de la melanina.

Los estímulos más importantes de la melano-génesis son la luz y la radiación ultravioleta (UVA) (sobre todo la de longitud de onda B [UVB]), aunque también se ha reconocido la importancia de la influencia genética.

MELASMA

“Melasma” derivado del griego *melas* (que significa negro) es el término más utilizado para describir una hiperpigmentación localizada en la cara. Son manchas distribuidas de forma simétrica e irregular. Es más frecuente en mujeres de origen hispano y de países tropicales. En la mujer no se manifiesta hasta que el estrógeno comienza a circular en la adolescencia. Es una patología dermatológica de difícil tratamiento.

Hay tres patrones:

- Patrón centro-facial: afecta a las mejillas, la frente, el labio superior y el mentón. Es el más frecuente.
- Patrón malar: afecta a las mejillas y la nariz.
- Patrón mandibular: afecta solo a las ramas mandibulares. Es el menos habitual.

Histológicamente, y dependiendo de la localización del pigmento, hay tres patrones:

- Epidérmico.
- Dérmico.
- Mixto.

La luz de Wood es un excelente instrumento para distinguir la distribución y observar el nivel del cambio pigmentario (Tabla 9-1).

En la patogénesis hay implicados múltiples factores:

- Anticonceptivos orales.
- Embarazo.
- Cosméticos.
- Genéticos.
- Endocrinos.

Los altos niveles de estrógenos provenientes de anticonceptivos orales y el aumento de estos durante el embarazo pueden agravar la situación. También la luz, como se ha apuntado anteriormente, desempeña un papel importante, y en algunas ocasiones esa hiperpigmentación es reversible durante el invierno.

AGENTES DESPIGMENTANTES

Hay distintos tipos de agentes despigmentantes y que actúan a distintos niveles:

- **Agentes fenolados** (fenol): producen un efecto queratolítico y destruyen los puentes sulfuros de la célula de la capa de queratina.

Tabla 9-1. Exploración con luz de Wood

	Luz visible	Luz de Wood
Epidérmico	Marrón claro	Aumento de color de la lesión
Dérmico	Marrón oscuro Gris azulado/ gris ceniza	No contrasta con la piel perilesional

- **Resorcina:** tiene un efecto queratolítico y precipitador de las proteínas cutáneas.
- **Ácido salicílico:** induce la renovación epidérmica y acelera el proceso de renovación de queratinocitos.
- **Ácido retinoico:** la exfoliación con ácido retinoico produce una disminución de la capa córnea y la eliminación de la melanina, y permite la penetración de otras sustancias aplicadas por vía tópica.
- **Hidroquinona:** inhibidor de la tirosinasa cuya concentración como agente despigmentante es del 2 al 6%.
- **Ácido kójico:** inhibidor de la tirosinasa.
- **Ácido azelaico:** inhibidor de la tirosina, capaz de impedir la síntesis de melanina.

CONTRAINDICACIONES Y COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO CON MASCARILLAS DESPIGMENTANTES

Los tratamientos despigmentantes están indicados para todas las manchas de origen melánico, pero principalmente para manchas resistentes como el melasma.

Está **contraindicado** en:

- Lesiones malignas o premalignas en la zona de aplicación.
- Infección en la zona de aplicación.
- Personas con acné, rosácea o cuperosis muy manifiesta.
- Fototipos altos (tipos V y VI).
- Enfermedades que impliquen un deterioro de la piel: collagenopatías, etc.
- En personas que están tomando medicación fotosensibilizadora de forma habitual.
- Embarazo, y en el caso de lactancia ha de transcurrir al menos un mes tras la finalización de la misma antes de iniciar o continuar el tratamiento.

Las **complicaciones** más habituales son:

- Quemaduras con o sin costra, que obligan a la interrupción del tratamiento de forma temporal y al tratamiento de las mismas con hidratación y protección solar.
- En personas con cuperosis o rosácea pueden agravar el problema y producir neoformación de vasos o dilatación de los ya existentes.

- **Repigmentación de la zona;** en algunos casos está muy relacionada con la utilización de hidroquinonas a largo plazo en porcentajes altos e hipopigmentación en confeti.

Las fórmulas magistrales deben conservarse en la nevera y no se deben exponer a la luz solar, puesto que pueden oxidarse y perder sus propiedades.

MÁSCARA DESPIGMENTANTE

Para la utilización de este tipo de máscaras, la piel necesita un periodo de preparación que suele ser aproximadamente de 15 días. Unos tres días antes de la aplicación de la máscara despigmentante se debe suspender la aplicación de productos despigmentantes pero no la hidratación de la piel y la protección solar.

El tratamiento consta de una fórmula magistral que el médico aplicará en forma de máscara, y otra fórmula despigmentante que se aplicará el paciente en su casa.

Dependiendo de la bibliografía que se consulte, la composición de la máscara despigmentante es muy variable. Un ejemplo puede ser:

- Ácido kójico: 5%.
- Ácido fítico: 2%.
- Ácido retinoico: 0,25%.
- Hidroquinona: 5%.
- Base iónica O/W c.s.p.

La aplicación de la máscara se realiza con la cara limpia y se mantiene durante un período de cuatro horas, aunque en algunos casos se puede aplicar durante más tiempo en fototipos altos, siempre según criterio médico.

En zonas de manchas a veces es preciso extender una capa más gruesa o bien reforzar su aplicación al cabo de 30 minutos.

Posteriormente, cuando haya pasado el tiempo estimado, se retira la máscara con agua a temperatura ambiente y se aplica hidratación y protección solar, tanto en la consulta médica como en los tres días posteriores, cuando se cita al paciente para que comience a aplicarse la fórmula magistral recetada (y que se elabora en las farmacias).

Hay distintas composiciones de fórmula magistral para la aplicación domiciliaria, que pueden ser modificadas según la situación del paciente.

Un ejemplo es:

- Hidroquinona: 5%.
- Ácido kójico: 5%.
- Ácido retinoico: 0,025%.
- Indometacina: 3%.

Otro ejemplo de fórmula magistral es:

- Hidroquinona: 5%.
- Ácido kójico: 5%.
- Ácido retinoico: 0,025%.
- Ácido ascórbico: 1%.
- Hidrocortisona: 2%.
- Indometacina: 2%.

Para los pacientes que padecen cuperosis existe una fórmula magistral específica:

- Hidroquinona: 4-5%.
- Ácido glicólico: 10%.
- Base de Beeler c.s.p. pH 4,6 (nunca cerca de 4).

Pautas de tratamiento

Se pueden realizar dos pautas de prescripción de dichas cremas, que pueden ser:

- Aplicar la crema durante un periodo de tres horas, preferiblemente por la noche, durante una semana y si es bien tolerada por el paciente mantenerla durante toda la noche.
- Aplicar tres veces al día durante la primera semana. Luego dos veces al día durante la segunda semana y posteriormente solo por la noche a partir de la tercera semana. Consideramos que con esta pauta la descamación es superior, por lo que deben aplicarse cremas altamente nutritivas y siempre protección solar.

Se ha de controlar al paciente semanalmente, y si pasados seis meses la hiperpigmentación no ha evolucionado satisfactoriamente, puede aplicarse una nueva máscara despigmentante incidiendo especialmente en las zonas hiperpigmentadas y realizando un seguimiento posterior similar.

CONCLUSIONES

Considerando que el melasma es una patología dermatológica de difícil tratamiento, debemos entender estas pautas como una excelente alternativa para conseguir una mejora estética en un grupo de pacientes, a los que no podemos ofrecer una solución definitiva en muchos de los casos. Son pautas cómodas para el paciente y con escasos y controlables efectos adversos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcalde MT, Del Pozo A. Despigmentantes (I). *Offarm.* 2001; 20: 167-70.
- Alcalde MT, Del Pozo A. Despigmentantes (II). *Offarm.* 2001; 20: 151-2.
- Alcalde MT, Del Pozo A. Despigmentantes (III). *Offarm.* 2002; 21: 144-6.
- Arellano-Mendoza I, Arias-Gómez I, Barba-Gómez JF, Elizondo-Rodríguez A, García-Buentello, E, et al. Melasma: Consenso del Grupo Mexicano para el estudio de los trastornos pigmentarios. *Dermatología CMQ.* 2007; 5: 112-22.
- Chan R, Park KC, Lee MH, et al. A randomized controlled trial of the efficacy and safety of a fixed triple combination (fluocinolone acetonide 0.01%, hydroquinone 4%, tretinoin 0.05%) compared with hydroquinone 4% cream in Asian patients with moderate to severe melasma. *Br J Dermatol.* 2008; 159: 697-703. [Medline]
- Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, Freedberg IN, Austen KF. Alteraciones de la pigmentación. *Dermatología en medicina general.* 3ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1998; 930-92.
- Kang WH, Chun SC, Lee S. Intermittent therapy for melasma in Asian patients with combined topical agents (retinoic acid, hydroquinone and hydrocortisone): clinical and histological studies. *J Dermatol.* 1998; 25: 587-96. [Medline]
- Kligman AM, Willis I. A new formula for depigmenting human skin. *Arch Dermatol.* 1975; 111: 40-8.
- Kowichi Jimboy, Yasushi Minamitsuji. Topical therapies of melasma and disorders of hyperpigmentation. *Dermatology Technology Dermatology.*
- Laura González Bosquet. Distintas Sustancias con Acción Despigmentante. <http://www.macroestetica.com/articulos/distintas-sustancias-con-accion-despigmentante/>
- Ordiz I. Proceso sintético de la melanina. www.medestetica.com. Acceso noviembre 2010. Disponible en: www.med-estetica.com/Cientifica/Revista/n10/melanina.htm
- Pandya AG, Hynan LS, Bhore R, et al. Reliability assessment and validation of the Melasma Area and Severity Index (MASI) and a new modified MASI scoring method. *J Am Acad Dermatol.* Apr 14 2010; [Medline]
- Piquero-Martín J, Piquero-Casals J. Diagnóstico y tratamiento del melasma. *Piel.* 2000; 15: 182-7.
- Royo de la Torre J, Cornejo Navarro P. Melasma: Enfoque Terapéutico. *Revista SEME. Medicina Estética* n.º 16 Julio-Septiembre 2008. Acceso noviembre 2010. Disponible en: www.seme.org/area_soc/revista.php?num=c16
- Sandoval Angelino B. Melasma: Tratamiento Dermocosmiátrico. *Dermatología (Tercera Parte).*
- Tratamiento del melasma con ácido kójico / Treatment of melasm with kojic acid. *Folia Dermatol.* 1999; 10: 53.
- Saúl A. Lecciones de Dermatología. 14ª ed.: Méndez editores, 2001. p. 471-2.