

Arroyo Romo, César¹; Hermosín Peña, Marta²;
Prieto-Cabezas, Leonor³; Abarquero-Cerezo, Mercedes³

¹Máster en Medicina Estética. Experto en Láser Médico.
MiiitCLINIC Clínica Médico Estética, Madrid, España.

²Máster en Investigación, Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid.
Máster en Medicina Estética, Universidad Complutense de Madrid.
MiiitCLINIC Clínica Médico Estética, Madrid, España.

³Licenciatura en Farmacia. L'Oreal España S.A. Madrid, España.
<https://www.seme.org/revista/autores/cesar-arroyo-romo>

Recepción:01/12/2025. Revisión: 22/12/2025. Aceptación: 13/01/2026. Publicación: 19/02/2026.



Dr. César Arroyo Romo

Protocolo de tratamiento para lentigos y melasma con láser Q-Switched y sérum de niacinamida y ácido tranexámico

Q-Switched laser and niacinamide serum plus tranexamic acid treatment protocol for lentiginos and melasma

RESUMEN

Introducción. Los lentigos y el melasma son trastornos de la hiperpigmentación que pueden afectar la calidad de vida de los pacientes y suponen un reto a nivel terapéutico. El objetivo de este estudio es evaluar el beneficio adicional de incorporar un sérum con niacinamida y ácido tranexámico en combinación con un procedimiento láser Nd:YAG Q-Switched en pacientes con lentigos y melasma.

Materiales y método. Estudio prospectivo, simple ciego, aleatorizado, comparativo intrasujeto, de 12 semanas de duración, en 29 pacientes con lentigos y 20 con melasma. Se trataron con 2 sesiones (separadas un mes) de láser Q-Switched Nd:YAG (QSNY) y Sérum B3 (SB3) en un lado del rostro de forma diaria según aleatorización. Los pacientes fueron evaluados mediante una escala de Glogau adaptada a la pigmentación de lentigos y el índice modificado de área y severidad del melasma (mMASI) para melasma, ambos para cada mitad de rostro. También se evaluaron la tolerancia, cualidades cosméticas y satisfacción.

Resultados. Los pacientes con lentigos experimentaron una disminución significativa de la pigmentación en frente y mejillas en el lado tratado con SB3. Aquellos con melasma mostraron una mejora superior en la

severidad de la pigmentación en el lado tratado. Ambos grupos experimentaron un aumento significativo en la calidad de la piel. Los pacientes informaron de una alta tolerancia y cosmetividad con el tratamiento, además de una elevada satisfacción con los resultados obtenidos.

Conclusiones. El protocolo de tratamiento integrado en este estudio resultó beneficioso en la reducción de la pigmentación y la mejora de la calidad de la piel en pacientes con lentigos y melasma, con alta satisfacción y tolerancia.

Palabras clave. Lentigo. Melasma. Niacinamida. Ácido tranexámico. Láser Nd:YAG. Láser. Q-Switched.

ABSTRACT

Introduction. Lentiginos and melasma are hyperpigmentation disorders that can affect patients' quality of life and pose a therapeutic challenge. This study evaluates the benefit of a serum containing niacinamide and tranexamic acid combined with a Q-Switched Nd:YAG laser procedure for these conditions.

Materials and Methods. A 12-week, single-blind, randomized, prospective, intrasubject comparative study was conducted on 29 patients with lentiginos and 20 patients with melasma. According to randomization, they were treated with two sessions (one month apart)

of Q-Switched Nd:YAG (QSNY) laser and Serum B3 (SB3) on one side of the face daily. Patients were evaluated using the Glogau scale for lentigo pigmentation and the modified Melasma Area Severity Index (mMASI) for melasma, on each side of the face. Tolerance, cosmetic quality, and satisfaction were also evaluated.

Results. Patients with lentiginos experienced a significant decrease in pigmentation on the forehead and cheeks on the side treated with SB3. Subjects with melasma demonstrated a significant improvement in pigmentation severity on the treated side. The study

found a notable enhancement in skin quality among both groups. Patients reported high tolerance and cosmetic appeal with the treatment, as well as high satisfaction with the results achieved.

Conclusions. The integrated treatment approach in this study proved beneficial in reducing pigmentation and enhancing skin quality in patients with lentiginos and melasma, leading to high satisfaction levels and tolerance.

Keywords. Lentigo. Melasma. Niacinamide. Tranexamic acid. Nd:YAG laser. Q-Switched laser.

INTRODUCCIÓN

La hiperpigmentación cutánea es una afección dermatológica común que cursa con la aparición de áreas de la piel más oscuras que las zonas circundantes [1]. Se puede producir en individuos con cualquier fototipo de piel o etnia, y es el resultado de un exceso de producción, distribución o transporte de melanina [2]. Existen distintos tipos de lesiones pigmentarias de la piel, y entre los más comunes se encuentran los lentigos y el melasma [3].

Los lentigos son lesiones hiperpigmentadas maculares comunes y benignas, de color marrón claro a oscuro, bien definidas y con un tamaño que puede variar desde 2 mm hasta más de 1 cm [4]. Estas lesiones son el resultado de la proliferación y activación de los melanocitos y el subsiguiente aumento de la melanina en la epidermis, como consecuencia a la exposición crónica a la luz ultravioleta (UV) [5]. En este sentido, los lentigos suelen aparecer en áreas de la piel expuestas al sol como la cara, hombros y dorso de las manos, así como en poblaciones con altos niveles de exposición solar [6]. Pueden surgir a cualquier edad, pero su prevalencia aumenta con el paso de los años, afectando a más del 90% de personas mayores de 50 años, especialmente en aquellas que presentan la piel clara [7]. Por tanto, pueden ser considerados como un signo común de piel fotoenvejecida [8].

El melasma es otro tipo de hiperpigmentación crónica, adquirido, que se presenta como manchas simétricas de color marrón oscuro con contornos irregulares en zonas de piel expuestas al sol, como el rostro [9]. Según su distribución, el melasma facial se puede clasificar en centofacial, malar y mandibular. El centofacial es el más habitual y afecta a la frente, nariz, mejillas, mentón y labio superior. El melasma malar está limitado en la zona de las mejillas, mientras que el mandibular se encuentra a lo largo de la línea mandibular [10]. Presenta una mayor prevalencia, aunque

no es exclusivo, en mujeres y personas con fototipos oscuros (Fitzpatrick tipo III a V) [11]. La etiopatogenia precisa del melasma es compleja y no se conoce por completo. Sin embargo, se ha demostrado que la radiación UV, los factores hormonales y la predisposición genética son los factores más comunes en su desarrollo [9,12]. La exposición crónica al sol en individuos susceptibles desencadena una interacción entre las células dérmicas y epidérmicas, que conduce a una mayor producción de melanina y las características manchas del melasma [13].

Debido a la naturaleza visible de las hiperpigmentaciones, particularmente en el rostro, los individuos que las presentan pueden experimentar consecuencias emocionales y psicológicas negativas que afectan a su calidad de vida [3,14]. Por tanto, su adecuado manejo es fundamental para obtener resultados positivos en los pacientes y mejorar su bienestar emocional. Existen múltiples enfoques que buscan reducir la apariencia de estas lesiones, tales como la fotoprotección, tratamientos despigmentantes tópicos y orales, o procedimientos médico-estéticos. Además, se ha demostrado el potencial de los cosméticos en mejorar la calidad de la piel, incorporando ingredientes que previenen la síntesis de melanina, a la vez que promueven la salud de la piel [15].

El tratamiento láser se ha convertido en una de las opciones más utilizadas para abordar los cambios en la pigmentación de la piel [16,17]. Sin embargo, pueden provocar la aparición de hiperpigmentación postinflamatoria secundaria a la activación de los melanocitos, lo que a menudo limita su aplicación a pacientes con signos tempranos de fotoenvejecimiento [18]. Actualmente, se ha demostrado que la combinación de determinados láseres, junto con cuidados dermocosméticos que incluyan activos con propiedades despigmentantes, es una opción eficaz para reducir la apariencia de las manchas en la piel [18,19].

Entre los diferentes ingredientes con potencial para prevenir y disminuir la hiperpigmentación, el ácido tranexámico (ATX) y la niacinamida son dos de los compuestos más estudiados. Por un lado, la niacinamida inhibe la transferencia de la melanina a los queratinocitos, ayudando a reducir la apariencia de las lesiones pigmentadas y unificando el tono de la piel [20,21]. Por otro lado, el ATX inhibe la síntesis de melanina en los melanocitos al interferir en las interacciones melanocito-queratinocito [22,23].

El objetivo de este estudio es evaluar el beneficio intrasujeto de aplicar un sérum con niacinamida y ATX, en la mitad del rostro, en un protocolo de tratamiento láser Q-Switched de Nd:YAG (QSNY) en sujetos con lentigos o melasma.

MATERIALES Y MÉTODO

Es un estudio prospectivo de intervención, aleatorizado, simple ciego, comparativo intrasujeto (*split-face*), de 12 semanas de duración llevado a cabo en el Hospital Montepíncipe, Área de Medicina Estética y Unidad Láser (Madrid) desde octubre de 2023 hasta junio de 2024.

Características de la muestra

Veintinueve pacientes con lentigos faciales ($52,3 \pm 10,8$ años) y veinte pacientes con melasma ($44,2 \pm 8$ años) participaron en el estudio. Las características al inicio del estudio de los pacientes se muestran en la Tabla I. Los cri-

terios de exclusión fueron: pacientes con enfermedades cutáneas crónicas con contraindicación de tratamientos basados en la energía, tales como el lupus y otras enfermedades cutáneas como la queratosis seborreica; utilización de medicamentos fotosensibilizantes, historia de alergia o intolerancia a algún ingrediente incluido en los productos dermocosméticos utilizados en el estudio; embarazo o lactancia. Adicionalmente, los pacientes no podían utilizar ningún otro producto despigmentante o tratamiento tópico irritativo, tales como retinol o ácido glicólico en el mes previo, ni haber recibido ningún tratamiento con dispositivos basados en energía o *peelings* en los 6 meses previos al inicio del estudio.

Los pacientes firmaron el consentimiento informado específico para la participación en el estudio y el uso de fotografías. Debido a la naturaleza cosmética del producto de investigación, la aprobación por parte del comité ético no fue necesaria. Sin embargo, el estudio fue realizado de acuerdo con los principios de la Buena Práctica Clínica (BPC).

Intervención

Los pacientes fueron tratados con un láser Nd:YAG (neodimio: itrio-aluminio-granate) en modo Q-Switched de 1064 nm de emisión (Hollywood Spectra™, Cynosure Lutronic, Hamburgo, Alemania) en todo el rostro en la visita inicial y a las 4 semanas de estudio. Todos los tratamientos con láser fueron realizados por un solo médico. Primero, los pacientes se sometieron a un solo pase a una fluencia de 3 J/cm², con una frecuencia de 10 Hz y diámetro de la pieza de mano de 4 mm. En las áreas con pigmentación más oscura, de carácter lentiginoso, se realizaron 2 pases adicionales, fluencia de 3 J/cm² y diámetro de 3 mm, hasta que se desarrolló un ligero eritema transitorio. Inmediatamente después del tratamiento con láser, se les dio tratamiento con un sérum hidratante calmante, con 89% de agua volcánica de Vichy y ácido hialurónico (Mineral 89, Laboratorios Vichy, Francia).

Los pacientes fueron instruidos para la aplicación de un sérum que contiene 5% de niacinamida, 1% de ATX, 0,2% de vitamina C y complejo *peeling* que incluye 1,5% de ácido glicólico (Liftactiv B3, Laboratorios Vichy, Francia; en adelante SB3) en un sólo lado del rostro, dos veces al día durante 12 semanas. Todos los participantes utilizaron el mismo producto de higiene dos veces al día y fotoprotector SPF50+ por la mañana y/o antes de la exposición solar, ambos en todo el rostro.

El lado del rostro en el que aplicar el producto de investigación se asignó previamente al inicio del estudio y se registró en un archivo Excel con un código de paciente.

		LENTIGOS (n = 29)	MELASMA (n = 20)
EDAD MEDIA, años ± SD		52 ± 10,8	44,2 ± 8,0
SEXO	Hombre, n (%)	2 (7)	0 (-)
	Mujer, n (%)	27 (93)	20 (100)
FOTOTIPO DE FITZPATRICK n (%)	I	0 (-)	1 (5)
	II	9 (31)	1 (5)
	III	16 (55)	9 (45)
	IV	2 (7)	6 (30)
	V	2 (7)	2 (10)
	VI	0 (-)	1 (5)
TIPO DE PIEL	Normal	5 (17)	4 (20)
	Grasa	4 (14)	4 (20)
	Mixta	12 (41)	8 (40)
	Seca	2 (28)	4 (20)

Tabla I. Características demográficas de los sujetos al inicio del estudio.

Las asignaciones se realizaron consecutivamente para designar el lado del rostro donde se aplicaría el SB3. Cada asignación aleatoria se selló individualmente en un sobre opaco, de forma que el investigador no conociera el lado de aplicación del sérum de cada participante.

Evaluación clínica de la hiperpigmentación

La mejora clínica de los lentigos se evaluó al inicio y a la semana 12 de estudio en cada mitad del rostro, valorando de forma independiente frente, nariz, mejilla, mentón y labio superior. La puntuación en cada lado del rostro se analizó utilizando una escala de Glogau de 4 puntos adaptada a pigmentación para cada una de las zonas mencionadas: 1 = piel de color uniforme con ligeros cambios de pigmentación; 2 = lentigos solares claros, densidad leve; 3 = discromía evidente, lentigos solares medios, densidad media; 4 = daño actínico, lentigos solares oscuros, densidad elevada.

La puntuación del índice de severidad y área del melasma modificado para cada mitad del rostro (mMASI) se determinó al inicio y tras 12 semanas de estudio. Las puntuaciones mMASI se calcularon mediante la evaluación del investigador del área afectada (A), intensidad de la pigmentación (D) y homogeneidad (H), con división del rostro en frente (15%), mejillas (30%), y mentón y labio superior (5%). El área de afectación en cada zona del rostro recibió un valor numérico de 0 a 6 (0 = sin afectación; 1 = <10%; 2 = 10–29%; 3 = 30–49%; 4 = 50–69%; 5 = 70–89%; 6 = 90–100%). La intensidad de la pigmentación y la homogeneidad se calificaron en una escala de 0 a 4 (0 = sin afectación; 1 = muy leve; 2 = leve; 3 = marcada; 4 = máxima). Las puntuaciones mMASI se calcularon sumando las calificaciones de intensidad de la pigmentación y homogeneidad, multiplicadas por el valor del área afectada, siguiendo la fórmula:

$$\text{mMASI} = 0,15 \times (A) \times (D + H) + 0,3 \times (A) \times (D + H) + 0,05 (A) \times (D + H)$$

Fotografía clínica

Se tomaron imágenes digitales en la visita inicial (V1) y tras 12 semanas (V3) mediante un sistema de imágenes faciales con un equipo Observ® 520X (Sylton, Son, Países Bajos). Se obtuvieron tres imágenes del rostro de cada sujeto (vista central, lateral izquierda y lateral derecha) bajo condiciones de iluminación con luz polarizada cruzada y paralela, UV y luz de Wood.

Evaluación de la calidad de la piel

La evaluación de la calidad de la piel por parte del inves-

tigador incluyó una Escala Analógica Visual (EVA) de 10 puntos para la luminosidad, hidratación, aspecto relajado del rostro y piel lisa (puntuación total de 1 = muy mala a 10 = excelente).

Tolerancia, cosmetividad y satisfacción del procedimiento

Los participantes evaluaron en la semana 12 de estudio la tolerancia del procedimiento y la rutina cosmética, así como los efectos adversos relacionados con el tratamiento. Además, los pacientes fueron preguntados por la calidad cosmética (cosmetividad) y facilidad de uso de los productos, así como por el nivel de satisfacción con la rutina cosmética para puntuar en una escala de 10 puntos, siendo 1 = nada, muy poco satisfactorio y 10 = excelente, muy satisfactorio.

La satisfacción global con el resultado al procedimiento integrado por parte del médico y el paciente se evaluó al final del estudio mediante una escala de 10 puntos, siendo 1 = nada, muy poco satisfactorio y 10 = excelente, muy satisfactorio.

Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron utilizando software comercial R (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria). Se calcularon frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar (SD) para resumir los datos demográficos de los pacientes y los datos recopilados tanto por los sujetos como por el investigador. Las comparaciones entre los puntos temporales se realizaron mediante la prueba t de Student bilateral. La significación estadística se estableció en valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

La mejora en el grado de hiperpigmentación fue evaluada mediante una Escala de Glogau de 4 puntos adaptada a pigmentación en cinco regiones de cada mitad del rostro, lado tratado con el SB3 (QSNY + SB3) y lado no tratado con el producto cosmético (solo QSNY).

En la frente, tras 12 semanas de estudio se observó una reducción significativa en el grado de hiperpigmentación del -26,7% en el lado tratado con SB3: $3,1 \pm 0,7$ a $2,0 \pm 0,8$; -34% ($p < 0,001$) en comparación con el lado no tratado con el producto: $3,1 \pm 0,4$ a $2,3 \pm 0,8$; -24% ($p < 0,001$) (Figura 1A). De forma similar, en las mejillas se produjo una reducción significativa del 25% en el lado tratado con el SB3: $3,2 \pm 0,7$ a $2,0 \pm 0,7$; -39% ($p < 0,001$) en comparación con el lado que no fue tratado: $3,1 \pm 0,6$ a $2,2 \pm 0,7$; -30% ($p < 0,001$). Estas diferencias muestran un cambio

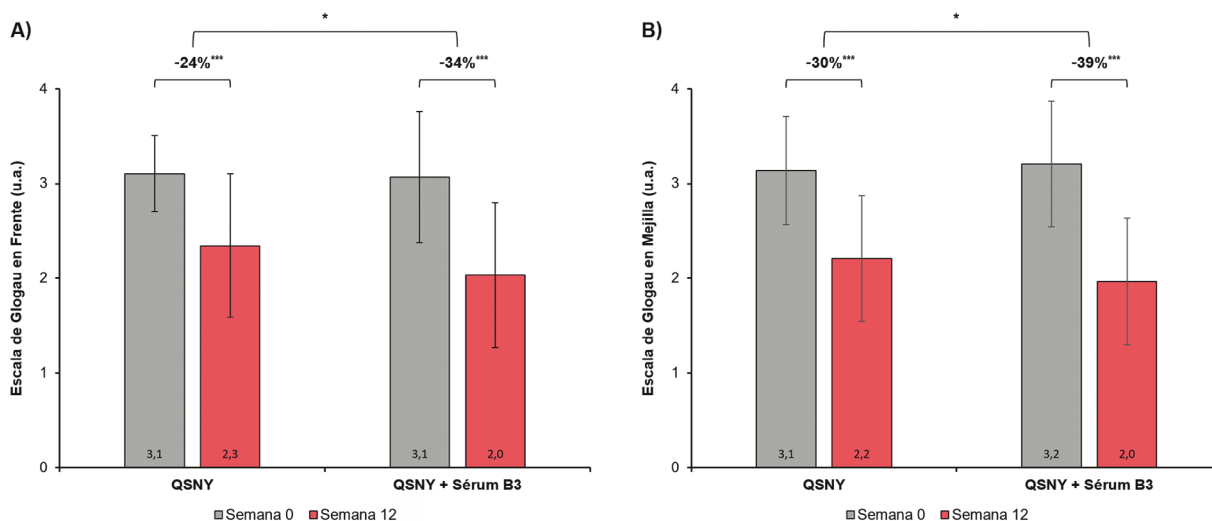


Figura 1. Escala de Glogau de 4 puntos adaptada a pigmentación en pacientes con lentigos. El lado tratado con la combinación del láser QSNY + S3rum B3 mostr3 una reducci3n significativamente mayor que el lado no tratado con el S3rum B3 a las 12 semanas de estudio en A) frente y B) mejillas (n = 29, t de Student, *p < 0,05, ***p < 0,001).

favorable en el lado del tratamiento con el láser QSNY + SB3 (Figura 1B).

El grado de hiperpigmentaci3n tambi3n fue evaluado en nariz, ment3n y labio superior al inicio y a las 12 semanas de estudio. Los valores medios de la escala de Glogau se redujeron tanto en el lado tratado como en el no tratado. Sin embargo, aunque se observ3 una tendencia positiva hacia el lado del producto, no se obtu-

vieron diferencias significativas (p < 0,05) entre ambos lados (Tabla II).

La Figura 2 ilustra dos casos de pacientes con lentigos en las que se distinguen el lado tratado con la combinaci3n del láser QSNY + SB3 y el lado no tratado con el producto. Las im3genes de los pacientes, al inicio y tras 12 semanas de estudio, permitieron observar una reducci3n notable de la hiperpigmentaci3n.

Escala de Glogau n=29	QSNY		QSNY + S3rum B3		% Diferencia QSNY – QSNY + S3rum B3
	Semana 0	Semana 12	Semana 0	Semana 12	
Frente	3,1 ± 0,4	2,3 ± 0,8	3,1 ± 0,7	2,0 ± 0,8	26,7% *
	-24% ***		-34% ***		
Mejillas	3,1 ± 0,6	2,2 ± 0,7	3,2 ± 0,7	2,0 ± 0,7	25% *
	-30% ***		-39% ***		
Nariz	2,8 ± 0,8	2,1 ± 0,7	2,7 ± 0,8	1,8 ± 0,6	19,2%
	-26% ***		-33% ***		
Ment3n	2,7 ± 0,9	1,8 ± 0,7	2,7 ± 0,8	1,6 ± 0,7	56,9%
	-33% ***		-39% ***		
Labio superior	2,4 ± 0,8	1,9 ± 0,8	2,3 ± 0,8	1,6 ± 0,6	36,4%
	-20% **		-32% ***		

Tabla II. Cambios en la escala de Glogau adaptada a pigmentaci3n en pacientes con lentigos. Variaciones en la puntuaci3n media al inicio y la semana 12 de estudio, analizado en 5 regiones de cada mitad del rostro (n = 29; t de Student, *p < 0,05, **p < 0,01, ***p < 0,001).

Por otro lado, la mejora clínica en los diferentes parámetros de calidad de la piel del rostro fue evaluada por el investigador utilizando una EVA de 10 puntos al inicio y tras 12 semanas de estudio (Figura 3). Se observó un aumento significativo del 82% en luminosidad ($4,6 \pm 1,0$ a

$8,4 \pm 1,0$; $p < 0,001$), 90% en hidratación ($4,6 \pm 1,0$ a $8,7 \pm 1,0$, $p < 0,001$), 135% en el aspecto relajado del rostro ($3,5 \pm 1,4$ a $8,3 \pm 1,0$; $p < 0,001$) y 139% en la suavidad de la piel ($3,6 \pm 1,8$ a $8,6 \pm 1,2$; $p < 0,001$), lo que evidencia un efecto beneficioso de la aplicación diaria de la rutina cosmética.

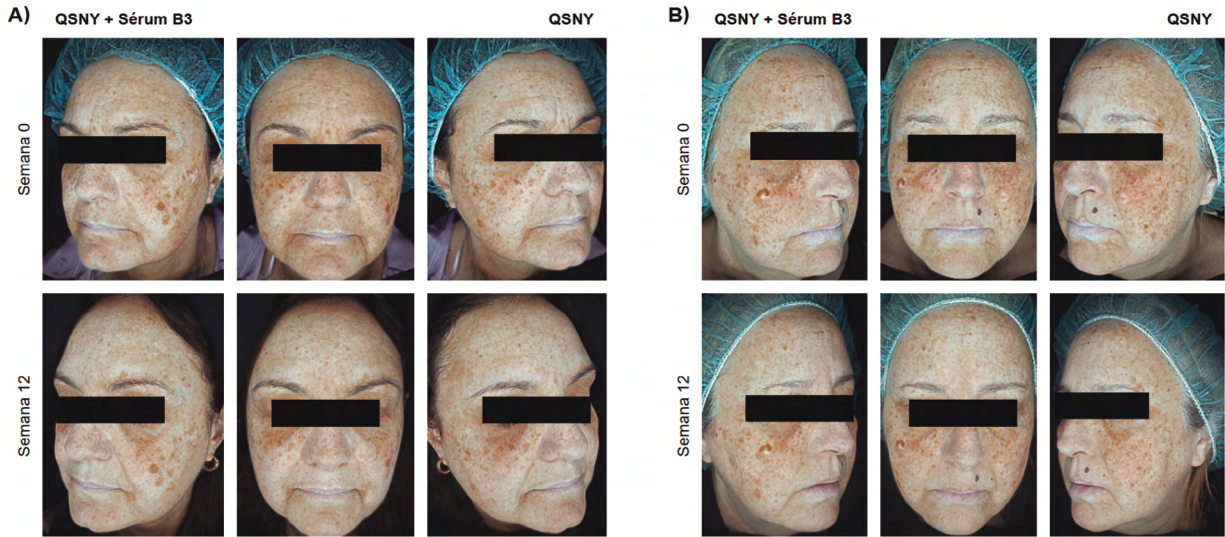


Figura 2. Fotografías clínicas de dos pacientes con lentigos al inicio y tras 12 semanas de estudio. A) Paciente con el lado izquierdo tratado con láser QSNY + Sérum B3. B) Paciente con el lado derecho tratado con láser QSNY + Sérum B3.

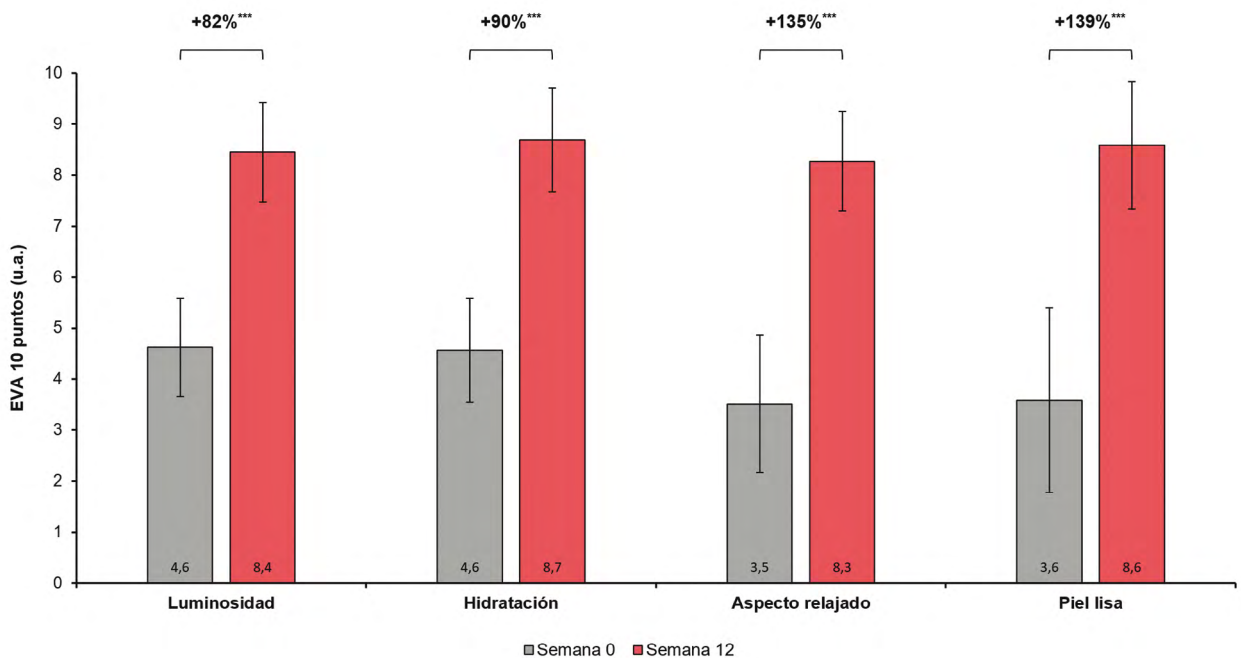


Figura 3. Variación en la EVA de parámetros de calidad de la piel en pacientes con lentigos. Mejora significativa de luminosidad, hidratación, aspecto relajado del rostro y piel lisa tras 12 semanas de estudio (n = 29, t de Student, ***p < 0,001).

Respecto a la evaluación del investigador sobre la satisfacción global del tratamiento integrado, se obtuvo una calificación media de $8,5 \pm 0,9$ (puntuación media, escala de 10 puntos). Este resultado indica una percepción del médico muy favorable de la mejora global con el tratamiento tras 12 semanas de estudio.

Mejora del melasma y la calidad de piel

La Figura 4 muestra cómo la puntuación mMASI se redujo de forma significativa tanto en el lado tratado con la combinación de láser QSNY + SB3: $12,5 \pm 3,5$ a $5,3 \pm 3,1$; -57% ($p < 0,001$), como en el lado únicamente tratado con láser QSNY: $11,8 \pm 3,3$ a $6,1 \pm 2,3$; -48% ($p < 0,001$).

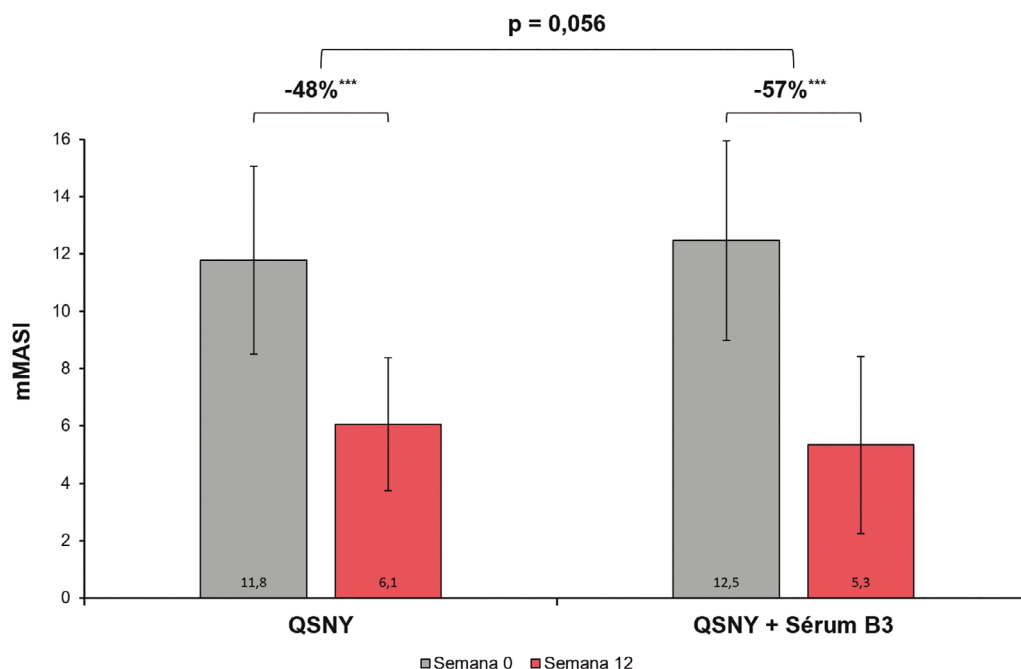


Figura 4. Variación del índice mMASI en cada mitad del rostro. Mejora significativa de la puntuación media del índice mMASI al inicio y tras 12 semanas de estudio ($n = 20$, t de Student, *** $p < 0,001$).

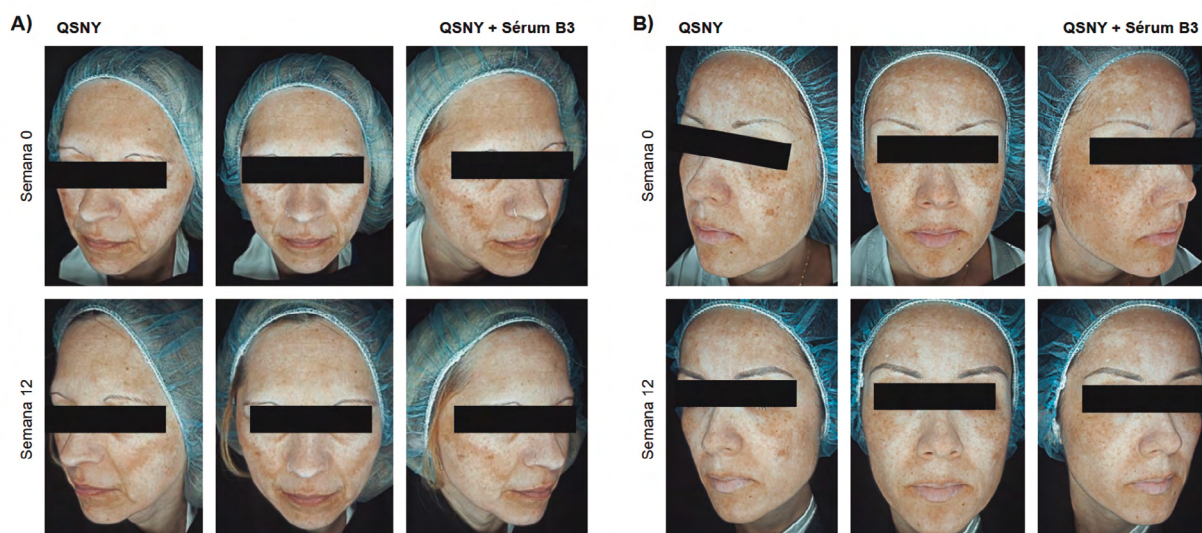


Figura 5. Fotografías clínicas de dos pacientes con melasma al inicio y tras 12 semanas de estudio. A) Paciente con el lado izquierdo tratado con láser QSNY + Sérum B3. B) Paciente con el lado derecho tratado con láser QSNY + Sérum B3.

Sin embargo, aunque se observa una tendencia superior en el lado tratado con SB3 en comparación con el lado no tratado, no se obtuvieron diferencias significativas entre ambas mitades del rostro ($p = 0,056$). Las fotografías tomadas de los pacientes al inicio y final del estudio permitieron observar una reducción visible del área y la intensidad de la pigmentación del melasma en frente, mejillas y mentón más labio superior (Figura 5).

Con relación a los parámetros de la calidad de la piel, evaluados por el investigador con una EVA de 10 puntos al inicio y semana 12, se pudo observar un aumento significativo del 89% en luminosidad ($4,6 \pm 1,0$ a $8,7 \pm 0,8$; $p < 0,001$), 90% en hidratación ($4,7 \pm 0,7$ a $8,9 \pm 0,7$; $p < 0,001$), 120% en el aspecto relajado del rostro ($4,0 \pm 1,6$ a $8,8 \pm 1,1$; $p < 0,001$) y 164% en la suavidad de la piel ($3,3 \pm 1,7$ a $8,7 \pm 1,1$; $p < 0,001$), demostrando el beneficio de la aplicación de la rutina cosmética de forma diaria (Figura 6).

La satisfacción global del tratamiento integrado por parte del investigador fue puntuada con un $9,1 \pm 0,6$ (puntuación media, escala 10 puntos), indicando una percepción muy positiva de la eficacia del tratamiento.

Tolerancia, cosmética y satisfacción del paciente

La rutina cosmética fue bien tolerada por el 100% de los participantes, con una puntuación de satisfacción media

con su uso de $9,1 \pm 1,2$ (puntuación media, escala de 10 puntos). Manifestaron que la rutina fue fácil de aplicar ($9,9 \pm 0,3$) y no dejó una sensación grasa en la piel ($9,2 \pm 1,9$). Además, los productos fueron placenteros al aplicarlos ($9,6 \pm 1,1$) y aportaron una sensación de confort ($8,9 \pm 2,2$). Los pacientes percibieron una eficacia global del procedimiento integrado de $8,3 \pm 1,5$ (puntuación media, escala de 10 puntos). Por último, los pacientes con melasma percibieron una eficacia global de la combinación del láser QSNY con la rutina cosmética de $8,1 \pm 1,7$ (puntuación media, escala 10 puntos).

DISCUSIÓN

El tratamiento de los lentigos y el melasma es complejo y, a menudo, insatisfactorio debido a la falta de tratamientos eficaces y su alta tasa de recurrencia [24,25]. Las opciones actuales presentan inconvenientes, tales como resultados a corto plazo, eficacia limitada en lesiones persistentes, mejora lenta de las lesiones, aparición de efectos secundarios, así como dificultades de accesibilidad y alto coste [5]. Por estos motivos es preciso buscar mejores alternativas terapéuticas eficaces y seguras.

Los activos farmacológicos tópicos suelen utilizarse como primera línea de abordaje para las hiperpigmentaciones [26]. La hidroquinona (HQ) es considerada el tratamiento

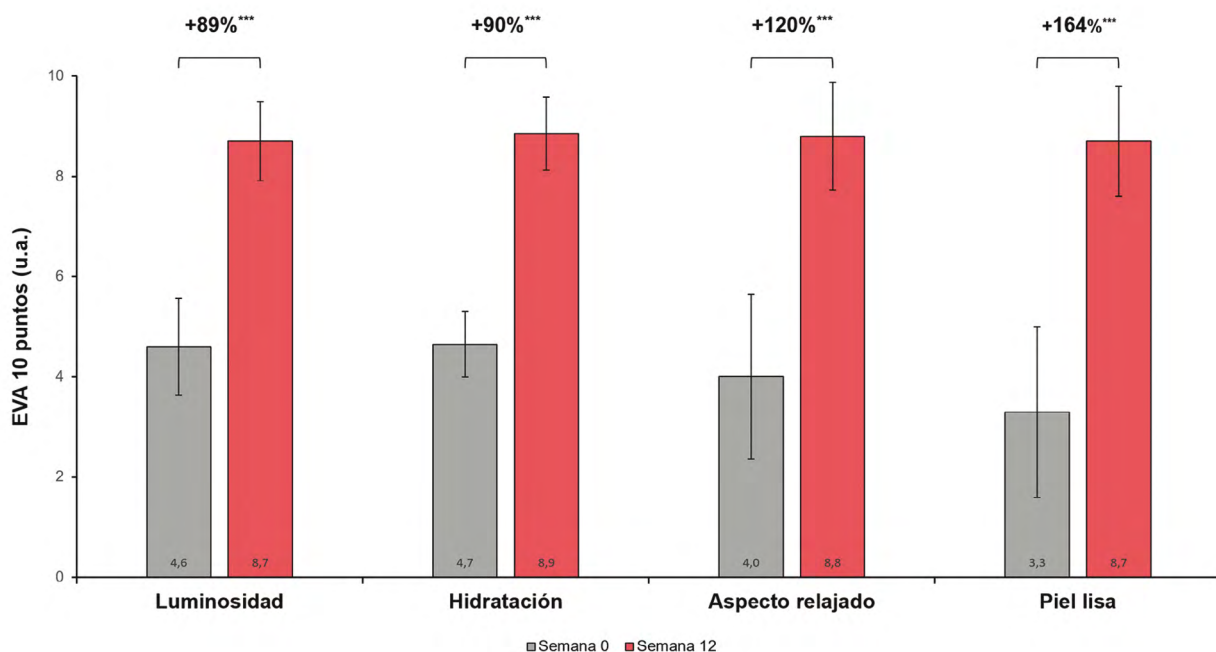


Figura 6. Variación en la EVA de parámetros de calidad de la piel en pacientes con melasma. Mejora significativa de luminosidad, hidratación, aspecto relajado del rostro y piel lisa tras 12 semanas de estudio ($n = 20$, t de Student, *** $p < 0,001$).

de referencia; actúa como un agente despigmentante mediante la inhibición de la enzima tirosinasa, interfiriendo en la síntesis de melanina. Cuando se aplica de forma tópica, se ha demostrado que la HQ unifica el tono de la piel y reduce la apariencia de las manchas de forma eficaz. Sin embargo, estudios previos han demostrado que puede provocar la aparición de efectos secundarios derivados de su uso a corto y largo plazo, tales como irritación cutánea, sensibilización, hiperpigmentación postinflamatoria y ocronosis [27,28]. Estos efectos han conducido a que la utilización de preparaciones con HQ estén sujetas a limitaciones en algunos pacientes y países.

Actualmente, los dermocosméticos formulados con ingredientes activos de eficacia demostrada y un buen perfil de tolerancia son parte del tratamiento de las hiperpigmentaciones [29]. Un estudio previo de 3 meses, que comparaba la eficacia del SB3 y la HQ al 4% en 60 pacientes con melasma, mostró que el producto de investigación mantenía un perfil de eficacia similar a la HQ a lo largo del estudio, con mejor tolerancia local y mayor aceptabilidad por los pacientes [30]. Este resultado demostró que el SB3 es una alternativa eficaz al tratamiento de referencia en el melasma durante un periodo de tiempo prolongado.

Por otro lado, en los últimos años la terapia láser QSNY ha cobrado un gran impulso gracias a su eficacia y los escasos efectos secundarios que produce en la piel [31]. Su mecanismo de acción se basa en la fototermólisis selectiva, que actúa contra el pigmento de la melanina sin sobrecalentar el tejido circundante [32]. Además, la longitud de onda de 1064 nm utilizada en este trabajo es ideal para el abordaje de las manchas más profundas, lo que hace que este sistema sea efectivo para el tratamiento tanto de los lentigos como del melasma, incluso en fototipos altos [33], como han referido numerosos estudios con este tipo de láser en el abordaje de los lentigos y el melasma [18,34,35]. Las respuestas a los tratamientos varían dependiendo de la severidad de la hiperpigmentación, por lo que las sesiones de láser necesarias se estiman entre 1 y 3 en el caso de los lentigos, pudiendo ser de más de 5 en el caso del melasma. Sin embargo, en este estudio se planteó la aplicación de únicamente 2 sesiones de láser QSNY en ambos grupos de pacientes con intervalo de un mes.

Dado que la eficacia del SB3 fue confirmada en el estudio antemencionado [30], en este trabajo se sometió a los pacientes a un protocolo de tratamiento combinado que incluyó un procedimiento láser QSNY en todo el rostro y el producto de investigación en una mitad de la cara de forma aleatoria. Además, ya que la exposición solar es un factor desencadenante de estos trastornos, se consideró

que la fotoprotección es clave en su tratamiento [36,37]. Por tanto, el protocolo cosmético incluyó el uso diario de un protector solar de amplio espectro, con factor de protección UVB/UVA muy alto.

Al finalizar el estudio, los dos grupos de pacientes mostraron una mejoría clínica en ambos lados del rostro, siendo esta superior en el lado tratado con SB3. Este dato fue confirmado por una disminución significativa en los porcentajes de cambio en la escala de Glogau adaptada a pigmentación y el índice mMASI antes y después del tratamiento. Por un lado, los sujetos con lentigos mostraron una mejora significativa de la pigmentación del 26,7% en frente y 25% en mejillas, en comparación con la mitad del rostro no tratada con SB3. Por otro lado, los pacientes con melasma experimentaron un resultado más notable en la reducción del índice mMASI en el lado tratado con la combinación del láser QSNY + SB3 (-57%) frente al lado no tratado (-48%). Sin embargo, las diferencias entre los dos lados del rostro no fueron significativas.

Tanto el procedimiento como la rutina cosmética fueron bien tolerados por todos los pacientes, y no se reportaron efectos adversos. Estos datos coinciden con los obtenidos en estudios similares que muestran el beneficio de la combinación dermocosmética junto a un procedimiento láser QSNY. En el estudio de Park *et al* (2021) se comparaba la eficacia de un tratamiento láser solo o combinado con un sérum tópico con niacinamida, ATX y ácido kójico en un diseño comparativo intrasujeto de la mitad de rostro de 12 semanas de duración en pacientes con melasma, que fueron tratados con 5 sesiones láser QSNY a intervalos de 2 semanas; a diferencia del presente estudio que solo se realizaron 2 sesiones de tratamiento. En ambos, los resultados mostraron mejoría clínica en cada lado del rostro; aunque fue mayor con el tratamiento combinado [36].

Otro estudio que evaluaba la eficacia de la aplicación tópica de una formulación con vitamina C, vitamina E y ácido ferúlico, tras una sesión de tratamiento QSNY, en pacientes con lentigos y melasma, también mostró una reducción estadísticamente significativa en el índice de melanina en el lado tratado de forma combinada, en comparación con el lado no tratado, en la evaluación de 2 semanas después [18]. En conjunto, los resultados obtenidos evidenciaron el efecto beneficioso que ofrece la aplicación de la rutina cosmética aplicada de forma diaria asociada a un procedimiento láser QSNY, dando lugar a una alta satisfacción con el tratamiento integrado tanto por parte del médico como de los pacientes.

Es importante considerar que cada vez más estudios clínicos incluyen procedimientos médico-estéticos combina-

dos cuyo objetivo es la mejora de la calidad de la piel en la práctica clínica [38]. En este trabajo, la aplicación de la rutina cosmética tuvo un impacto positivo en la mejoría de la piel de los pacientes, con un incremento significativo en la luminosidad, hidratación y aspecto relajado del rostro, además de lograr una textura uniforme en ambos grupos de pacientes [39].

Este estudio presenta como limitación el tamaño muestral en ambos grupos de pacientes, especialmente en el caso del melasma donde el número de sujetos fue significativamente menor. Otra limitación es la duración del estudio, ya que se requiere una evaluación a más largo plazo para analizar en profundidad los efectos despigmentantes del tratamiento, así como el seguimiento posterior de la rutina cosmética como método de mantenimiento de los resultados despigmentantes.

CONCLUSIONES

La inclusión de un sérum con niacinamida y ATX, con adición de un fotoprotector SPF50+ como parte de un protocolo de cuidado de rostro, en combinación con un láser Nd:YAG de emisión en modo Q-Switched mostró mejoras significativas en la reducción de la hiperpigmentación y la mejora de la calidad de la piel en pacientes con lentigo o melasma.

La satisfacción general con el protocolo integrado, tanto por parte del médico como de los pacientes fue alta, lo que sugiere una percepción positiva de la eficacia del tratamiento. Además, ambos grupos de pacientes refirieron alta tolerancia, facilidad de aplicación y satisfacción con la rutina cosmética.

Son destacables los beneficios potenciales de incorporar una rutina diaria con ingredientes dermocosméticos activos, junto con un tratamiento láser indicado para abordar la hiperpigmentación, enfatizando la importancia de un enfoque integral para mejorar estos trastornos de la piel.

PREMIOS Y MENCIONES

Este trabajo ha recibido un premio al mejor póster en el Congreso de la SEME 2025: "Evaluación del beneficio de un sérum que contiene niacinamida y ácido tranexámico, en combinación con un tratamiento láser Q-Switched en pacientes con lentigos".

CONFLICTO DE INTERESES

Mercedes Abarquero-Cerezo y Leonor Prieto-Cabezas son trabajadoras de L'Oréal España S.A.U. Este estudio ha sido promovido por L'Oréal España S.A.U. Cynosure Lutronic ha colaborado con la cesión del equipo láser durante el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- (1). Thawabteh AM, Jibreen A, Karaman D, Thawabteh A, Karaman R. Skin Pigmentation Types, Causes and Treatment-A Review. *Molecules*. 2023 Jun 18;28(12):4839. <https://doi.org/10.3390/molecules28124839>
- (2). Patil AS, Patil AS, Ugare P, Jain E, Masareddy RS. Advancements in hyperpigmentation management: exploring conventional methods, phytoconstituents, novel approaches, and instrumental techniques. *J Cosmet Laser Ther*. 2025 Feb 17;27(1-2):1-16. <https://doi.org/10.1080/14764172.2025.2455157>
- (3). Kerob DK, Passeron T, Alexis A, Dreno B, Wei L, Morita AA, Leok C, Puig S, Schalka S, Lim HW. 54772 Pigmentary disorders, prevalence, impact on quality of life and social stigmatization: Results of the first large international survey. *J. Am. Acad. Dermatol*. Sept 2024;91(3):AB280. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2024.07.1114>
- (4). Kauvar ANB, Sun R, Bhawan J, Singh G, Ugonabo N, Feng H, Schomacker K. Treatment of facial and non-facial lentigines with a 730 nm picosecond titanium: Sapphire laser is safe and effective. *Lasers Surg Med*. 2022 Jan;54(1):89-97. <https://doi.org/10.1002/lsm.23450>
- (5). Saki N, Modabber V, Kasraei H, Kasraee B. Successful treatment of solar lentigines by topical application of stabilized cysteamine: A vehicle-controlled, double-blind randomized study. *Health Sci Rep*. 2024 Feb 25;7(2):e1930. <https://doi.org/10.1002/hsr2.1930>
- (6). Nakamura M, Morita A, Seité S, Haarmann-Stemmann T, Grether-Beck S, Krutmann J. Environment-induced lentigines: formation of solar lentigines beyond ultraviolet radiation. *Exp Dermatol*. 2015 Jun;24(6):407-11. <https://doi.org/10.1111/exd.12690>

- (7). Mardani G, Nasiri MJ, Namazi N, Farshchian M, Abdollahimajd F. Treatment of Solar Lentigines: A Systematic Review of Clinical Trials. *J Cosmet Dermatol*. 2025 Apr;24(4):e70133. <https://doi.org/10.1111/jocd.70133>
- (8). Praetorius C, Sturm RA, Steingrimsdottir E. Sun-induced freckling: ephelides and solar lentigines. *Pigment Cell Melanoma Res*. 2014 May;27(3):339-50. <https://doi.org/10.1111/pcmr.12232>
- (9). Handel AC, Miot LD, Miot HA. Melasma: a clinical and epidemiological review. *An Bras Dermatol*. 2014 Sep-Oct;89(5):771-82. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20143063>
- (10). Majid I, Aleem S. Melasma: Update on Epidemiology, Clinical Presentation, Assessment, and Scoring. *J. Skin Stem Cell*. Jan 2022;8(4):e120283. <https://doi.org/10.5812/jssc.120283>
- (11). Arrowitz C, Schoelermann AM, Mann T, Jiang LI, Weber T, Kolbe L. Effective Tyrosinase Inhibition by Thiamidol Results in Significant Improvement of Mild to Moderate Melasma. *J Invest Dermatol*. 2019 Aug;139(8):1691-1698.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jid.2019.02.013>
- (12). Espósito ACC, Cassiano DP, da Silva CN, Lima PB, Dias JAF, Hassun K, Bagatin E, Miot LDB, Miot HA. Update on Melasma-Part I: Pathogenesis. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2022 Sep;12(9):1967-1988. <https://doi.org/10.1007/s13555-022-00779-x>
- (13). Parać E, Bukvić Z. Unmasking Melasma: Confronting the Treatment Challenges. *Cosmetics*. Aug 2024;11(4):143. <https://doi.org/10.3390/cosmetics11040143>
- (14). Taylor A, Pawaskar M, Taylor SL, Balkrishnan R, Feldman SR. Prevalence of pigmentary disorders and their impact on quality of life: a prospective cohort study. *J Cosmet Dermatol*. 2008 Sep;7(3):164-8. <https://doi.org/10.1111/j.1473-2165.2008.00384.x>
- (15). Ferrarini S, Costa NM, Oliveira LT. Cosmetics for the treatment of cutaneous hyperpigmentation, *Scientific Electronic Archives*. June 2024;17(4):1-9. <https://doi.org/10.36560/17420241933>
- (16). Kim HR, Ha JM, Park MS, Lee Y, Seo YJ, Kim CD, Lee JH, Im M. A low-fluence 1064-nm Q-switched neodymium-doped yttrium aluminium garnet laser for the treatment of café-au-lait macules. *J Am Acad Dermatol*. 2015 Sep;73(3):477-83. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.06.002>
- (17). Nisticò SP, Cannarozzo G, Provenzano E, Tamburi F, Fazio G, Sannino M, Negosanti F, Del Duca E, Patruno C, Bennardo L. Nanosecond Q-Switched 1064/532 nm Laser to Treat Hyperpigmentations: A Double Center Retrospective Study. *Clin Pract*. 2021 Sep 23;11(4):708-714. <https://doi.org/10.3390/clinpract11040086>
- (18). Kim J, Kim J, Lee YI, Almurayshid A, Jung JY, Lee JH. Effect of a topical antioxidant serum containing vitamin C, vitamin E, and ferulic acid after Q-switched 1064-nm Nd:YAG laser for treatment of environment-induced skin pigmentation. *J Cosmet Dermatol*. 2020 Oct;19(10):2576-2582. <https://doi.org/10.1111/jocd.13323>
- (19). Laothaworn V, Juntongjin P. Topical 3% tranexamic acid enhances the efficacy of 1064-nm Q-switched neodymium-doped yttrium aluminum garnet laser in the treatment of melasma. *J Cosmet Laser Ther*. 2018 Oct;20(6):320-325. <https://doi.org/10.1080/14764172.2018.1427869>
- (20). Hakoziaki T, Minwalla L, Zhuang J, Chhoa M, Matsubara A, Miyamoto K, Greatens A, Hillebrand GG, Bissett DL, Boissy RE. The effect of niacinamide on reducing cutaneous pigmentation and suppression of melanosome transfer. *Br J Dermatol*. 2002 Jul;147(1):20-31. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2133.2002.04834.x>
- (21). Boo YC. Mechanistic Basis and Clinical Evidence for the Applications of Nicotinamide (Niacinamide) to Control Skin Aging and Pigmentation. *Antioxidants (Basel)*. 2021 Aug 21;10(8):1315. <https://doi.org/10.3390/antiox10081315>
- (22). Gačina K, Krstanović Čosić A. The Use of Tranexamic Acid in Dermatology. *Acta Clin Croat*. 2023 Aug;62(2):368-372. <https://doi.org/10.20471/acc.2023.62.02.16>
- (23). Pazyar N, Yaghoobi R, Zeynalie M, Vala S. Comparison of the efficacy of intradermal injected tranexamic acid vs hydroquinone cream in the treatment of melasma. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2019 Feb 14;12:115-122. <https://doi.org/10.2147/CCID.S191964>

- (24). Ko D, Wang RF, Ozog D, Lim HW, Mohammad TF. Disorders of hyperpigmentation. Part II. Review of management and treatment options for hyperpigmentation. *J Am Acad Dermatol*. 2023 Feb;88(2):291-320. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.12.065>
- (25). Moolla S, Miller-Monthrope Y. Dermatology: how to manage facial hyperpigmentation in skin of colour. *Drugs Context*. 2022 May 31;11:2021-11-2. <https://doi.org/10.7573/dic.2021-11-2>
- (26). Desai SR. Hyperpigmentation therapy: a review. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2014 Aug;7(8):13-7.
- (27). Fabian IM, Sinnathamby ES, Flanagan CJ, Lindberg A, Tynes B, Kelkar RA, Varrassi G, Ahmadzadeh S, Shekoochi S, Kaye AD. Topical Hydroquinone for Hyperpigmentation: A Narrative Review. *Cureus*. 2023 Nov 15;15(11):e48840. <https://doi.org/10.7759/cureus.48840>
- (28). Schwartz C, Jan A, Zito PM. Hydroquinone. 2023 Aug 22. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–.
- (29). Muller B, Flament F, Jouni H, Sextius P, Tachon R, Wang Y, Wang H, Qiu H, Qiu J, Amar D, Delaunay C, Jablonski NG, Passeron T. A Bayesian network meta-analysis of 14 molecules inhibiting UV daylight-induced pigmentation. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2024 Aug;38(8):1566-1574. <https://doi.org/10.1111/jdv.19910>
- (30). Rocio J, Pittet JC, Sachdev M, Kovyilkina N, Deloche Bensmaine C, Passeron T. Evaluation of the Efficacy of a Serum Containing Niacinamide, Tranexamic Acid, Vitamin C, and Hydroxy Acid Compared to 4% Hydroquinone in the Management of Melasma. *J Cosmet Dermatol*. 2025 Mar;24(3):e70097. <https://doi.org/10.1111/jocd.70097>
- (31). Piccolo D, Fusco I, Crisman G, Zingoni T, Conforti C. Efficacy and Safety of Q-Switched 1064/532 nm Nd:YAG Lasers on Benign Hypermelanosis in Dark-Skinned Individuals-A Preliminary Study. *J Clin Med*. 2024 Mar 12;13(6):1615. <https://doi.org/10.3390/jcm13061615>
- (32). Kim YJ, Whang KU, Choi WB, Kim HJ, Hwang JY, Lee JH, Kim SW. Efficacy and safety of 1,064 nm Q-switched Nd:YAG laser treatment for removing melanocytic nevi. *Ann Dermatol*. 2012 May;24(2):162-7. <https://doi.org/10.5021/ad.2012.24.2.162>
- (33). Arora P, Sarkar R, Garg VK, Arya L. Lasers for treatment of melasma and post-inflammatory hyperpigmentation. *J Cutan Aesthet Surg*. 2012 Apr;5(2):93-103. <https://doi.org/10.4103/0974-2077.99436>
- (34). Micek I, Pawlaczyk M, Kroma A, Seraszek-Jaros A, Urbańska M, Gornowicz-Porowska J. Treatment of melasma with a low-fluence 1064 nm Q-switched Nd:YAG laser: Laser toning in Caucasian women. *Lasers Surg Med*. 2022 Mar;54(3):366-373. <https://doi.org/10.1002/lsm.23474>
- (35). Nam JH, Kim HS, Lee GY, Kim WS. Beneficial Effect of Low Fluence 1,064 nm Q-Switched Neodymium:Yttrium-Aluminum-Garnet Laser in the Treatment of Senile Lentigo. *Ann Dermatol*. 2017 Aug;29(4):427-432. <https://doi.org/10.5021/ad.2017.29.4.427>
- (36). Sosa Peralta J, Guerrero Prada M. Fotoprotección ideal en pacientes con melasma. Una revisión crítica. *Medicina Estética*. 2025;83(2):66-74. <https://doi.org/10.48158/MedicinaEstetica.083.07>
- (37). González Fernández I, Alcolea López JM. Tratamiento del melasma con activos despigmentantes y ácido tranexámico. Revisión y casos clínicos. *Medicina Estética*. 2024;81(4):52-66. <https://doi.org/10.48158/MedicinaEstetica.081.05>
- (38). Park SJ, Park JW, Seo SJ, Park KY. Evaluating the tolerance and efficacy of laser-assisted delivery of tranexamic acid, niacinamide, and kojic acid for melasma: A single center, prospective, split-face trial. *Dermatol Ther*. 2022 Mar;35(3):e15287. <https://doi.org/10.1111/dth.15287>
- (39). Humphrey S, Manson Brown S, Cross SJ, Mehta R. Defining Skin Quality: Clinical Relevance, Terminology, and Assessment. *Dermatol Surg*. 2021 Jul 1;47(7):974-981. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000003079>