



Check for updates

ARTÍCULO ORIGINAL

Todo lo que el cirujano oculoplástico necesita saber del maquillaje permanente. Serie de casos y revisión de la literatura

Everything the oculoplastic surgeon needs to know about permanent makeup. Case series and literature review

Adriana Dávila-Camargo*, **Osiris Olvera-Morales** y **José L. Tovilla-Canales**

Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana, Ciudad de México, México

Resumen

Introducción: La micropigmentación consiste en la implantación de partículas de pigmento en la epidermis y la dermis superficial con un dermógrafo. Se utiliza como una alternativa cosmética estable o como tratamiento complementario a cirugías estéticas o reconstructivas. Se puede realizar en labios, cejas o párpados para corregir cicatrices menores o equilibrar rasgos faciales. **Objetivo:** Describir las patologías tratadas con micropigmentación, las características demográficas de la población tratada y las complicaciones presentadas, y revisar la literatura existente. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y observacional en el departamento de oculoplastica del Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana, de 2016 a 2019. Las variables estudiadas fueron edad, sexo, motivo de la micropigmentación, procedimientos coadyuvantes, satisfacción del paciente y complicaciones. **Resultados:** Se realizó el procedimiento en 20 pacientes, 34 cejas y 16 párpados. El 100% de los pacientes eran de sexo femenino. La edad promedio fue de 54.25 años (rango: 21-82). La principal razón por la que se realizó la micropigmentación fue por estética (55%), alopecia de cejas (35%) y cicatrices (10%). En el 35% de los casos se realizaron procedimientos coadyuvantes, como blefaroplastias o toxina botulínica. Todas las pacientes estuvieron satisfechas con el resultado. No se reportaron complicaciones. **Conclusiones:** La micropigmentación del área periocular es una herramienta útil en el arsenal del cirujano oculoplástico para realizar la estética periocular y enaltecer los resultados quirúrgicos de los pacientes. Es un procedimiento técnicamente sencillo y en nuestro estudio se reportó sin complicaciones.

Palabras clave: Micropigmentación. Dermopigmentación. Tatuaje de ceja. Tatuaje de párpado. Maquillaje permanente.

Abstract

Introduction: Dermopigmentation consists of the implantation of pigment particles in the epidermis and the superficial dermis with a dermograph. It is used as a permanent cosmetic alternative or as a complementary treatment to aesthetic or reconstructive surgeries. It can be done on lips, eyebrows, or eyelids to correct minor scars or balance facial features.

Objective: To describe the disorders treated with dermopigmentation, the demographic characteristics of the treated population, and complications. **Method:** A descriptive, prospective, and observational study was conducted in the department of oculoplastics of the Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana, from 2016 to 2019. The variables studied were age,

Correspondencia:

*Adriana Dávila-Camargo

Paseo del tecnológico 909 int 520

Col. Residencial Tecnológico Torreón,

Coahuila 27272, México

E-mail: adrydav@gmail.com

0187-4519/© 2020 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 27-05-2020

Fecha de aceptación: 03-11-2020

DOI: 10.24875/RMO.M21000177

Disponible en internet: 01-07-2021

Rev Mex Oftalmol. 2021;95(4):135-143

www.rmo.com.mx

gender, the reason for dermopigmentation, coadjvant procedures, satisfaction, and complications. **Results:** The procedure was performed in 20 patients, 34 eyebrows, and 16 eyelids. All the patients were female. The average age was 54.25 years (range: 21-82). The main reason for dermopigmentation was aesthetic (55%), eyebrow alopecia (35%) and scars (10%). Coadjvant procedures such as blepharoplasty or botulinum toxin were used in 35% of patients. All patients were satisfied with the outcome. No complications were reported. **Conclusions:** Dermopigmentation of the periocular area is a useful tool in the arsenal of the oculoplastic surgeon to enhance the periocular aesthetics of the patients and improve surgical results. It is a technically simple procedure and in our study, it is reported without complications.

Key words: Dermopigmentation. Micropigmentation. Eyebrow tattoo. Eyelid tattoo. Permanent makeup.

Introducción

La micropigmentación consiste en la implantación de partículas de pigmento en la epidermis y la dermis superficial mediante agujas finas conectadas a un aparato llamado dermógrafo, para producir un cambio en la coloración¹. Comenzó como procedimiento médico en manos de Van der Velden, en 1984, aunque en la actualidad se considera más como una forma de tatuaje que como un procedimiento quirúrgico². También se la conoce como dermopigmentación, maquillaje permanente o delineado permanente. Es una alternativa cosmética estable, a diferencia de los productos cosméticos convencionales que ofrecen un efecto temporal³. A pesar de su nombre, no es permanente, ya que los pigmentos utilizados se aclaran conforme pasa el tiempo por degradación de las partículas de pigmento por los macrófagos, pero permanecen los gránulos de pigmento endocitados por los fibroblastos en el tejido conectivo palpebral, lo que representa una reacción no inflamatoria por sustancias foráneas no tóxicas⁴. Una tendencia actual de la cual debe diferenciarse es el denominado *microblading*, el cual utiliza otro tipo de dispositivo más parecido a un bisturí, llamado tabori, y se implantan los pigmentos en un plano más superficial en la capa basal de la epidermis, sin llegar a la dermis⁵. El tiempo de duración de este procedimiento es de 1 a 2 años, mientras que la micropigmentación es de 3 a 4 años. En otras áreas de la medicina también se utiliza la micropigmentación: en la cirugía reconstructiva de mama se usa para reconstruir la areola, en el área de la dermatología para dar uniformidad al color en enfermedades como el vitíligo o en cicatrices, o para la restauración capilar en la alopecia, e incluso hay un caso reportado de restauración de lecho ungueal por pérdida bilateral^{1,6-10}. Para el oftalmólogo oculoplástico puede considerarse como un tratamiento complementario a cirugías estéticas o reconstructivas, y puede realizarse en los labios, las cejas y los párpados para modificar o corregir cicatrices menores y equilibrar los rasgos faciales.

El área periocular es sumamente importante para la expresión facial humana. Las cejas son una de las características más importantes y visibles del rostro, consideradas el marco estético superior de los ojos y capaces de cambiar la expresividad¹¹. Elevar las cejas denota sorpresa, la depresión del ángulo medial expresa irritabilidad y la depresión lateral evoca tristeza. No impresiona que las mujeres desde épocas inmemorables intenten cambiar sus cejas para una mejor estética¹². Desde el punto de vista cosmético, las cejas arregladas y definidas logran que un rostro luzca mucho más atractivo y estilizado, y el delineado de los párpados brinda un marco natural, rejuvenece y realza la mirada al dar la impresión de agrandar los ojos. Se puede realizar en el borde palpebral superior o inferior (Fig. 1). El maquillaje permanente es una opción viable en pacientes que no desean o no pueden maquillarse a diario por diversas razones, como alergias a cosméticos, artrosis, baja visual o falta de tiempo, así como por cicatrices o alopecia senil o farmacológica¹³.

En la actualidad hay un auge en este procedimiento por personal no médico. A pesar de ser un procedimiento común y considerado seguro, no deja de ser invasivo y con posibles complicaciones, reportadas de un 2% a un 20%^{1,2}. Sin embargo, en un ámbito médico son sumamente infrecuentes, debido a que se practica en un ambiente estéril.

Siendo el área periocular índole de los cirujanos oftalmólogos y oculoplásticos, nos dimos a la tarea de realizar la siguiente investigación científica para determinar las características demográficas de los pacientes, las patologías que pueden ser manejadas de esta manera y las posibles complicaciones que pudieran presentarse. Además de la serie de casos que presentamos, compartimos la revisión de literatura que hicimos al respecto.

Método

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y observacional en el departamento de oculoplástica del



Figura 1. Micropigmentación de borde palpebral superior e inferior (**A**: antes; **B**: después).



Figura 2. Material utilizado para la micropigmentación.

Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana, de 2016 a 2019. El estudio se sometió al comité de investigación, bioética y bioseguridad, y fue aprobado de acuerdo con sus estatutos. Se notificó a los pacientes del hospital la disponibilidad del servicio de micropigmentación y se captaron todos los que solicitaron el servicio durante ese periodo. El seguimiento de los pacientes fue de 1 mes hasta 24 meses. Los criterios de inclusión fueron ser mayor de edad y firmar el consentimiento informado. Las variables que se estudiaron fueron la edad (años), el sexo (masculino o femenino), el motivo para solicitar la micropigmentación, la realización de procedimientos adyuvantes como toxina botulínica o blefaroplastia, la satisfacción con el resultado (sí/no) y la presencia de complicaciones. El tamaño de la muestra fue por conveniencia de acuerdo con los pacientes que solicitaron el servicio durante el periodo de estudio. Se realizó estadística descriptiva de los datos demográficos con Microsoft Excel para Mac, versión 15.13.3.

Previo al procedimiento se entrega al paciente un consentimiento informado y un cuestionario de antecedentes importantes para leer y firmar¹⁴. Se toman fotografías previas al procedimiento en todos los casos. El material usado para cada paciente y para cada sesión de micropigmentación es nuevo y estéril. Se utiliza un dermógrafo (Biotouch, marca Mosaico) con agujas de calibre 1, 3, 5 o 6 pigmentos, de acuerdo con la tonalidad del paciente (Form Line, Cosmética Permanente SA de CV, México), plantillas de ceja, anestesia subcutánea (lidocaína al 2%, PiSA, Guadalajara, México), jeringa para la anestesia, gasas, algodón y alcohol para asepsia (Fig. 2). Para las cejas se mide el área y se coloca el trazo con la plantilla de ceja de acuerdo con el rostro de la paciente o su preferencia. La belleza es un concepto que evoluciona constantemente, pero se ha descrito la forma de ceja ideal de acuerdo con la edad, el sexo y la raza, y una anatomía que la divide

en cabeza, cuerpo y cola; sin embargo, en realidad se individualiza de acuerdo con las facciones de la paciente o a la moda que deseé seguir^{11,12,15-17}. Se escoge el pigmento a utilizar, según el color de piel y pelo de la paciente, para hacerlo armónico con el rostro¹³. En los párpados, se establecen el grosor y la extensión de la línea, ya sea superior o inferior. Previa inyección de anestésico local en la zona a pigmentar, con el dermógrafo y las agujas de penetración profunda se procede a colocar el pigmento en el área señalada, manteniendo siempre la piel bajo tensión (Video anexo). Al finalizar se coloca un ungüento antibiótico y se indica a la paciente el uso de fomentos fríos y evitar la exposición al sol al menos 10 días. Siempre se informa a la paciente que el pigmento inicial es mucho más oscuro que el resultado final una vez que sane. A los 10-15 días posteriores, se propone la corrección posterior al primer procedimiento en aquellas pacientes que desean modificar el grosor o el largo de la línea de dermopigmentación, una vez disminuida la inflamación de la zona y sin costras.

Para la revisión de la literatura en PubMed y Google Scholar se utilizaron las siguientes palabras clave para artículos en inglés: “dermopigmentation”, “permanent makeup”, “cosmetic tattoo” y “micropigmentation”. Incluimos en la revisión todos los artículos relevantes a nuestro estudio (descartando aquellos que hacían más énfasis en reconstrucción mamaria o alopecia areata), los cuales están citados. Todos los artículos fueron revisados de manera independiente por un investigador (ADC). Se revisaron todos los resúmenes y palabras clave. En ningún caso se encontraron más de 60 entradas.

Tabla 1. Características demográficas y procedimientos realizados en pacientes sometidos a micropigmentación periocular

Paciente	Edad (años)	Motivo	Cejas	Párpados	Otro procedimiento
1	45	Estético	0	2	BS
2	42	Estético	2	0	No
3	48	Estético	2	0	No
4	60	Estético	0	4	BT
5	31	Estético	2	0	No
6	64	Alopecia	2	0	No
7	65	Estético	4	0	No
8	61	Estético	0	2	No
9	68	Alopecia	2	0	No
10	55	Alopecia	2	0	No
11	70	Alopecia	2	0	BI
12	68	Alopecia	2	0	BI y BS
13	75	Alopecia	2	0	BS
14	64	Alopecia	2	0	BS
15	40	Estético	2	4	No
16	44	Estético	0	2	No
17	41	Estético	2	0	No
18	41	Trauma	2	0	DIC
19	21	Trauma	2	2	No
20	82	Estético	2	0	No

BI: blefaroplastia inferior; BS: blefaroplastia superior; BT: botox; DIC: dacriointubación.

Resultados

Durante el periodo de estudio, 20 pacientes solicitaron el servicio y fueron incluidos en el estudio. Se realizó el procedimiento en 34 cejas y 16 párpados. El 100% eran de sexo femenino. La edad promedio fue de 54.25 años (rango: 21-82). La principal razón por la que se solicitó la micropigmentación fue por estética en 11 pacientes (55%), alopecia de cejas en 7 (35%) y cicatrices por trauma en el área periocular en 2 (10%) (**Tabla 1**). En 13 pacientes no se realizaron procedimientos coadyuvantes (65%), en 3 pacientes se realizó blefaroplastia superior previamente a la micropigmentación (15%) y en otras 4 pacientes se realizó, respectivamente, aplicación de toxina botulínica y ácido hialurónico (5%), blefaroplastia inferior (5%), blefaroplastia superior e inferior (5%) y dacriointubación más reconstrucción palpebral (5%) (**Fig. 3**). No se reportaron complicaciones. Hubo un 100% de satisfacción en las pacientes a la semana y al

mes del procedimiento. A los 2 años del procedimiento, 4 pacientes (25%) acudieron al retoque por atenuación del tono del pigmento.

En cuanto a la revisión de literatura, para “dermopigmentation” hubo 16 resultados, para “micropigmentation” 47 resultados, para “cosmetic tattoo” 694 resultados y para “permanent makeup” 121 resultados, en julio de 2020.

Discusión

El interés de realizar la presente investigación se sustenta en la gran cantidad de pacientes en nuestro servicio con asimetrías o cicatrices perioculares que buscan una solución a su problema y no la encuentran en un ámbito médico y científico seguro. Hay que recordar que el objetivo primario de los tatuajes médicos es restaurar parte de la integridad física del



Figura 3. Paciente con micropigmentación de ceja posterior a trauma por mordida de perro que ameritó reconstrucción palpebral más dacriointubación cerrada (**A:** antes; **B:** después).

paciente. Además, el procedimiento busca asistir en la recuperación psicológica del trauma físico o mental consecuencia del trauma por enfermedad, cirugía o accidente. Es mucha la literatura que hay al respecto en el ámbito de la cosmetología, pero son pocos los estudios médicos sobre esta útil herramienta. En la actualidad, es un procedimiento que se lleva a cabo en ámbitos como spas y estéticas. Sin embargo, es importante considerarlo más allá de un procedimiento meramente estético y considerarlo un adyuvante a cirugías estéticas o reconstructivas, pero que puede llevarse a cabo por médicos certificados ya que no está exento de algunas complicaciones e incluso existen clínicas para complicaciones de tatuajes^{18,19}. Los tatuajes han sido ocasionalmente relacionados con el desarrollo de neoplasias como melanoma maligno, carcinoma de células basales y carcinoma epidermoide. Se sospecha que el tatuaje retrasa el diagnóstico por el efecto de máscara del pigmento. Otras complicaciones son cicatrización anómala o queloide, así como reacciones alérgicas, como se vio en el reporte emitido por la Food and Drug Administration en 2004^{4,20}.

Es justo aclarar que si nuestros resultados de tatuajes no están a la altura de las expectativas no es porque la técnica empleada sea deficiente, sino porque en casos reconstructivos en ocasiones las condiciones de aplicación distan de ser ideales y porque tenemos mucho que aprender de los tatuadores a medida que intentamos optimizar los resultados para nuestros pacientes. Sin embargo, sí consideramos que es un procedimiento que puede ser dejado en manos de personal médico, ya que podemos mejorar las condiciones de aplicación y esterilidad, como aplicación de anestesia, y sería desafortunado que los pacientes fueran privados de nuestro compromiso profesional. En

países como Francia e Italia, el tatuaje de pezón-areola es un procedimiento reembolsado^{1,19}.

Comentando un poco acerca de la historia de los tatuajes, fue en las islas del Pacífico sur donde aparentemente comenzó esta utilización de pigmentos¹. La palabra «tatuarse» viene de un término tahitiano (*Tatatau*), que significa apropiado y equilibrado, y describe la implantación de pigmento debajo de la piel²¹. En el siglo V, los tatuajes se usaban como castigo para los criminales. En el siglo XVIII, los tatuajes reaparecieron en el viejo continente por los navegantes que regresaban de tierras lejanas con tribus que los practicaban. No fue hasta hace relativamente poco, con toda la exposición que se ha dado a los tatuajes, la mayor aceptación social y la disponibilidad de eliminar tatuajes indeseados, que la práctica dejó de verse como algo clandestino, y se estima que a la fecha los tatuajes tienen una prevalencia de hasta el 10% en la población en general^{1,21,22}. En cuanto a la aplicación médica, hay rastros de su uso desde 5300 a.C. en el cuerpo de un cazador del Neolítico. En 1911, Kolle usó pigmentos para tatuarse los labios. En 1920, Bettman tatuó las cejas y los párpados de un paciente posterior a la desaparición de los cilios después de una cirugía maxilofacial. En 1974 se realizó el primer tatuaje de las areolas mamarias. En 1984 fue cuando Van der Velden adecuó las técnicas de tatuajes japoneses para aplicarlas en distintas disciplinas médicas²³.

En nuestro caso, como cirujanos oculoplásticos, con interés en el área periocular, nuestro enfoque son las cejas y los párpados. Las cejas son una de las características importantes y de las más visibles del rostro, pues son capaces de cambiar la expresividad. Es una excelente opción para modificar o corregir cicatrices menores o falta de vello por tratamientos oncológicos, alopecia areata, tricotilomanía, genética o edad avanzada, y así equilibrar los rasgos faciales^{24,25}. Se ha descrito la forma de ceja ideal y una anatomía que la divide en cabeza, cuerpo y cola¹¹. La altura de la ceja también ha cambiado a lo largo del tiempo: en la década de 1970 la altura era por encima del reborde orbitario y en la actualidad los estándares de belleza femeninos la han ido desplazando inferiormente, incluso masculinizándola. Se ha comentado que puede ser, en parte, debido al cambio de paradigma en cuanto a igualdad entre hombres y mujeres que una ceja masculinizada sea más aceptable y solicitada¹².

La micropigmentación cada vez tiene mayor demanda en pacientes que se han realizado cirugías cosméticas palpebrales y están en búsqueda de tratamientos cosméticos definitivos, que les brinden mayor armonía

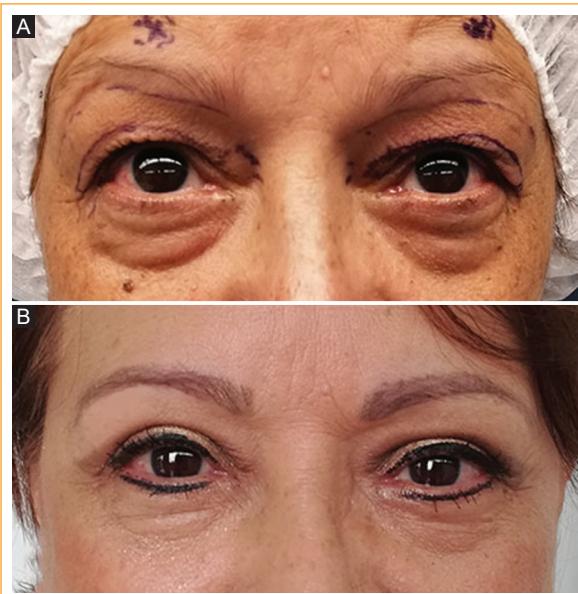


Figura 4. Paciente con micropigmentación de cejas posterior a blefaroplastia superior (**A:** antes; **B:** después).

facial. En nuestro estudio observamos que el motivo más frecuente para realizar la micropigmentación fue por estética. En cuanto a patología, lo más frecuente fue por alopecia de cejas. A 5 pacientes (25%) se les realizó un procedimiento quirúrgico palpebral previo, entre los que destacan blefaroplastia superior, blefaroplastia inferior y reparación de trauma palpebral con involucro de vía lagrimal. En esta última paciente cabe mencionar que el cambio en su estado de ánimo posterior al tratamiento fue sumamente notorio. En otros estudios se ha corroborado el «enorme beneficio en confianza en su apariencia física» y se ha recalcado la ventaja en cuanto a ahorro de dinero en maquillaje y tiempo². Esto enfatiza a la micropigmentación como un tratamiento complementario para enaltecer los resultados estéticos de los procedimientos quirúrgicos (Fig. 4). Algunas ventajas mencionadas en la literatura y que también fueron referidas por nuestras pacientes son que es impermeable al agua, es ahorrador de tiempo, sin complicaciones, sin alergia a los maquillajes y de moda. Algunas también lo pueden solicitar por tener dificultades físicas, como baja visual o artrosis de las manos^{2,13,26}. Sin embargo, cualquiera que sea la razón, los pacientes tienen que estar conscientes de los riesgos inherentes al procedimiento y realizar un decisión informada. El mayor riesgo es que el procedimiento sea realizado por alguien inexperto. Las complicaciones por cuestiones de técnica del tatuador más

frecuentes descritas en la literatura son «trauma por aguja» con lesiones a la piel, como «tatuaje sobretrabajado» o con «sobredosis de pigmento», así como infección por pigmentos contaminados¹⁸.

También pudimos observar que es un procedimiento que ocasionó un 100% de satisfacción a nuestras pacientes y sobre todo la confianza de que es un médico quien lo realiza. Aunque en nuestro estudio no tuvimos complicaciones, en la búsqueda intencionada que hicimos en PubMed encontramos algunas que valdría la pena comentar. Por ejemplo, se han mencionado reacciones adversas en pacientes con tatuajes que requieren resonancia magnética por los derivados metálicos que pudieran encontrarse en los pigmentos comerciales, ya que no dejan de ser partículas extrañas en el cuerpo, especialmente los pigmentos rojos y negros, que contienen óxido férrico que puede calentarse durante la resonancia magnética y causar quemaduras (aunque se concluye que un tatuaje no debe ser una limitante para utilizar este método de estudio por la baja incidencia de los casos)^{27,28}.

Aunque los pigmentos pueden ser orgánicos o metálicos, las tintas para tatuajes muchas veces pueden contener contaminantes metálicos. Los pigmentos son generalmente inertes y bien tolerados; sin embargo, se ha reportado la formación de granulomas, reacciones alérgicas y liquenoides, aunque raras, sobre todo con las de color rojo por tener componentes de mercurio^{22,26}. Las cuestiones legales de los pigmentos se discuten más adelante. Las reacciones adversas a los tatuajes se han descrito en su mayoría como parte de algún espectro alérgico, liquenoide, pseudolinfomatoso o granulomatoso²¹. Los mecanismos inmunitarios involucrados aún son objeto de especulación, y las reacciones se pueden presentar de meses a años después. Se ha descrito también el desarrollo de sarcoidosis secundaria a tatuajes cosméticos en varios casos, e inyecciones de triamcinolona como manejo²⁹⁻³¹.

Rara vez se utilizan los tatuajes de henna para el área periocular, pero nos parece importante recalcarlo en este artículo de revisión. El pigmento que se obtiene del arbusto de henna (*Lawsonia inermis*) podría causar una reacción alérgica, aunque lo más común es que se adicione p-fenilendiamina (PPD), que es económica, pero desafortunadamente es un fuerte sensibilizante, para obtener un pigmento negro, ya que con la henna la gama de colores va de rojo a café, nunca negro²¹. La PPD no está autorizada para su uso en piel, pestañas o cejas porque causa fuertes reacciones alérgicas tipo dermatitis de contacto. Quizás no sea preocupante leerlo de esta manera, pero exponer a niños al PPD

los puede sensibilizar en extremo a este compuesto, lo cual los excluiría de un campo de trabajo en ocupaciones como impresor, estilista y todo lo relacionado con textiles, porque se puede presentar una reacción sistémica con linfadenopatía generalizada y fiebre³².

Una desventaja que en lo particular observamos los oculoplásticos en cuanto al tatuaje de párpados o de cejas en pacientes mayores es al realizar procedimientos como blefaroplastias o pexias de ceja; si el tatuaje está asimétrico, puede dificultar obtener el resultado esperado para la paciente u ocasionar asimetrías en el tatuaje que arruinen el resultado final; por ejemplo, muchas veces, la línea pigmentada del párpado superior. Como comentario aparte, agregaríamos que hay que ser sumamente cuidadosos al marcar a nuestros pacientes para blefaroplastias si tienen tatuaje, sobre todo con la simetría, porque a pesar de que existen dispositivos láser para eliminar los tatuajes, no hay estudios de ello en los párpados.

La ubicación del pigmento muy cerca del borde palpebral y ocular hace difícil la remoción de este pigmento con láser. Cuando utilizamos láseres en la piel, estos emiten unos pulsos de luz de alta energía y longitud de onda específica, que son absorbidos por el agua y los cromóforos presentes en la piel. La luz del láser se transforma en energía térmica, que después actúa sobre pequeñas secciones de la piel, capa por capa³³. Dependiendo de la profundidad de la capa en la que actúe el láser, se considera ablativo o no ablativo. Los ablativos son los de dióxido de carbono pulsado y el erbio:YAG, y los no ablativos el Q-switched neodimio:YAG. El Q-switched (QS) es una opción que restringe la duración del pulso y así las partículas de pigmento llegan a temperaturas muy altas muy rápido sin lastimar la piel sana adyacente, y deja una cicatriz mucho menor (proceso llamado fototertermólisis selectiva)^{34,35}. Se han estudiado varias opciones desde hace años, por ejemplo el láser neodimio:YAG, con resultados aceptables, pero no es posible retirar el pigmento al 100% y es más efectivo en pigmentos negros, no en otros colores, y dependiendo de los compuestos del pigmento, porque reaccionan de manera distinta a las ondas de luz emitidas por el láser³⁶⁻³⁹. Siempre se hay que recordar al paciente que con una sola sesión rara vez es posible retirar la totalidad del tatuaje. Son necesarias de seis a diez sesiones y se requiere anestesia tópica³⁴. Otra opción más actual y con mayor efectividad en los distintos tipos de piel es el sistema PicoWay, que trabaja en el rango de los picosegundos⁴⁰. Mientras que las duraciones de pulso de nanosegundos que se encuentran en los láseres QS se miden en mil millonésimas de segundo, la

tecnología de picosegundos del sistema láser PicoWay utiliza pulsos que se miden en billonésimas de segundo, lo que le hace más eficiente para descomponer la melanina en lesiones y partículas pigmentadas benignas de tinta para tatuajes, por lo que el cuerpo puede deshacerse fácilmente de los desechos como parte de sus procesos naturales de eliminación biológica⁴¹. Este tipo de láser de picosegundos sería el ideal para el borde palpebral, siempre y cuando se utilicen protectores corneales. Utilizar láseres de otro rango, como luz pulsada o dióxido de carbono, puede resultar en cicatrización significativa y nula remoción del tatuaje.

Una parte de suma importancia para mencionar, sobre todo porque somos especialistas certificados, es la legislación vigente en México respecto a este tipo de procedimientos. De acuerdo con el Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios, en su título vigésimo quinto bis, en el artículo 224 bis 1 al 16, hace mención a que se requiere una tarjeta de control sanitario con vigencia de 2 años, con un costo de 5573 pesos mexicanos, y aviso de funcionamiento del local donde se realice el procedimiento; el trámite es gratuito¹⁴. El no tener la tarjeta sanitaria puede hacer acreedor a multas de hasta 12,000 días de salario mínimo⁴². Antes del procedimiento, se debe realizar un cuestionario al paciente y explicarle los riesgos, la irreversibilidad del procedimiento y los cuidados posteriores. Los menores de 18 años tienen que tener una carta de aceptación firmada por sus padres o tutores. Se decreta que el material utilizado debe ser desecharable y estéril, y en cuanto a los pigmentos, el decreto solo menciona que deben ser inocuos e insolubles.

El riesgo de infección asociado al tatuaje depende en gran medida de los regímenes de higiene y de la experiencia del tatuador. Corresponde al especialista minimizar el riesgo de infección con los protocolos de higiene establecidos, y al paciente o cliente tomar una decisión estudiada al respecto. Muchas veces no es fácil para el cliente potencial verificar si estos siguen las pautas, pero además del perfil de riesgo individual, la atención postratamiento por parte del paciente también determina la tasa de complicaciones. Como ya se ha mencionado, en muchos casos de infección los malos estándares de higiene son la razón, pero a veces los pigmentos pueden estar contaminados. Se realizó un estudio de pigmentos comerciales disponibles y se encontró contaminación con bacterias anaerobias en tres de ocho pigmentos, que teóricamente podrían producir una infección⁴³. También cabe recalcar que los tatuadores estén conscientes de las complicaciones que pueden tener los pigmentos dependiendo del color

de que están hechos, ya que cada color puede tener una reacción distinta⁴⁴. Algunos casos de complicaciones por tatuajes de interés particular para los oftalmólogos son el reporte de endoftalmitis por *Candida* secundario a un tatuaje en un paciente asplénico, recalando la importancia de preguntar por los antecedentes personales patológicos; la lesión conjuntival secundaria a penetración de la aguja en el espesor total del párpado; y un caso de vasculitis retiniana y edema macular quístico con baja visual permanente secundario a un tatuaje, probablemente asociado a una reacción de hipersensibilidad producida por la inyección subcutánea de antígenos, parecido al mecanismo de inflamación ocular asociado por ejemplo a la oftalmia simpática o la uveítis inducida por melanina^{4,45,46}. Otra situación de cuidado para nuestro gremio es la reactivación de los virus herpes simple y herpes zóster por tatuajes²¹.

Para evitar posibles complicaciones, como penetrar el globo ocular, existen las siguientes recomendaciones: lo principal es estar consciente de que las complicaciones pueden ocurrir y saber resolverlas. Para anestesiar el ojo se recomienda hacerlo siempre de manera lateral y con la aguja paralela al ojo. Se pueden utilizar protectores corneales previa anestesia tópica y pedir al paciente que volteee hacia abajo⁴.

Por lo observado en este estudio, consideramos que, además de los procedimientos no quirúrgicos a los cuales está habituado el cirujano oculoplástico (toxina botulínica, *peelings* faciales, rellenos faciales), la dermopigmentación debe ser considerada parte de las herramientas con las que se puede contar. Hay que recordar siempre la cumplimentación de un cuestionario detallado de antecedentes de nuestros pacientes, primero por cuestiones legales y segundo por preventión de complicaciones, por ejemplo cirugías previas, uso de medicamentos o láseres. En el ámbito de la oculoplástica, y sobre todo con pacientes que buscan resultados cosméticos, siempre hay que tener una conversación realista acerca de las expectativas del tratamiento para evitar problemas en un futuro. Recordar la frase de los maestros: «todo lo que se comente antes de la cirugía es explicación, y después de la cirugía es excusa», lo cual aplica a cualquier procedimiento. Cinco minutos más con el paciente pueden prevenir horas de discusiones y un mal resultado.

Conclusiones

La dermopigmentación periocular es una herramienta excelente para enaltecer la estética periocular del paciente en el ámbito de la oculoplástica. A pesar de

ser un procedimiento catalogado como «no médico» por la población en general, hay que recordar que en realidad es una clase de cirugía menor. Hay varias preocupaciones de seguridad y sanidad a tomar en cuenta, y deben tenerse unos conocimientos básicos para realizar el procedimiento. Es una técnica sencilla que rara vez presenta complicaciones y podría ser parte del arsenal de herramientas del cirujano oculoplástico en su misión de realzar la anatomía, la autoestima y los resultados quirúrgicos del paciente. Un cirujano oculoplástico no solo puede ayudar a que el paciente vea mejor, sino también a que se vea mejor y sobre todo que se sienta mejor, ya que la autoestima es un factor importante en la salud mental de nuestros pacientes. La clave del éxito es educación, preparación y expectativas realistas.

Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. El autor declara que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. El autor declara que ha seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. El autor ha obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Boulart L, Mimoun M, Noel W, Maïca N, Chaouat M, Boccara D. Dealing with tattoos in plastic surgery. Complications and medical use. Ann Chir Plast Esthet. 2017;62:E23-9.
2. Armstrong ML, Saunders JC, Roberts AE. Older women and cosmetic tattooing experiences. J Women Aging. 2009;21:186-97.
3. Gallaga J, Herrera A, Flores M. Maquillaje permanente, micropigmentación. Revista Cofepis. 2016;1:26.
4. De M, Marshak H, Uzcategui N, Chang E. Full-thickness eyelid penetration during cosmetic blepharopigmentation causing eye injury. J Cosmet Dermatol. 2008;7:35-8.

5. Martín C. ¿Cuál es la diferencia entre microblading y micropigmentación de cejas y cuál elegir? Rincón de Belleza. Disponible en: <https://Www.Rincondebelleza.Com/Diferencia-Entre-Microblading-Micropigmentacion-De-Cejas-Cual-Elegir/>.
6. Vassileva S, Hristakieva E. Medical applications of tattooing. *Clin Dermatol.* 2007;25:367-74.
7. Halder R, Young C. New and emerging therapies for vitiligo. *Dermatol Clin.* 2000;18:79-89.
8. Rassman W, Pak J, Kim J. Combining follicular unit extraction and scalp micropigmentation for the cosmetic treatment of alopecias. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017;5: E1420.
9. Saed S, Om I, Bergfeld W. Hair camouflage: a comprehensive review. *Int J Womens Dermatol.* 2017;16(3, 1 Suppl):S75-S80.
10. Renzoni A, Pirrera A, Lepri A, Cammarata P, Molinaro R, Dalla Vedova A. Medical tattooing, the new frontiers: a case of nail bed treatment. *Ann Ist Super Sanit.* 2017;53:334-6.
11. Gupta J, Kumar A, Chouhan K, Ariganesh C, Nandal V. The science and art of eyebrow transplantation by follicular unit extraction. *J Cutan Aesthet Surg.* 2017;10:66-71.
12. Griffin GR, Kim JC. Ideal female brow aesthetics. *Clin Plastic Surg.* 2013;40:145-55.
13. Wetzel CL. Permanent cosmetics. *Plastic Surg Nurs.* 2012;32:117-9.
14. Diario Oficial de la Federación. Decreto por el que se reforma y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios. 24 de abril de 2012. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5244887&fecha=24/04/2012
15. Roth JM, Metzinger SE. Quantifying the arch position of the female eyebrow. *Arch Facial Plast Surg.* 2003;5:235.
16. Schreiber J, Singh N, Klatsky S. Beauty lies in the "eyebrow" of the beholder: a public survey of eyebrow aesthetics. *Aesthet Surg J.* 2005;25:348-52.
17. Sclafani AP, Jung M. Desired position, shape, and dynamic range of the normal adult eyebrow. *Arch Facial Plast Surg.* 2010;12:123-7.
18. Hutton K, Sepahi M, Serup J. Tattooist-associated tattoo complications: "overworked tattoo," "pigment overload" and infections producing early and late adverse events. *Dermatology.* 2020;236:208-15.
19. Starnoni M, Pinelli M, Franceschini G, De Santis G. A rare case of niple-areolar complex partial necrosis following micropigmentation: what to learn? *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2019;7:E2494.
20. Food And Drug Administration. FDA alerts consumers about adverse events associated with "permanent makeup". FDA Talk Paper, July 2, 2004. Disponible en: <http://www.fda.gov/bbs/topics/answers/2004/ans01295.html>,2004.
21. Kaatz M, Elsner P, Bauer A. Body-modifying concepts and dermatologic problems: tattooing and piercing. *Clin Dermatol.* 2008;26:35-44.
22. Jacob CI. Tattoo-associated dermatoses: a case report and review of the literature. *Dermatol Surg.* 2008;28:962-5.
23. Van Der Velden EM, Drost BH, IJsselmuiden OE, Baruchin AM. Dermatography as a treatment after periocular surgery. *Orbit.* 2004;23:175-81.
24. Radmanesh M, Shafei S, Naderi AH. Isolated eyebrow and eyelash trichotillomania mimicking alopecia areata. *Int J Dermatol.* 2006;45:557-60.
25. Modjtahedi BS, Kishan AU, Schwab IR, Jackson WB, Maibach HI. Eyelash alopecia areata: case series and literature review. *Can J Ophthalmol.* 2012;47:333-8.
26. De Cuyper C. Permanent makeup: indications and complications. *Clin Dermatol.* 2008;26:30-4.
27. Alsing KK, Johansen HH, Hansen RH, Serup J. Tattoo complications and magnetic resonance imaging: a comprehensive review of the literature. *Acta Radiol.* 2020;61:1695-700.
28. Klitscher D, Blum J, Kreitner KF, Rommens PM. [MRT induced burns in tattooed patients. Case report of a traumatic surgery patient.] *Unfallchirurg.* 2005;108:410-4.
29. Baumgartner M, Feldmann R, Breier F, Steiner A. Sarcoidal granulomas in a cosmetic tattoo in association with pulmonary sarcoidosis. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2010;8:900-2.
30. O'Beirne SL, O'dwyer DN, Walsh SM, Dodd JD, Crotty TB, Donnelly SC. The lady with the dragon tattoo. *Ir J Med Sci.* 2006;186:157-60.
31. Tittelbach J, Peckruhn M, Schliemann S, Elsner P. Sarcoidal foreign body reaction as a severe side-effect to permanent makeup: successful treatment with intralesional triamcinolone. *Acta Derm Venereol.* 2018;98:458-9.
32. Corrente S, Moschese V, Chianca M, Graziani S, Iannini R, La Rocca M, et al. Temporary henna tattoo is unsafe in atopic children. *Acta Pediatr.* 2007;96:461-71.
33. Devgan L, Singh P, Durairaj K. Minimally invasive facial cosmetic procedures. *Otolaryngol Clin N Am.* 2019;52:443-59.
34. Bernstein E. Laser tattoo removal. En Markus RF, editor. *Lasers in plastic surgery.* New York: Thieme Medical; 2007. p. 175-92.
35. Serup J, Bäumler W, editors. *Diagnosis and therapy of tattoo complications. With atlas of illustrative cases.* Basel: Karger. *Curr Probl Dermatol.* 2017;52:113-23.
36. Watts MT, Downes RN, Collin JRO, Walker NPJ. The use of Q-switched Nd:YAG laser for removal of permanent eyeliner tattoo. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 1992;8:292-4.
37. Setlur J. Cosmetic and reconstructive medical tattooing. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;15:253-7.
38. Goldman A, Wollina U. Severe unexpected adverse effects after permanent eye makeup and their management by Q-switched Nd:YAG laser. *Clin Interv Aging.* 2014;9:1305-9.
39. Barbosa de Oliveira CG, Cohen S, Alves V. Laser assisted tattoo removal: a literature Review. *Surg Cosmet Dermatol.* 2013;5:289-96.
40. Ross V, Naseef G, Lin C, Kelly M, Michaud N, Flotte T, et al. Comparison of responses of tattoos to picosecond and nanosecond Q-switched neodymium:YAG lasers. *Arch Dermatol.* 1998;134:167-71.
41. Kwan W, Li M, Lourdhurajan R, Wang CC. Treatment guidelines for the PicoWay® laser system in skin of color. Picosecond laser therapy for benign pigmented lesions. Supplement to Practical dermatology; 2019. Disponible en: <https://practicaldermatology.com/articles/2019-mar-insert/treatment-guidelines-for-the-picoway-laser-system-in-skin-of-color>
42. Secretaría de Salud refuerza el control sanitario de tatuajes y perforaciones en la piel. Comunicado de prensa No. 343. Ciudad de México, 25 de septiembre de 2012. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/ssa/app/noticias/datos/2012-09-25_5939.html.
43. Charnock C. [Tattooing dyes and pigments contaminated with bacteria]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2004;124:933-5.
44. Maarouf M, Saberian C, Segal R, Shi V. A new era for tattoos, with new potential complications. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2019;12:37-8.
45. Alexandridou A. Candida endophthalmitis after tattooing in an asplenic patient. *Arch Ophthalmol.* 2002;120:518.
46. Moschos MM, Guex-Crosier Y. Retinal vasculitis and cystoid macular edema after body tattooing: a case report. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2004;221:424-6.