

Experiencia con láser Q-switched Nd: YAG en la Clínica de Imagen Corporal Hospital Médica Sur*

Claudia Gutiérrez Gómez,** Alfonsina Ávila Romay,*** Raúl Alfonso Vallarta Rodríguez,** Laura Andrade Delgado,** Guadalupe Minerva Rangel Díaz,**** Linda Cárcamo Martínez,**** Verónica Raquel Lara Carpio,**** Laura Isabel Ramos Gómez****

Resumen

La tecnología láser ha permitido el tratamiento exitoso de lesiones pigmentadas y tatuajes, cuyas siglas se refieren a una energía alta con una densidad de corta duración (Q-switched), y el medio por Neodimio (Nd), Itrio (Y), Aluminio (A) y Granate (G). Actúa mediante el principio de fototermólisis selectiva. Una variedad de lesiones pigmentadas benignas dérmicas o epidermicas y tatuajes pueden ser tratadas con este equipo con riesgo mínimo de efectos secundarios. El objetivo del presente trabajo fue revisar las patologías tratadas con este equipo en la Clínica de Imagen Corporal del Hospital Médica Sur. Se atendieron un total de 186 pacientes en un periodo de dos años; de febrero del 2004 a febrero 2006. Se atendieron 65 pacientes del sexo masculino (34.9%) y 121 del sexo femenino (65.05%). El rango de edad fue de 1 año a 86 años de edad. El 57.5% de los pacientes se encontraban en un rango de edad entre 21 y 40 años de edad. Las patologías tratadas fueron: Tatuajes en el 39.7% de los casos, lántigos 34.4%, Nevos de Ota 5.9% y otras patologías. Los pacientes recibieron 1 a 10 sesiones, se obtuvieron resultados satisfactorios en el 90% de los casos que completaron su tratamiento. Las complicaciones presentadas fueron reacción inflamatoria con puntillero hemorrágico en 3 pacientes (1.6%) que se resolvió con manejo conservador sin secuelas. Los efectos colaterales presentados fueron dolor y eritema. En 41 casos (22%) abandonaron el tratamiento. Presentamos algunos casos clínicos representativos de las lesiones tratadas.

Palabras clave: Lesiones pigmentadas, tatuajes, Q-switched Nd:YAG.

Abstract

Laser technology has greatly improved the ability to treat melanocytic lesions and tattoos with the rapidly pulsed Q-switched neodymium: yttrium-aluminium-garnet (Nd:YAG) laser. The laser treatment of pigmented lesions and tattoos are based on principle of selected photothermolysis. The QS laser system can successfully lighten or eradicate a variety of benign epidermal and dermal pigmented lesions and tattoos with minimal risk of untoward effects, such as; senile lentigines, pigmented nevi, ephelides, café –au-lait– macules, nevi of Ota/Ito, seborrheic keratoses, blue nevi, nevus spilus, drug induced hyperpigmentation, Becker's nevi, amateur and professional and traumatic tattoos. The objective of this paper was to review the pathology treated with this laser at the "Clinica de Imagen Corporal Médica Sur Hospital". We attended 186 patients in two years from February 2004 until February 2006. Sixty five (34.9%) male and 121 (65.1) female patients. The range age was from 1 to 86 years old. Fifty seven percent of the patients were in an age range from 21 and 40 years old. The diagnosis were: Tattoos in 39.7%, lentigines 34.9%, Ota nevi 5.9%. The patients received from 1 to 10 sessions of treatment with satisfactory results in 95% of the patients that completed it. The complications presented were hemorrhagic points with inflammatory reaction in 3 patients (1.6%) treated conservatory without sequela. The collateral effects were pain and redness. In 41 cases (22 %) abandoned the treatment. We present some clinical cases that represent the different lesions.

Key words: Pigmented lesions, tattoos, Q-switched Nd: YAG.

Introducción

Los primeros registros de tatuajes decorativos provienen del antiguo Egipto; para eliminarlos primero fue descrita la salabrazón, en el año 543 a. C., por Aetius. El término salabrazón fue acuñado siglos más tarde por Cittenden, que usaba sal de mesa en el proceso.¹ La salabrazón fue practicada ampliamente en el Imperio Romano y todavía hoy se sigue usando en al-

* Trabajo presentado VI Congreso Anual Sociedad Médica, Hospital Médica Sur. Huatulco, Oaxaca Mayo 2006.
** Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital Médica Sur.
*** Dermatología, Hospital Médica Sur.
**** Médicos adscritos a la Clínica de Imagen Corporal, Hospital Médica Sur.

gunas localidades. Otros métodos fueron la inyección de ácido tánico y de nitrato de plata, como también el uso de la escarificación química, y la coagulación infrarroja.^{2,3} El sobretatuaje con pigmentos color carne por lo general no es exitoso. Otros métodos exitosos son la escisión seriada, escisión de espesor parcial con injerto y dermabrasión con láser de CO₂. Sin embargo todas dejan secuelas indeseables, como la hipopigmentación, hiperpigmentación, cambios de textura, cicatrices hipertróficas y queloides.⁴⁻⁵ Los tatuajes se aplican por múltiples causas, generalmente a una edad temprana, sin embargo una vez que tienen una profesión y maduran, muchos solicitan su remoción.⁶

La tecnología láser ha permitido el tratamiento de lesiones melanocíticas, epidérmicas y dérmicas, así como tatuajes. El advenimiento de equipos como el láser Q-YAG 5 Neodimio Itrio-Aluminio-Granate es un láser de estado sólido que utiliza un interruptor Q para transmitir luz infrarroja a 1,064 ó 532 nm, con una duración de pulsación de 5 nanosegundos (ns) hacia un blanco predeterminado. La luz infrarroja a 1,064 nm se utiliza para eliminar tatuajes de tinta oscura, la luz verde 532 nm se utiliza para eliminar tatuajes de tinta roja. Ambas longitudes de onda pueden utilizarse sobre lesiones pigmentadas. La luz verde es muy útil en las lesiones pigmentadas, la luz infrarroja se usa fundamentalmente en el nevo de Ota. La principal ventaja del Q-switched es su duración ultracorta. A 3 ns la duración de la pulsación es mucho menor al tiempo de relajación térmica del tejido blanco, lo que asegura que el tejido blanco incrementa rápidamente su temperatura y no es capaz de transferir dicha energía al tejido circundante. El disparo es ajustable a 2, 4 y 6 mm. El de 2 mm se usa para léntigos pequeños, el de 6 mm para tatuajes grandes, lo que permite tratar un área grande en corto tiempo. El de 4 mm se usa para lesiones pigmentadas más grandes y tatuajes de líneas pequeñas. El rayo láser emitido por este equipo puede producir lesiones oculares, por lo que deben utilizarse lentes con una densidad óptica de 7 para 1,064 y de 6.5 para 532 nm. Este equipo ha sido desarrollado para eliminación de tatuajes y lesiones pigmentadas. Actúa mediante el principio de Anderson y Parrish de fototermólisis selectiva mediante necrosis térmica limitada a los melanosomas con una necrosis coagulativa limitada, que no daña a los tejidos vecinos.⁷

Los pulsos cortos de nanosegundos aunado a una alta energía crea un choque fotoacústico que fragmenta el blanco, particularmente las más densas como

los tatuajes. Las partículas fragmentadas son consecuentemente eliminadas vía fagocitosis y drenaje linfático. Algunas veces no son eliminadas, pero se hacen invisibles al ojo humano como resultado de haber sido desplazadas a capas dérmicas más profundas. A pesar de que las lesiones pigmentadas usualmente son el resultado de depósitos excesivos de melanina en los melanosomas, los tatuajes presentan implantación dérmica de partículas de tinta y otros materiales que responden en forma variable al tratamiento con láser, dependiendo del color y características individuales de absorción.

Lesiones pigmentadas susceptibles de tratamiento con este láser:

Lesiones epidérmicas (léntigos solares, efélides, manchas café con leche, queratosis seborreica). Lesiones dérmicas y mixtas: nevos: azul, melanocítico, de Ota, de Ita, de Hori, Becker, spilus, hiperpigmentación infraorbitaria, hiperpigmentación inducida por medicamentos.^{8,9} Tatuajes amateurs (insertados en la piel por una persona no profesional usando tinta india o carbón, habitualmente son de color gris o azul negro); profesionales (aplicados por un artista con una pistola para tatuajes), traumáticos (resultantes de penetración de partículas extrañas en la piel), médicos (aplicados como una guía para tratamiento de radiación o colocación de un dispositivo médico interno, generalmente son pequeños y de color azul, negro o gris).^{10,11}

Los tatuajes cosméticos habitualmente aplicados en tiendas o salones de belleza como "maquillajes permanentes", frecuentemente son tintas de color café, negro, rojo, y contienen hierro u óxido de titanio. Estos tatuajes no deben ser tratados con Q-switched porque se obscurecen. Sin embargo hay reportes de tratamiento exitoso de tatuaje rojo en labios con láser CO₂.¹²

Contraindicaciones: embarazo (puede alterar el resultado por fluctuaciones hormonales), alergia a tinta para tatuaje, convulsiones (la luz láser puede desencadenar crisis convulsivas), uso de anticoagulantes o alteraciones de la coagulación, isotretinoína (roacután) en los últimos 6 meses, medicamentos fotosensibilizantes, queloides, infecciones activas, inmunosupresión, heridas abiertas en el área a tratar, herpes I o II, uso aspirina 7 días previos.

El objetivo del presente trabajo fue conocer las patologías tratadas con este equipo en la Clínica deImagen del Hospital Médica Sur, así como evaluar los resultados de los mismos.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo en donde se utilizó equipo Palomar Q-YAG 5 TM Nd: YAG. En la clínica de Imagen Corporal del Hospital Médica Sur.

Se analizaron 186 expedientes en un lapso de dos años: de febrero del 2004 a febrero del 2006. Las variables analizadas fueron: edad, sexo, diagnóstico, parámetros utilizados para cada lesión, longitud de onda, diámetro de la punta, número de sesiones, complicaciones y respuesta al tratamiento. De los cuales 65 pacientes (34.9%) fueron del sexo masculino y 121 del sexo femenino (65.05%). El rango de edad fue de un año nueve meses a 86 años. Los pacientes por grupo de edad se muestran en la *tabla I*.

El 57.5% de los pacientes se encontraban en un rango de edad entre 21 y 40 años de edad. Las lesiones tratadas se enumeran en la *tabla II*, siendo las más frecuentes tatuajes 39.7%, léntigos 34.4%, nevos de Ota 5.9%.

En la primera consulta se les explicó el procedimiento, así como las ventajas y desventajas del mismo, complicaciones y reacciones secundarias. Habiéndoseles realizado una historia clínica completa y firmando una hoja de consentimiento informado, así como la documentación fotográfica previa al tratamiento.

Descripción de la técnica

Se aplicó analgésico tópico en crema una o dos horas antes (anestop, betacaine) o frío local. La respuesta clínica habitual después del tratamiento con longitud de onda de 1,064 nm es un blanqueamiento del área tratada. La longitud de onda de 532 nm produce una respuesta tisular más marcada tanto el blanqueamiento cutáneo así como en algunos casos sangrado petequial.

Los parámetros utilizados fueron los sugeridos por los autores (*Tabla III*).

Los pacientes recibieron entre una y diez sesiones. Para evaluar los resultados únicamente se tomaron en cuenta los pacientes que completaron el tratamiento.

Resultados

De los 186 pacientes 36 (19%) abandonaron el tratamiento, pues según mencionaron, a pesar de ver mejoría clínica no pudieron continuar por razones económicas. Cinco pacientes (2.6%) abandonaron el tratamiento por otras causas. Treinta y cinco pacien-

tes refirieron mejoría clínica y aún están en tratamiento. De los 95 pacientes restantes, reportaron mejoría clínica en un 90% de los casos, en el 30% reportaron dolor y eritema postratamiento tolerable o que cedió con analgésicos. Se reportó puntilleo hemorrágico en 3 pacientes (1.6%) que se resolvió con manejo conservador sin secuelas. Las patologías que tuvieron pobre respuesta al tratamiento fueron los melasmas y algunos nevos pigmentados.

Tabla I. Grupos de edad.

Edad en años	Número casos	Porcentaje
0-10	3	1.6
11-20	11	5.9
21-30	67	36
31-40	40	21.5
41-50	23	12.3
51-60	28	15
61-70	12	6.4
71-80	1	0.5
81-90	1	0.5

Tabla II. Diferentes patologías tratadas.

Diagnóstico	Número casos	Porcentaje
Tatuajes	75	40.3
Léntigo solar	65	34.9
Nevo Ota	11	5.9
Melasma	6	3.2
Manchas hiperpigmentadas	5	2.6
Queratosis actínica	4	2.1
Nevo Becker	4	2.1
Nevo Spilus	1	.53
Efélide	1	.53
Nevo melanocítico	5	2.6
Nevo piloso	1	.53
Nevo azul	1	.53
Otros	7	3.7

Tabla III. Parámetros utilizados en las diversas lesiones .

Lesión tratada	Longitud de onda nm	Diámetro punta mm
Tatuaje azul-negro	1,064	6/4
Tatuaje rojo	532/1,064	4/2
Tatuaje verde	532/1,064	6/4/2
Lesiones pigmentadas	532/1,064	6/4/2



Caso 1.



Caso 2.



Caso 3.



Caso 4.



Caso 5.



Caso 6.



Después de 5 sesiones.

Aspecto inmediatamente después de una sesión

Caso 7.

Casos clínicos: Se presentan los casos clínicos más representativos.

Caso clínico 1: Paciente femenino de 29 años de edad con diagnóstico de Nevo de Ota. Previo al tratamiento vista lateral, posterior a 10 sesiones vista lateral.

Caso clínico 2: Paciente masculino de 45 años de edad con diagnóstico de léntigo en mejilla izquierda. Pre y post 2 sesiones.

Caso clínico 3: Paciente masculino de 26 años de edad con diagnóstico de tatuaje amateur en mano derecha. Pre y post 5 sesiones.

Caso clínico 4: Femenino de 24 años de edad con diagnóstico de melasma en frente. Antes y después de 3 sesiones.

Caso clínico 5: Paciente femenino de 66 años de edad, con diagnóstico de léntigo en dorso de manos.

Caso clínico 6: Fem. 46 años de edad con léntigo en mejilla izquierda después de 2 sesiones. (80QYAG).

Caso clínico 7: Paciente masculino de 27 años de edad, tatuaje en cara anterior de pierna.

Discusión

A pesar de que varios autores han reportado la utilidad en nevos melanocíticos, sus resultados han sido inconstantes, así como en melasma, ya que es útil en lesiones pigmentadas superficiales; sin embargo, cuando el origen del melasma es hormonal, puede tener resultados transitorios que posteriormente pueden recidivar. Consideramos que los nevos melanocíticos deben ser tratados sólo cuando son lesiones en áreas críticas o muy extensas y en combinación con láser CO₂.^{13,14}

Conclusiones

La terapia láser para lesiones pigmentadas es muy útil para léntigos, nevos de Ota, tatuajes no cosméticos. Sus resultados en melasma y en nevos pigmentados son controversiales con respuesta inconstante. Se requiere de varias sesiones, dependiendo del tamaño y tipo de la lesión. Manejado con los parámetros establecidos, prácticamente no hubo secuelas ni complicaciones, ya que los efectos colaterales presentados postratamiento son parte de la respuesta al mismo.

Referencias

1. Agris J:In, Grabb WC, Smith JW (eds). *Plastic Surgery Boston*. Little Brown 1979: 559-565.
2. Koerber WA Jr, Price NW. Salabrasion of tattoos, a correlation of the clinical and histological results. *Arch Dermatol* 1978; 114: 884-888.
3. Scott RWB: The chemical removal of tattoos. *Br J Plast Surg* 1972; 25:189-194 .
4. Reid R, Muller S. Tattoo removal by CO₂ laser dermabrasion. *Plast Reconstr Surg* 1980; 65: 717-728.
5. Wheeland RG, Norwood OT, Roundtree JM. Tattoo removal using serial tangential excision and polyurethane membrane dressing. *J Dermatol Surg Oncol* 1983; 9: 822-826.
6. Armstrong ML, Stuppy DJ, Gariel DC et al. Motivation for tattoo removal. *Arch Dermatol* 1996; 132: 412-16.
7. Anderson RR, Parrish JA. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science* 1983; 220: 524-527.
8. Manuskian W, Sivayathorn A, Leelaodomlipi P, Fitzpatrick RE. Treatment of acquired bilateral nevus of Ota-like macules (Hori's nevus) using a combination of scanned carbon dioxide laser followed by Q-switched ruby laser. *J Am Acad Dermatol* 2003; 48: 4.
9. Shimbashi T, Kamide F, Hashimoto T. Long-term follow up in treatment of solar lentigo and café-au-lait macules with Q-switched ruby laser. *Aesthetic Plast Surg* 1997; 21: 445-448.
10. Kuperman-Beade M, Levine VJ, Ashinoff R. Laser removal of tattoos. *Am J Clin Dermatol* 2001; 2: 21-25.
11. Tanzi E, Lupton J, Alster T. Lasers in dermatology: Four decades of progress. *J Am Acad Dermatol* 2003; 49: 1-31.
12. Mafong EA. Removal of cosmetic lip-liner tattoo with the pulsed carbon dioxide laser. *J Am Acad Dermatol* 2003; 48: 271-2.
13. Dave R. Combined early treatment of congenital melanocytic nevus with carbon dioxide and Nd YAG lasers. *Br J Plast Surg* 2004; 57: 720-4.
14. Burd A. Laser treatment of congenital melanocytic nevi. *Plast Reconstr Surg* 2004; 113: 2232-5.

Correspondencia:

Dra. Claudia Gutiérrez Gómez
Puente de Piedra Núm. 150 T2 C-420
Col. Toriello Guerra, 14050 Tlalpan
México, D.F.

Tel. 56654907, 54247200 ext 4329
Fax. 54247200 ext 4339

Correo electrónico:
claugdelh@yahoo.com.mx

