

Associação entre o uso de laser de CO₂ fracionado ablativo e laser Q-switched Nd:YAG 1064nm para remoção de tatuagem

Association of fractional CO₂ laser and Q-switched Nd:YAG 1064 nm laser for tattoo removal

DOI: <https://www.dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.20201243633>

RESUMO

Lasers Q-switched são os mais utilizados para remoção de tatuagens. Paciente feminina, de 48 anos, passou por consulta para remoção de tatuagem preta na coxa esquerda. Foram realizadas dez sessões de *laser Q-switched* Nd:YAG 1064nm associado ao *laser* de CO₂ fracionado com intervalos de 60 dias entre elas. Seis meses após a última sessão, houve remoção praticamente completa do pigmento, além de melhora da textura da pele. *Lasers Q-switched* removem tatuagens por meio do fenômeno fotoacústico. A associação com lasers fracionados ablativos é opção para tratamento de tatuagens com grande quantidade de pigmento ou em tatuagens com muitas cores, de difícil remoção.

Palavras-chave: Lasers; Tatuagem; Terapia a Laser

ABSTRACT

Q-switched lasers are widely used for tattoo removal. A 48-year-old-woman with a black tattoo on the left thigh was submitted to ten sessions of Q-switched Nd:YAG 1064nm laser associated with fractional CO₂ laser, performed every two months. Six months after treatment end, we observed almost complete tattoo removal, besides improvement in skin texture. Q-switched lasers promote tattoo removal by a photoacoustic phenomenon. The association with fractional ablative lasers is an option for intensely pigmented tattoos or for tattoos with several colors, which are hard to remove.

Keywords: Laser Therapy; Lasers; Tattooing

INTRODUÇÃO

A procura por métodos efetivos para remoção de tatuagens e que não resultem na formação de tatuagens inestéticas ao remover-se o pigmento demanda constante aprimoramento por parte do médico dermatologista para entregar os melhores resultados possíveis. A arte de tatuar é antiga e consiste na injeção de partículas de pigmento na derme para assegurar uma tatuagem permanente. Aproximadamente 5% de todas as pessoas que realizam tatuagens desejarão removê-la em algum momento ao longo da vida.¹ Atualmente, *lasers Q-switched* são os mais utilizados para remoção de tatuagens.²

RELATO DO CASO

Paciente feminina, de 48 anos, passou por consulta devido à tatuagem de coloração preta realizada na coxa esquerda. A tatuagem consistia em área retangular completamente preta, tendo sido feita para corrigir a coloração de área doadora de enxerto cutâneo. De acordo com a paciente, a cor escolhida de-

Relato de caso

Autores:

Célia Luiza Petersen Vitello Kalil¹
Clarissa Prieto Herman Reinehr²

- ¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS), Brasil.
- ² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre (RS), Brasil.

Correspondência:

Clínica Dermatológica Célia Kalil
Av. Mariland, 720 - Conjunto 304
90440-190 Porto Alegre (RS)
E-mail: celia@celiakalil.com.br

Data de recebimento: 22/06/2020

Data de aprovação: 01/12/2020

Trabalho realizado na Clínica Dermatológica Célia Kalil, Porto Alegre (RS), Brasil.

Suporte Financeiro: Nenhum.

Conflito de Interesses: Nenhum.



veria simular o tom de sua pele de fototipo IV, no entanto o tatuador responsável atrapalhou-se na escolha de cores e acabou utilizando a cor preta, inadvertidamente (Figura 1). Além disso, a paciente apresentava cicatrizes na coxa, joelho e perna direita decorrentes de acidente. Optou-se por realizar tratamento das áreas com laser de CO₂ fracionado ablativo e *laser Q-switched* Acroma Nd:YAG 1064nm.

MÉTODOS

Foram realizadas dez sessões no total. Antes de cada sessão, foi realizada anestesia tópica e infiltrativa da área a ser tratada com lidocaína 1% com vasoconstritor diluída com soro fisiológico (1:1), devido à extensão da lesão e para não exceder a dose máxima de anestésico tópico considerada segura.

Da primeira à décima sessão foi associado o *laser Q-switched* Acroma Nd:YAG 1064nm, plataforma Etherea MX, Vydence Medical® (na primeira sessão iniciando-se com o laser Acroma 1064nm, ponteira 5mm, 900mJ na primeira passada e 1200mJ na segunda passada; na segunda sessão foi utilizada a ponteira de 3mm com energia de 600mJ, seguida pelo incremento da energia para 900mJ na terceira sessão, e para 1200mJ da quinta sessão em diante), ao *laser* de CO₂ fracionado ablativo (Sculptor, Vydence Medical®, ponteira 120, modo fracionado *scanning, random*, energia 90mJ, intervalo 0.3s, densidade 50MTZ/cm², X: 20mm Y:18mm), sendo que da segunda até a oitava sessão também foi associada a ponteira 800 (*scanning type brush, interval stacking off, energy 80-100mJ frequency 150Hz, X: 10mm Y:10mm*).

O *laser* de CO₂ fracionado ablativo era aplicado imediatamente após o *laser Q-switched* Acroma Nd:YAG 1064nm. O tempo de intervalo entre as sessões foi de aproximadamente dois meses, tendo o tratamento sido iniciado em novembro de 2018.

RESULTADOS

Seis meses após a última sessão, observamos remoção praticamente completa do pigmento (Figura 2); além disso, houve repigmentação da área onde havia sido realizada a tatuagem, inicialmente hipocrômica, melhora da textura da superfície da pele e afinamento da espessura das cicatrizes. A paciente está satisfeita com os resultados atingidos.

DISCUSSÃO

Até o momento, os *lasers Q-switched* são o principal método disponível para remoção de tatuagens, pois permitem ter como alvo o pigmento da tatuagem e removê-lo seletivamente, sem dano ao tecido adjacente.^{3,4} A teoria da fototermólise seletiva, introduzida por Anderson e Parrich em 1983, sugere que a interação entre pele e cromóforo-alvo permite uma destruição seletiva, mesmo através do calor, sem destruição dos tecidos adjacentes.⁵ Porém, para que a fototermólise seletiva ocorra, além do comprimento de onda adequado, é necessário que o tempo de duração de pulso seja menor do que o tempo de relaxamento térmico da estrutura-alvo.⁶ Tempo de relaxamento térmico é o tempo necessário para que a estrutura-alvo perca metade da elevação da temperatura a que foi aquecida pelo laser, sendo este tempo variável para cada cromóforo.⁶ Se a duração de pulso do *laser* ultrapassar o tempo de relaxamento térmico ocorrerá dano aos tecidos adjacentes, que podem evoluir com queimaduras e formação de cicatrizes.⁶ O tamanho médio do pigmento de tatuagem é de 0,1µm, e o tempo de relaxamento térmico é de 10ns, por isso a escolha por *lasers Q-switched*, cuja duração de pulso está na casa dos nanossegundos.⁶ De acordo com a cor do pigmento da tatuagem, diferentes comprimentos de onda são indicados. Para tatuagens pretas, o comprimento de 1064nm é o mais indicado e, além disso, é o que permite maior penetração



FIGURA 1: A tatuagem consistia em área retangular completamente preta, localizada na coxa esquerda



Figura 2: Seis meses após a última sessão, remoção praticamente completa do pigmento é observada; houve repigmentação da área onde havia sido realizada a tatuagem, inicialmente hipocrômica, e melhora da textura da superfície da pele

na derme, apresentando o menor risco de hipocromias e de dano epidérmico.³

O modo de funcionamento dos *lasers Q-switched* no tratamento de tatuagens é através do fenômeno fotoacústico; ao atingir o alvo (pigmento contido nas tatuagens), o *laser* provoca ondas de choque que fazem o alvo vibrar e “explodir”, ocorrendo assim a destruição do pigmento.⁷ O pigmento destruído ou alterado é então removido por fagocitose pelos macrófagos.⁶

A associação com *lasers* fracionados ablativos é uma opção para tratamento de tatuagens, principalmente naquelas com grande quantidade de pigmento, como no caso descrito, ou em tatuagens com muitas cores, que são em geral de difícil remoção, como descrito no artigo de Vanarase e colaboradores.⁸ O estudo comparou o uso isolado de *laser Q-switched* com o uso associado

ao *laser* de CO₂ no modo ultrapulsado para remoção de tatuagens pretas e, como resultado, houve superioridade na remoção de tatuagens no grupo que associou os dois *lasers*, sem aumento da taxa de efeitos adversos.⁸ Além disso, a associação entre os *lasers* resulta em menor número de sessões.⁸

CONCLUSÃO

A associação entre *lasers* fracionados ablativos e *Q-switched* na remoção de tatuagens é uma opção a ser considerada em casos selecionados, tendo em vista a dificuldade na remoção completa de algumas delas. Pode-se ainda utilizar a associação apenas nas sessões finais, quando o pigmento já está esparso, pois há o efeito adicional de auxiliar na cicatrização da tatuagem. ●

REFERÊNCIAS

1. Klügl I, Hiller K-A, Landthaler M, Bäuml W. Incidence of health problems associated with tattooed skin: a nation-wide survey in German-speaking countries. *Dermatology*. 2010;221(1):43-50.
2. Kilmer SL, Anderson RR. Clinical use of the Q-switched ruby and the Q-switched Nd:YAG (1064 nm and 532 nm) lasers for treatment of tattoos. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19(4):330-8.
3. Henley JK, Ramsey ML. Laser tattoo removal. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442007/>
4. Serup J, Bäuml W. Guide to treatment of tattoo complications and tattoo removal. *Curr Probl Dermatol*. 2017;52:132-8.
5. Anderson RR, Parrish JA. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science* 1983;220(4596):524-7.
6. Brazzini B, Hautmann G, Ghersetich I, Hercogova J, Lotti T. Laser tissue interaction in epidermal pigmented lesions. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2001;15(5):388-91.
7. Bäuml W. Laser Treatment of tattoos: basic principles. *Curr Probl Dermatol*. 2017;52:94-104.
8. Vanarase M, Gautam RK, Arora P, Bajaj S, Meena N, Khurana A. Comparison of Q-switched Nd:YAG laser alone versus its combination with ultrapulse CO₂ laser for the treatment of black tattoo. *J Cosmet Laser Ther* 2017;19(5):259-65.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES:

Célia Luiza Petersen Vitello Kalil |  ORCID 0000-0002-1294-547x

Aprovação da versão final do manuscrito; concepção e planejamento do estudo; elaboração e redação do manuscrito; obtenção, análise e interpretação dos dados; participação efetiva na orientação da pesquisa; participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados.

Clarissa Prieto Herman Reinehr |  ORCID 0000-0003-1811-4519

Aprovação da versão final do manuscrito; concepção e planejamento do estudo; elaboração e redação do manuscrito; obtenção, análise e interpretação dos dados; participação efetiva na orientação da pesquisa; participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados.