

Autores:

Giseli de Mattos Diosti¹
 Fabiane Mulinari-Brenner²
 José Filus Neto³
 Betina Werner⁴
 Alexandre do Nascimento⁵
 Flávio Meingast Piva⁶

- ¹ Médica dermatologista com residência no Serviço de Dermatologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.
- ² Médica dermatologista; professora de dermatologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.
- ³ Médico dermatopatologista; professor voluntário do Serviço de Anatomia Patológica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.
- ⁴ Médica dermatopatologista; professora do Serviço de Anatomia Patológica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.
- ⁵ Médica patologista com residência no Serviço de Anatomia Patológica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.
- ⁶ Médica patologista com residência no Serviço de Anatomia Patológica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.

Correspondência para:

Dra. Giseli de Mattos Diosti
 Av Vicente Machado, n 2732, ap 138 -
 Bairro Seminário
 80440-020 – Curitiba – PR
 E-mail: giselidiosti@gmail.com

Data de recebimento: 08/04/2012

Data de aprovação: 01/06/2012

Serviço de Dermatologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.

Suporte Financeiro: Nenhum
 Conflito de Interesses: Nenhum

Avaliação clínica e histológica de pacientes com melasma refratário tratadas com laser de érbio: Yag fracionado

Clinical and histological evaluation of patients with refractory melasma treated with fractional Erbium:YAG laser

RESUMO

Introdução: Melasma é hiperpigmentação adquirida que afeta primariamente a face, e acomete mais comumente mulheres de pele escura. Diversas são as terapias utilizadas para seu tratamento; seu manejo clínico a longo prazo, entretanto, permanece um desafio.

Objetivos: Avaliar a eficácia do laser de érbio:YAG fracionado, analisar histologicamente as características usuais do melasma e a quantidade de pigmento na epiderme e derme antes e após o tratamento.

Métodos: Dez pacientes foram submetidas a três sessões do laser de érbio:YAG fracionado ablativo com intervalo de um mês de uma para outra. As pacientes foram biopsiadas antes e após o tratamento. Foram realizadas avaliações clínicas subjetivas e objetivas, antes, durante e após o tratamento.

Resultados: Não foi observada melhora do escore Masi ao longo do tratamento. Histologicamente foram observadas hiperpigmentação da camada basal e deposição de pigmento em derme superficial. Em sete casos observou-se redução no grau de hiperpigmentação da epiderme, sem significância estatística.

Conclusões: O tratamento do melasma com o laser de érbio:YAG fracionado ablativo não se mostrou efetivo, apesar de haver tendência a diminuição dos escore Masi e no grau de hiperpigmentação da epiderme, sugerindo que o laser de érbio:YAG pode ser capaz de melhorar tanto clínica quanto histologicamente o grau de hiperpigmentação da pele.

Palavras-chave: melnose; lasers; érbio.

ABSTRACT

Introduction: Melasma is an acquired hyperpigmentation that affects primarily the face and occurs more frequently in women with darker skin. There are several therapies for treating melasma, however its long-term management remains a challenge.

Objectives: To evaluate fractional Erbium:YAG laser's clinical effectiveness in treating refractory melasma through the histological analysis of usual characteristics and the amount of epidermal and dermal pigment before and after treatment.

Methods: Ten patients underwent three fractional Erbium:YAG laser sessions at monthly intervals. Biopsies were obtained before and after treatment. Subjective and objective clinical evaluations were carried out before, during, and after treatment.

Results: No statistical improvement in Melasma Area Severity Index score was observed during the treatment. Hyperpigmentation of the basal layer and pigment deposition in the dermis was observed histologically. In seven cases, there was a reduction in the degree of hyperpigmentation in the epidermis, which was not statistically significant.

Conclusions: The treatment of melasma with fractional Erbium:YAG laser was ineffective. Nonetheless, a decrease in Melasma Area Severity Index scores and in the degree of hyperpigmentation of the epidermis was detected, suggesting that fractional Erbium:YAG laser can clinically and histologically improve the degree of hyperpigmentation of the skin.

Keywords: melanoses; lasers; erbium.

INTRODUÇÃO

Melasma é hiperpigmentação adquirida predominantemente da face, caracterizada por manchas acastanhadas irregulares envolvendo bochechas, fronte, nariz, região supralabial e mento. É responsável por grande número de consultas dermatológicas. A maioria dos casos é vista em mulheres, embora possa ser observado em homens, que correspondem a 10% dos indivíduos afetados. É condição que pode levar a considerável impacto psicológico.¹

Vários fatores podem estar envolvidos na patogênese do melasma, incluindo predisposição genética, exposição solar, gestação, uso de contraceptivos orais e drogas fototóxicas.^{2,3}

Terapias tradicionais para essa patologia incluem o uso de filtros solares, agentes clareadores como hidroquinona, retinoides e esteroides tópicos, quimioesfoliação, laser e luz intensa pulsada, todos eles com resultados variáveis e recidivas frequentes. Apesar das diversas modalidades terapêuticas disponíveis, o manejo a longo prazo dessa condição permanece um desafio.⁴⁻⁶

O laser de érbio:YAG fracionado ablativo emite energia que é altamente absorvida pela epiderme, provocando ablação fina, levando à cicatrização rápida com baixo risco de complicações; é indicado para tratamento da pele com fotodano leve a moderado, cicatrizes atróficas discretas, ríides e discromias.⁷⁻⁹

O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia do laser de érbio:YAG fracionado ablativo no tratamento de pacientes com melasma refratário.

OBJETIVOS

Este trabalho tem por objetivos avaliar:

- a eficácia do laser de érbio:YAG fracionado no tratamento do melasma, individualmente e após as três sessões;
- a recidiva;
- as características histológicas usuais do melasma; e
- a quantidade de pigmento melânico na epiderme e na derme antes e depois do tratamento.

MÉTODOS

Foram selecionadas 10 pacientes do sexo feminino, com idade entre 38 e 53 anos, em acompanhamento no Ambulatório de Dermatologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, entre novembro de 2008 e fevereiro de 2009, portadoras de melasma com variados graus de hiperpigmentação e tempo de evolução, que já haviam sido submetidas a diversos tratamentos com melhora parcial ou sem melhora. As pacientes se distribuam nos fototipos de Fitzpatrick de III a V.

Os critérios de inclusão foram: apresentar melasma há mais de um ano; resposta parcial ou ausente a tratamentos prévios; uso regular do filtro solar; consentimento quanto à participação do estudo e à realização das biópsias e fotografias. Os critérios de exclusão foram: melasma de início recente ou com boa resposta ao tratamento com clareadores; presença de infecção ativa na face; intolerância à aplicação do laser; e não consentimento quanto à realização das biópsias e fotografias.

Todas as pacientes foram informadas quanto aos riscos, benefícios e potenciais complicações, e assinaram termo de con-

sentimento informado, de acordo com o Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

As pacientes foram submetidas a três sessões de laser de érbio:YAG 2940nm fracionado (Pixel, plataforma Harmony[®] XL, Alma Lasers Ltd, Israel), com intervalo de um mês de uma para outra.

O procedimento foi realizado após lavagem prévia da face com sabonete comum, sem aplicação de anestésico.

Para devida proteção ocular das pacientes, do médico e de sua equipe, todos na sala utilizaram óculos com capacidade de bloquear a luz emitida pelo aparelho.

O tratamento foi iniciado utilizando a ponteira de 7 x 7, fluência de 1400mJ/P, pulso de 2Hz, por aplicação, por paciente. Cada sessão consistiu em três aplicações consecutivas do laser em toda a face, sendo que cada uma delas foi executada por unidade estética. Para maior uniformidade na distribuição de energia sobre a pele, o laser foi aplicado nas direções horizontal, vertical e diagonal.

No pós-operatório, as pacientes foram instruídas a aplicar compressas de gelo na área tratada. Não foram prescritos antibióticos ou antivirais profiláticos.

Durante o período do estudo, as pacientes foram orientadas a evitar exposição solar e a utilizar filtro solar de amplo espectro de proteção UVA e UVB (fator de proteção solar FPS \geq 50), no mínimo quatro vezes ao dia.

A documentação fotográfica foi realizada utilizando uma única câmera fotográfica (Sony Cybershot[®] DSC-W30, 6.0 MP, Japão), com iguais parâmetros e iluminação do ambiente. Todas as pacientes foram fotografadas antes do início do tratamento (D0), 30 dias após cada sessão (D30, D60, D90) e quatro meses após a última sessão (D180).

Todas as pacientes foram biopsiadas (*punch* 3mm na área da mancha) antes do início do tratamento (D0) e quatro meses após seu encerramento (D180). As biópsias foram realizadas sob anestesia local, e as amostras foram fixadas em solução de formalina a 10%. Foram utilizadas as colorações de hematoxilina-eosina (H&E) para o estudo das alterações histopatológicas gerais da pele afetada, e Fontana-Masson para a visualização do pigmento melânico. As peças foram analisadas em microscópio Olympus[®] BX50 (Tóquio, Japão) por dermatopatologistas experientes, de maneira cega.

As pacientes foram questionadas quanto à percepção individual de resposta ao tratamento 30 dias após cada sessão (D30, D60, D90) e quatro meses após a última sessão (D180). As respostas variaram de: piora; sem alteração; melhora discreta; melhora moderada; melhora acentuada.

A avaliação médica foi realizada por dermatologistas experientes e subdividida em subjetiva e objetiva. A avaliação subjetiva teve a finalidade de avaliar o grau de melhora global, oferecendo as opções melhora discreta, moderada ou acentuada; inalterado; piora. Essa avaliação foi feita através da análise comparativa das fotografias do D0 e D90, D0 e D180, e D90 e D180. A avaliação objetiva foi realizada utilizando o escore Masi

(Melasma Area and Severity Index), sendo aplicada no D0, D30, D60, D90 e D180. A face foi dividida em quatro áreas: frente, região malar direita, região malar esquerda e mento, correspondendo a 30%, 30%, 30%, e 10% da área total da face respectivamente. A severidade do melasma em cada uma dessas regiões foi avaliada com base em três variáveis: porcentagem da área total envolvida (A), grau de pigmentação (P) e homogeneidade (H). Foi atribuído valor numérico à porcentagem correspondente de área envolvida: 0 = nenhum envolvimento; 1 = <10% de envolvimento; 2 = 10–29% de envolvimento; 3 = 30–49% de envolvimento; 4 = 50–69% de envolvimento; 5 = 70–89% de envolvimento; e 6 = 90–100% de envolvimento. O grau de pigmentação do melasma (P) e a homogeneidade da hiperpigmentação (H) foram classificadas numa escala de zero a quatro (0 = cor de pele normal sem evidência de hiperpigmentação; 1 = hiperpigmentação dificilmente visível, pontos de envolvimento; 2 = hiperpigmentação leve, pequenas áreas de envolvimento com diâmetro inferior a 1,5cm; 3 = hiperpigmentação moderada, áreas de envolvimento com diâmetro inferior a 2cm; 4 = hiperpigmentação severa, envolvimento uniforme sem áreas claras). Para calcular o escore Masi, a soma do grau de severidade para pigmentação e homogeneidade foi multiplicada pelo valor numérico correspondente à área acometida e pela porcentagem das quatro áreas da face. Esses valores foram somados para obter o escore total: frente $0,3 \times (P + H) \times A$ + malar direito $0,3 \times (P + H) \times A$ + malar esquerdo $0,3 \times (P + H) \times A$ + mento $0,1 \times (P + H) \times A$.

A avaliação das biópsias procurou confirmar histologicamente o diagnóstico de melasma, comparar a quantidade do pigmento melânico na epiderme antes e após o tratamento, e comparar a quantidade de pigmento melânico na derme e sua espessura antes e após o tratamento. Na coloração de H&E, em cada biópsia foi avaliada a espessura da epiderme (através da contagem do número de camadas do estrato espinhoso), presença de elastose solar e infiltrado inflamatório perivascular. Para comparar a quantidade de pigmento epidérmico e dérmico nas biópsias pré e pós-tratamento, foram avaliadas as lâminas coradas pelo Fontana-Masson, sendo as duas lâminas colocadas lado a

lado de maneira a ser possível comparar em qual a intensidade da pigmentação na camada basal era mais ou menos acentuada. Para a medição da espessura do pigmento melânico na derme, foram avaliadas as lâminas coradas pelo Fontana-Masson, utilizando uma régua milisemal da junção dermoepidérmica até a profundidade do pigmento.

Na análise estatística descritiva, para possibilitar um resumo de dados e auxiliar na definição das técnicas estatísticas mais adequadas, a normalidade dos dados, verificada pelo teste de Lilliefors, não foi comprovada. Assim, foram aplicados testes estatísticos não paramétricos.

Para comparar as medições do escore Masi realizadas nas cinco etapas do estudo, aplicou-se o teste de Friedman, adequado para comparar três ou mais amostras dependentes. Para comparar a espessura do pigmento e o número de camadas, nos momentos antes e depois, aplicou-se o teste de Wilcoxon. Para comparar a quantidade e a distribuição do pigmento, nos momentos antes e depois, aplicou-se o teste exato de Fisher. Para verificar as associações envolvendo a diferença na quantidade de pigmento foi aplicado o teste de Mann-Whitney.

RESULTADOS

A maioria das pacientes referiu desconforto intraoperatório e pós-operatório leve a moderado (até 48 horas). A reepitelização completou-se em prazo que variou de três a cinco dias. Nenhum caso de cicatriz, ectrópio ou infecção bacteriana ou viral foi observado. Ocorreu um caso de hiperpigmentação pós-inflamatória na primeira sessão; optando-se por reduzir a fluência nas sessões seguintes para 1000mJ/P na paciente afetada. Outras complicações observadas com menor frequência foram edema facial e palpebral.

A maioria das pacientes notou melhora, ainda que leve, após a primeira sessão. Na segunda sessão, uma paciente relatou piora, e todas as demais referiram melhora. Após a terceira sessão, todas as pacientes referiram melhora. Passados quatro meses da última sessão, quatro pacientes relataram piora/recidiva da doença em relação a uma mês após a última sessão, e seis pacientes referiram melhora mantida após esse período (Gráfico 1).

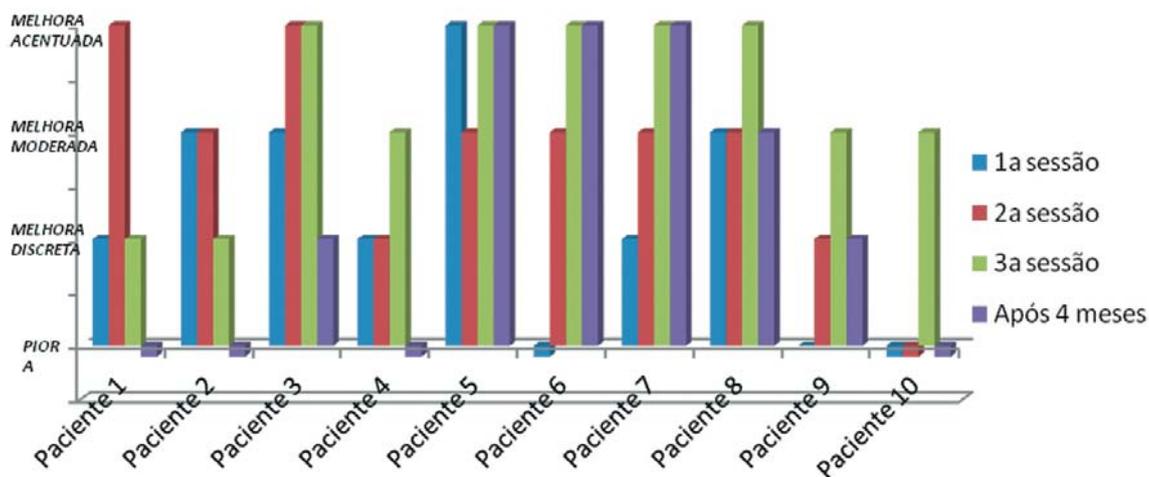


Gráfico 1: Avaliação subjetiva das próprias pacientes

A avaliação clínica subjetiva, na comparação entre D0 e D90, nove das dez pacientes apresentaram melhora, ainda que leve; um caso permaneceu inalterado. Na comparação de D90 com D180, três pacientes apresentaram melhora leve, quatro permaneceram estáveis, e quatro pioraram. Já na comparação de D0 com D180, seis pacientes apresentaram melhora leve, uma teve melhora moderada, e em três não houve alteração. Não foi notado nenhum caso de piora após o período final de avaliação, em relação ao início do tratamento (Figura 1).

Na avaliação clínica obtida pela medida do escore Masi, os dados obtidos foram divergentes. Na comparação entre D0 e D90, três pacientes tiveram piora, seis apresentaram melhora, e um caso permaneceu inalterado. Na comparação de D90 com D180, duas pacientes apresentaram melhora, quatro permaneceram estáveis, e quatro pioraram. Na comparação de D0 com D180, cinco pacientes pioraram, quatro melhoraram, e uma permaneceu inalterada (Tabelas 1 e 2).

Pelo teste de Friedman, não houve diferença significativa entre as medições do escore Masi nos momentos observados ($p > 0,10$). Porém, apesar de os dados não serem estatisticamente significativos, pode-se observar uma tendência à redução do valor das médias dos escores Masi do D0 para o D90, e um aumento dos escores comparando o D90 com o D180 (Gráfico 2).

As biópsias pré-tratamento revelaram presença de atrofia da epiderme em metade dos casos, além de elastose solar e infiltrado inflamatório linfocitário perivascular discreto a moderado em todos os casos (Figura 2). Outra alteração observada foi edema perivascular leve a moderado, presente em 60% dos exames.

As biópsias pós-tratamento revelaram achados iguais, tendo a atrofia da epiderme sido observada em 40% das pacientes. Edema perivascular leve a moderado foi encontrado em 80% dos casos. Não houve diferença estatística quanto ao número de camadas da epiderme no antes e depois ($p = 0,73$).



Figura 1: Fotos dos momentos D0, D30, D60, D90 e D180 de duas pacientes

Tabela 1: Valores do escore Masi por paciente por período

	Escore MASI D0	Escore MASI D30	Escore MASI D60	Escore MASI D90	Escore MASI D180
Paciente 1	22,5	22,8	22,8	22,8	25,2
Paciente 2	26,7	23,7	23,7	22,5	26,7
Paciente 3	8,7	10,7	12,0	12,0	10,8
Paciente 4	11,1	8,1	8,1	8,1	7,5
Paciente 5	29,8	23,4	23,4	23,4	23,4
Paciente 6	19,2	22,8	22,8	20,1	20,1
Paciente 7	7,2	7,2	7,2	6,0	6,0
Paciente 8	20,1	17,7	18,9	18,9	18,9
Paciente 9	14,4	16,8	16,8	14,4	15,6
Paciente 10	16,2	16,2	16,2	14,1	17,7

Tabela 2: Médias, valores mínimo e máximo do escore Masi por período

MASI	N.	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
D0	10	17,59	7,2	29,8	7,50
D30	10	16,89	7,2	23,7	6,46
D60	10	17,19	7,2	23,7	6,30
D90	10	16,23	6	23,4	6,26
D180	10	17,19	6	26,7	7,21

A hiperpigmentação da epiderme foi estudada sob a coloração de Fontana-Masson. No pré-tratamento, todos os casos revelaram hiperpigmentação da epiderme, compatível com o diagnóstico de melasma. Grânulos de pigmento melânico podiam ser observados desde a camada basal até a camada córnea, em quantidade variável. A distribuição do pigmento ao longo da camada basal mostrou-se homogênea na maioria dos casos. Foi observada também a presença de melanina em derme superficial em todas as amostras analisadas, em quantidade variável.

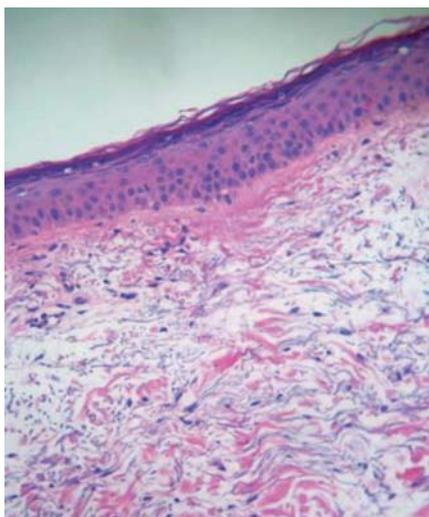


Figura 2: Biópsia mostrando atrofia da epiderme, elastose solar acentuada, infiltrado inflamatório linfocitário perivascular discreto e edema perivascular discreto (hematoxilina & eosina 400x 2x)

Avaliando as biópsias após a aplicação do laser, foi observada novamente hiperpigmentação da epiderme, da camada basal até a camada córnea, com a melanina se distribuindo homogeneamente na camada basal em metade dos casos. Na derme, a melanina se restringiu à derme superficial, como nos exames pré-tratamento.

Em análise comparativa qualitativa, quanto ao grau de hiperpigmentação da epiderme antes e após o tratamento, em 70% dos casos houve redução notável na quantidade de pigmento melânico na camada basal (Figura 3). No restante, houve aumento da pigmentação na camada basal em relação ao pré-tratamento (Figura 4). Os dados, porém, não mostraram significância estatística ($p = 0,09$).

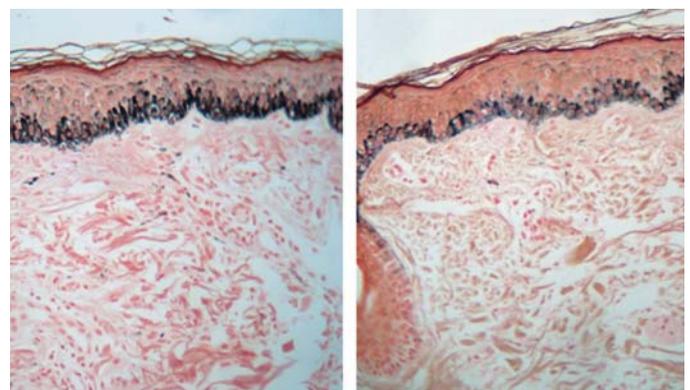


Figura 3: A, pré-tratamento, camada basal mais pigmentada se comparada com B, depois do tratamento (Fontana-Masson, 400x 2x)

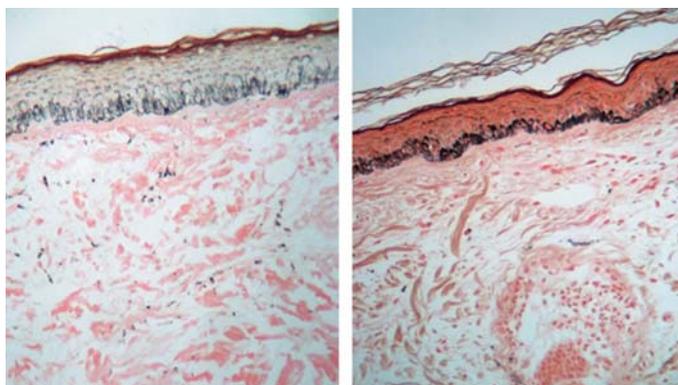


Figura 4: A, pré-tratamento, camada basal menos pigmentada se comparada com B, depois do tratamento (Fontana-Masson, 400x 2x)

Quanto ao pigmento dérmico, após o tratamento houve diminuição de sua quantidade em 60% dos casos, e aumento em 40%, porém sem significância estatística ($p = 0,33$), e sem correlação com melhora ou piora do grau de hiperpigmentação na epiderme ($p = 0,16$).

Não houve diferença estatística quanto à distribuição do pigmento na camada basal no antes e depois ($p = 0,22$). Pelo teste de Wilcoxon, não houve diferença significativa entre as espessuras do pigmento na derme, antes e depois do tratamento ($p = 0,173$). Observou-se, porém, tendência a sua redução. Não houve correlação entre a diferença da espessura do pigmento na derme com a melhora qualitativa do grau de hiperpigmentação da epiderme ($p = 0,183$). Também não houve correlação entre a diferença da espessura do pigmento na derme com melhora qualitativa do grau de hiperpigmentação da derme ($p = 0,067$).

DISCUSSÃO

O melasma é causa comum de hiperpigmentação adquirida, principalmente em pacientes de fototipos mais altos incluindo latino-americanos. É queixa comum e crônica nos consultórios dermatológicos, com resposta variável aos tratamentos, e tendência à recidiva.

O manejo do melasma é um desafio. Embora haja diversas modalidades terapêuticas, incluindo agentes clareadores, *peelings* químicos e tratamentos a laser, muitos pacientes permanecem não responsivos a essas terapias. Além disso, por ser condição recidivante, fazem-se necessários o tratamento de manutenção e o afastamento dos possíveis fatores etiológicos.¹⁰⁻¹³

Atualmente, o laser de érbio:YAG torna-se ferramenta ablativa interessante para o tratamento do melasma. Sua energia é altamente absorvida por tecidos contendo água, e é entregue a duração de pulso menor do que o tempo de relaxamento térmico da pele. Essas características limitam a dissipação do calor, criando uma zona de dano térmico com menos de 50 μ m de profundidade. Com isso, o tempo de recuperação pós-operatória é subsequentemente reduzido, e o risco de hiperpigmentação pós-inflamatória é potencialmente diminuído.^{8,14,15}

Neste estudo, o tratamento foi bem tolerado e com baixo índice de complicações. Apenas um caso apresentou hiperpig-

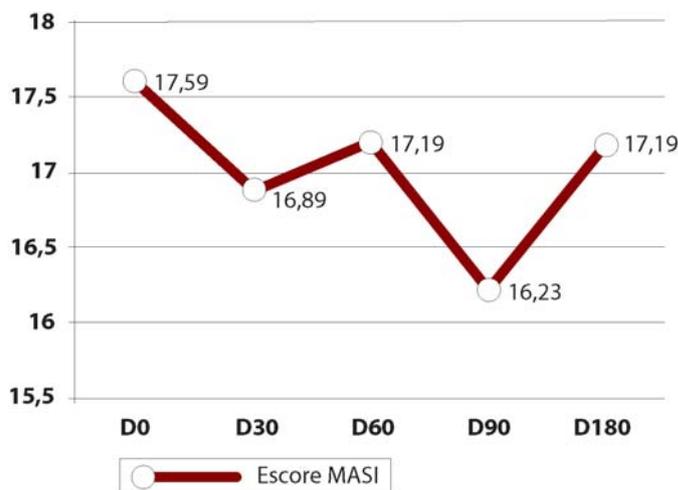


Gráfico 2: Médias do escore Masi por período

mentação pós-inflamatória numa paciente de fototipo III. As demais pacientes, mesmo as de fototipos mais altos, não apresentaram esse tipo de complicação. Foi tratamento bem aceito pelas pacientes, com melhora relatada, ainda que leve, pela maior parte delas, em pelo menos uma das três sessões.

Quanto à avaliação médica global, foi notada melhora do grau de hiperpigmentação, comparando os momentos antes e 30 dias após a última sessão (D0 e D90), em nove das dez pacientes. Clinicamente, embora não estatisticamente significativa, observou-se tendência à redução dos escores Masi do momento D0 para o D90, com aumento desse escore observado quatro meses após o fim do tratamento, concordante com o comportamento recidivante da doença. Nenhum outro tratamento, além de fotoproteção, foi utilizado após as sessões.

A recorrência da hiperpigmentação ao final do período estudado pode ser resultante de alguns fatores, como a tendência à recidiva da doença sem o tratamento, ou à falta de tratamento associado ao uso de protetor solar. É possível que a associação com agentes tópicos despigmentantes fosse capaz de manter os resultados obtidos após a terceira sessão.

Quanto às características histológicas, todos os casos revelaram, além da hiperpigmentação da epiderme, presença de elastose solar variável e infiltrado inflamatório perivascular, compatível com os dados encontrados na literatura. Outro achado comum a vários exames, tanto pré quanto pós-tratamento, foi a presença de edema perivascular, porém não há relatos semelhantes na literatura.¹⁶⁻²³

Histologicamente, embora não estatisticamente significativo, o tratamento com o laser de érbio:YAG causou redução na quantidade de pigmento melânico na camada basal da epiderme em 70% das pacientes, que não se correlacionou com a melhora ou piora clínica. Também não alterou a profundidade da pigmentação na derme.²⁴⁻²⁶

Portanto, a aplicação do laser de érbio:YAG fracionado, utilizando fluência alta e pulso longo, com três passadas em intervalos mensais, não pode ser considerada altamente efetiva para o melasma, se utilizada isoladamente. Promove, porém, como

mostram os dados, alterações histológicas na epiderme que persistem mesmo após longo período sem tratamento.

O dermatologista deve estar sempre atento aos métodos adjuvantes no manejo dos pacientes com melasma, uma vez que o impacto psicológico negativo pode interferir na qualidade de vida do paciente. A orientação no sentido de evitar ao máximo a exposição solar, o uso de fotoprotetores de maneira sistemática e a prescrição do tratamento incluindo clareadores são fundamentais para o sucesso terapêutico.

CONCLUSÃO

O tratamento do melasma com laser de érbio:YAG fracionado demonstrou-se seguro, bem tolerado, com rápida recuperação pós-operatória, porém não resultou em diminuição estatisticamente significativa do escore Masi nos momentos obser-

vados, apesar de a tendência à redução ter sido evidente. Para a maioria das pacientes, foi tratamento bem aceito pois levou à melhora subjetiva.

Apesar da pequena amostra de pacientes tratados, os dados sugerem que o laser de érbio:YAG pode ser capaz de melhorar, tanto clínica quanto histologicamente, o grau de hiperpigmentação da epiderme. O tratamento proposto não se mostrou curativo, pois apresentou grande potencial de recidiva. É possível que a combinação do tratamento a laser com o uso de agentes despigmentantes entre as sessões melhore a resposta clínica e diminua o risco de recidiva.

Novas tecnologias podem ser utilizadas no tratamento dessa condição; seus resultados, entretanto, são inconsistentes e precisam ser cuidadosamente avaliados. ●

REFERÊNCIAS

- Rigopoulos D, Gregoriou S, Katsambas A. Hyperpigmentation and melasma. *J Cosmet Dermatol*. 2007; 6(3): 195-202.
- Grimes PE. Melasma: etiologic and therapeutic considerations. *Arch Dermatol*. 1995;131(12): 1453-7.
- Cestari T, Arellano I, Hexsel D, Ortonne JP; Latin American Pigmentary Disorders Academy. Melasma in Latin America: options for therapy and treatment algorithm. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2009; 23(7): 760-72.
- Stratigos A, Katsambas AD. Optimal management of recalcitrant disorders of hyperpigmentation in dark-skinned patients. *Am J Clin Dermatol*. 2004; 5(3): 161-8.
- Grimes PE. Management of hyperpigmentation in darker racial. *Semin Cutan Med Surg*. 2009;28(2):77-85.
- Katsambas A, Antoniu C. Melasma: classification and treatment. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 1995; 4:217-23.
- Watanabe S. Basics of laser application to dermatology. *Arch Dermatol Res*. 2008; 300 (Suppl. 1): 21-30.
- Manaloto RM, Alster T. Erbium:YAG laser resurfacing for refractory melasma. *Dermatol Surg*. 1999; 25(2):121-3.
- Wanitphakdeedecha R, Manuskiatti W, Siriphukpong S, Chen TM. Treatment of melasma using variable square pulse er:YAG laser resurfacing. *Dermatol Surg*. 2009; 35(3): 475-82.
- Prignano F, Ortonne JP, Buggiani G, Lotti T. Therapeutical approaches in melasma. *Dermatol Clin*. 2007; 25(3):337-42.
- Victor FC, Gelber J, Rao B. Melasma: a review. *J Cutan Med Surg*. 2004; 8(2):97-102.
- Gupta AK, Gover MD, Nouri K, Taylor S. The treatment of melasma: a review of clinical trials. *J Am Acad Dermatol*. 2006; 55(6): 1048-65.
- Picardo M, Carrera M. New and experimental treatments of cloasma and other hypermelanoses. *Dermatol Clin*. 2007; 25(3): 353-62.
- Rendon M, Berneburg M, Arellano I, Picardo M. Treatment of melasma. *J Am Acad Dermatol*. 2005; 54(5): 272-81.
- Lapidoth M, Yagima Odo ME, Odo LM. Novel use of erbium:YAG (2940nm) laser for fractional ablative photothermolysis in the treatment of photodamaged facial skin: a pilot study. *Dermatol Surg*. 2008; 34(8): 1048-53.
- Vázquez M, Maldonado H, Benmamán C, Sánchez JL. Melasma in men: a clinical and histologic study. *Int J Dermatol*. 1988; 27(1):25-7.
- Kang WH, Yoon KH, Lee ES, Kim J, Lee KB, Yim H, et al. Melasma: histopathological characteristics in 56 korean patients. *Br J Dermatol*. 2002; 146(2): 228-37.
- Grimes PE, Yamada N, Bhawan J. Light microscopic, immunohistochemical, and ultrastructural alterations in patients with melasma. *Am J Dermatopathol*. 2005; 27(2): 96-101.
- Mckee PH, Calonje E, Granter. *Pathology of the Skin with Clinical Correlation*, 3rd ed. New York: Mosby; 2005. v.2
- Kim EH, Kim YC, Lee ES, Kang HY. The vascular characteristics of melasma. *J Dermatological Sci*. 2007; 46(2): 111-6.
- Hernández-Barrera R, Torres-Alvarez B, Castanedo-Cazares JP, Oros-Ovalle C, Moncada B. Solar elastosis and presence of mast cells as key features in the pathogenesis of melasma. *Clin Exp Dermatol*. 2008; 33(3):305-8.
- Sarvjot V, Sharma S, Mishra S, Singh A. Melasma: a clinicopathological study of 43 cases. *Indian J Pathol Microbiol*. 2009; 52(3): 357-9.
- Goldberg DJ, Berlin AL, Phelps R. Histologic and ultrastructural analysis of melasma after fractional resurfacing. *Lasers Surg Med*. 2008; 40(2):134-8.
- Pérez-Bernal A, Muñoz-Pérez MA, Camacho F. Management of facial hyperpigmentation. *Am J Clin Dermatol*. 2000; 1(5): 261-8.
- Alster TS, Lupton JR. Erbium:YAG cutaneous laser resurfacing. *Dermatol Clin*. 2001; 19(3): 453-66.
- Trelles MA, Vélez M, Mordon S. Correlation of histological findings of single session er:YAG skin fractional resurfacing with various passes and energies and the possible clinical implications. *Lasers Surg Med*. 2008; 40(3): 170-7.