



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

PARECER CFM 35/2016

INTERESSADO: Câmara Técnica de Dermatologia do CFM

ASSUNTO: Procedimentos invasivos na dermatologia

RELATOR: Cons. José Fernando Maia Vinagre

EMENTA: Os procedimentos invasivos das áreas dermatológica/cosmiátrica só devem ter sua indicação e execução feitas por médicos, de acordo com a Lei 12842/2013.

DA CONSULTA

A consulta encaminhada ao CFM pela Sociedade Brasileira de Dermatologia tem a seguinte redação:

“Considerando a Lei Federal 8.080/1990, que trata das condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, como direito fundamental do ser humano; considerando a Lei Federal 8.078/1990, que institui o Código de Proteção e Defesa do Consumidor e que estabelece que um dos direitos básicos do consumidor é a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços; considerando a Lei 12.842/2013, que regulamenta a atividade médica e que no seu art. 4 inciso III, determina que são atos privativos do médico: ‘indicação da execução e execução de procedimentos invasivos, sejam diagnósticos, terapêuticos ou estéticos, incluindo os acessos vasculares profundos, as biópsias e as endoscopias’; considerando a interpretação equivocada dos termos ‘invasivo’ e ‘minimamente invasivo’; entendemos ser necessária uma definição desses termos, especialmente se há ausência de solução de continuidade no tegumento, mas há rompimento da barreira epidérmica ou caso se atinjam planos dérmicos ou mais profundos, com a utilização ou não de produtos ou medicamentos que podem causar reações locais ou sistêmicas, assim como pelo uso de tecnologias, tais como laser e luz intensa pulsada, solicitamos parecer deste CFM.”



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

DO PARECER

A justificativa dos conselhos reguladores das outras profissões das áreas de saúde, a saber, biomédicos, fisioterapeutas, farmacêuticos, psicólogos e odontólogos, para emitirem resoluções que lhes permitam a prática de procedimentos invasivos, baseia-se nos vetos feitos pela Presidência da República, na Lei 12.842/2013, especificamente nos seus incisos I e II do parágrafo 4, do artigo 4:

I – invasão da epiderme e derme com o uso de produtos químicos ou abrasivos;

II – invasão da pele, atingindo o tecido subcutâneo para injeção, sucção, punção, insuflação, drenagem, instilação ou enxertia, com ou sem o uso de agentes químicos ou físicos;

Sobre os vetos citados anteriormente, a COJUR CFM já se manifestou pelo Despacho CFM 435/2013, transcrito a seguir, do qual se destacam alguns trechos:

“Expediente CFM n. 7.835/2013

Relatório.

Trata-se de e-mail recebido em 25/08/2013, no qual a sra. R. P. N. M. informa ao CFM que, após a aprovação da Lei do Ato Médico, com seus respectivos vetos presidenciais, outras profissões, em especial a biomedicina, 'estão se vangloriando e postando que tudo podem fazer e novas pós-graduações já surgem pós-ato médico'.

No corpo do e-mail está transcrito o que seriam as divulgações e o programa de especialização em biomedicina estética.

Em despacho de 19/09/2013, a Presidência do CFM solicita do SEJUR que se manifeste quanto à interpretação da lei do ato médico, no contexto das informações supra.

Manifestação jurídica

A análise jurídica do SEJUR a este expediente passa pelas primeiras impressões, já feitas pelo Dr. José Alejandro Bullón, em torno da Lei do Ato Médico (Lei 12.842/2013).



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

Assim, iniciamos dizendo que o ordenamento jurídico atualmente em vigor no Brasil é o Estado Democrático de Direito instituído pela Carta Magna de 1988.

Nesse sentido, a segunda parte do inciso XIII do art. 5.º da Constituição Federal estabelece a possibilidade da restrição legal da liberdade para o exercício de certas profissões, quando diz: ‘é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer’.

Nesse caso a nossa Constituição faz referência às profissões que foram criadas por lei e em cujo diploma legal são estabelecidas as condições, prerrogativas, atribuições etc. para o exercício regular dessas atividades.

Com a edição da Lei 12.842/2013, a chamada Lei do Ato Médico, toda e qualquer dúvida que existia em relação aos atos que podem ser realizados pelos profissionais médicos foi dirimida, já que foram expressamente estabelecidos em lei inclusive quais os atos privativos dessa atuação.

Ao ler o texto contido no expediente em questão, podemos observar que ele dá notícia de que o tal curso de pós-graduação oferecerá “vivência prática e troca de experiências nas estratégias combinadas de tratamentos faciais minimamente invasivos sob o uso de medicamentos aplicados à biomedicina estética e à medicina estética”.

Ora, procedimentos invasivos são aqueles que provocam o rompimento das barreiras naturais ou penetram em cavidades do organismo, abrindo uma porta ou acesso para o meio interno. Há que se ressaltar também que inexiste diferença entre procedimentos invasivos e minimamente invasivos. Nos termos da lei, o fato de ser minimamente invasivo não torna o ato legal ou menos invasivo. Assim, o ato invasivo é um ato privativo do médico, sendo vedada a sua prática por outra profissão.

Assim, é possível concluir que somente o médico é o profissional habilitado legalmente para a realização de ‘indicação da execução e execução de procedimentos invasivos, sejam diagnósticos, terapêuticos ou estéticos, incluindo os acessos vasculares profundos, as biópsias e as endoscopias’.

O problema é que, na ausência de lei específica, criou-se uma cultura, incitada pelas demais profissões da área da saúde, de que, na inexistência de lei específica, qualquer profissional poderia realizar os atos que a Lei 12.842/2013 estabeleceu como sendo exclusiva da medicina.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

Nesse sentido, somente o profissional que tenha em sua legislação e capacitação curricular, possibilidade e autorização expressa de realização de diagnóstico nosológico pode realizá-lo.

Saltam aos olhos entendimentos flagrantemente imparciais e redondamente equivocados e tendenciosos no sentido de que, como não é atividade privativa do médico a realização de diagnóstico nosológico, todo e qualquer outro profissional pode fazê-lo.

Repita-se: além de antijurídico, esse entendimento é tendencioso e facilmente contraposto, com base no texto legal ora em debate.

Outra conclusão que deve obrigatoriamente ser ressaltada é a de que o simples fato de algumas atividades não terem sido arroladas como privativas de médicos não autoriza, automaticamente, outros profissionais a realizá-las.

Repita-se que estamos sob o manto do princípio da legalidade e, nessa ótica, somente é permitida a cada um dos profissionais a realização de atos prévia e expressamente previstos em lei, não podendo norma administrativa abranger essa atuação.

Essa discussão já vem de anos, e ocorreu mais especificamente no debate sobre a prática da acupuntura no país. Apesar de a maioria dos precedentes versar sobre a impossibilidade da prática da acupuntura por profissionais não médicos, o fulcro desse debate passa pela inexistência de autorização legislativa para que esses outros profissionais, com exceção do médico, do dentista e do veterinário, pratiquem a acupuntura, por se tratar de procedimento invasivo e que necessita, prévia e obrigatoriamente, da realização de diagnóstico nosológico.

Aliás, este é o entendimento pacífico e recentíssimo das cortes judiciais brasileiras:

ADMINISTRATIVO. PRÁTICA ACUPUNTURISTA. ATIVIDADE NÃO REGULAMENTADA NO BRASIL. EXERCÍCIO POR PROFISSIONAIS DA ÁREA DA SAÚDE, COM BASE EM RESOLUÇÃO E SEM SUPORTE EM LEI AUTORIZATIVA ESPECÍFICA. EXTENSÃO DO CAMPO DE ATUAÇÃO DOS BIOMÉDICOS. PRINCÍPIO DA LEGALIDADE. PRECEDENTES DO STJ E DO STF.

1. Após acirrada divergência jurisprudencial nos tribunais pátrios, o colendo



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

Superior Tribunal de Justiça firmou a orientação no sentido de que a atividade de acupuntura não pode ser regulamentada por resoluções dos conselhos profissionais, sem alicerce em lei autorizativa específica.

2. Nesse diapasão: a) 'no Brasil não existe legislação que proíba a certos profissionais da área de saúde a prática da acupuntura, ou mesmo que a preveja apenas em favor de alguns; no entanto, não se pode deduzir, a partir desse vácuo normativo, que se possa, por intermédio de ato administrativo', atribuir ao biomédico 'a prática da acupuntura, porquanto dependeria de autorização legal expressa o exercício de tal técnica médica, por ser o agulhamento idêntico a procedimento invasivo, ainda que minimamente'. b) convém recordar 'que, no domínio do direito público, como ensina o professor Geraldo Ataliba, a ausência de previsão legal para o desempenho de certa atividade regulamentada significa a sua interdição àquele agente, por falta de atribuição de competência, que somente a lei pode definir; não se aplica, no âmbito do direito público, a famosa teoria da licitude implícita, segundo a qual a conduta que não é proibida é permitida, tal como é conhecida tradicionalmente nos campos do privatismo jurídico'. c) não é admissível aos profissionais da área da saúde 'estender o seu próprio campo de trabalho por meio de resolução administrativa, pois as suas competências estão fixadas em lei que regulamenta o exercício da notável profissão' (REsp 1357139/DF, Rel. Ministro NAPOLEÃO NUNES MAIA FILHO, PRIMEIRA TURMA, julgado em 18/04/2013, DJe 24/04/2013).

3. Submetida a questão em debate ao controle de constitucionalidade do colendo Supremo Tribunal Federal, os eminentes ministros Gilmar Mendes e Teori Zavascki, em recentíssimas decisões, negaram seguimento a dois recursos extraordinários, ao argumento de que a jurisprudência do excelso pretório é no sentido de que somente a União pode legislar sobre as condições para o exercício das profissões. É certo que ninguém pode ser obrigado a fazer ou deixar de fazer algo em virtude de lei (art. 50, II, da CR), mas também é garantia constitucional que o livre exercício das profissões pressupõe a qualificação necessária para a prática da profissão (art. 50, XII, da CR) – RE 753475 – DF, DJe 14/06/2013 e RE 750384 – DF, DJe- 19/06/201, respectivamente. Nesse sentido: ADI 3587, Rel. Min. GILMAR MENDES, DJe 22.2.2008 e RE 414.426, Rel. Min. ELLEN GRACIE, Dje 10.10.2011.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

4. *Em suma, apesar de não existir no ordenamento jurídico lei específica regulando a atividade de acupuntor, não pode o profissional de biomedicina, que possui regulamentação própria na Lei 6.684/1979 e no Decreto regulamentar n. 88.439/1983, “praticar atos que sua legislação profissional não lhe permite, sob pena de ferir-se o inciso XIII do artigo 5º da Constituição”. O Conselho Federal de Biomedicina ‘não pode regulamentar atos que não estão previstos em lei como privativos dos profissionais que fiscaliza, elastecendo-os’ (AC 0032814- 51.2001.4.01.3400 / DF, Rel. JUIZ FEDERAL CARLOS EDUARDO CASTRO MARTINS, 7ª TURMA SUPLEMENTAR, e-DJF1 p.264 de 03/04/2012).*

5. *Apelação e remessa oficial não providas.*

Brasília-DF, 30 de julho de 2013 (data do julgamento).

CONCLUSÃO.

Ao entender do SEJUR a regulamentação desta matéria (entidades de Longa Permanência de Idosos) foge às atribuições legais do CFM previstas no art. 5º da Lei nº 3.268/1957. Nesse sentido, orienta para que seja oficiado ao ilustre Promotor de Justiça. Todavia, submete este entendimento à apreciação da Diretoria do CFM para deliberar a respeito.

É o nosso Parecer, s. m. j.

Brasília-DF, 1º de outubro de 2013.

Antonio Carlos Nunes de Oliveira

Assessor Jurídico

De acordo: José Alejandro Bulión

Chefe do Setor Jurídico”.

Visando a responder a consulta formulada pela SBD, o Conselho Federal de Medicina elaborou documento descrevendo os principais procedimentos cosmiátricos (quatorze) que são invasivos e, portanto, devem ser realizados por médicos que tenham conhecimento técnico para tal e que trago para este parecer:



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

1. DEPILAÇÃO A LASER: LASER E LUZ INTENSA PULSADA

Por que é um procedimento invasivo?

A utilização de tecnologias com luz (*LASER* e Luz Intensa Pulsada) para remoção de pelos indesejáveis baseia-se no princípio da “fototermólise seletiva” (Anderson e Parrish, 1981), no qual a luz é utilizada de modo a atingir preferencialmente os pelos com coloração escura. Esse conceito demonstrou que a **destruição seletiva** de alvos (chamados de cromóforos) da pele (melanina, hemoglobina) pode ocorrer com *lasers* que emitam luz com comprimentos de onda bem absorvidos por esses alvos e duração de pulso rápida o suficiente para limitar o dano térmico, protegendo a pele adjacente ao alvo, e evitando queimaduras indesejáveis. Em suma, ocorre **aquecimento seletivo do alvo (e conseqüentemente o dano ao pelo)** por absorção preferencial da luz do *laser* e produção de calor no cromóforo, com energias específicas, minimizando a possibilidade de desenvolvimento de cicatrizes indesejáveis, alterações de cor, entre outros.

Nesse sentido, é possível compreender que ocorre um dano à pele e a suas estruturas, desencadeado pelo calor gerado pela interação do alvo com a luz, sendo que as energias utilizadas devem ser precisas para atingir o alvo de maneira eficaz e terapêutica, não causando queimaduras (energia maior) ou ineficácia terapêutica (energia menor). A aplicação do *laser*, ou luz intensa pulsada, com essa finalidade desencadeia um processo de reparação celular que é resultado da ação da luz em nível dérmico, onde estão localizados os folículos pilosos. Não há introdução de agulhas, mas a derme é atingida pelo aquecimento causado pela interação da luz com o alvo.

Para a remoção dos pelos com luz, podem ser utilizados dois diferentes tipos de tecnologia, a saber, os equipamentos a *laser*, com comprimentos de onda do espectro eletromagnético que estão aproximadamente entre 750 e 1064 nm, ou a Luz Intensa Pulsada, que abrange comprimentos de onda no intervalo 400-1200 nm. Esses comprimentos de onda correspondem aos do pico de absorção da melanina, que é o cromóforo-alvo a ser atingido na remoção de pelos com luz. Eles têm objetivos e efeitos específicos e, portanto, se mal calculados em relação ao comprimento adequado de onda, à intensidade correta de energia, à definição correta da estrutura-alvo a ser



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

atingida, à etnia do paciente, à região do corpo a ser tratada, podem também trazer consequências adversas à saúde do paciente, como queimaduras e cicatrizes irreversíveis, manchas escuras ou mais claras que o tom natural da pele original.

COMPLICAÇÕES

1. Desenvolvimento ou piora de doenças dermatológicas pré-existentes no local e não diagnosticadas, como infecções de pele no momento do tratamento (infecções bacterianas, fúngicas, virais etc.), inflamações locais (como sarcoidose, granulomas, dermatites descamativas etc.), lesões suspeitas de malignidade na pele (a luz do *laser* pode interferir no comportamento dessas células) e doenças de pele em atividade.
2. Em peles mais morenas, é relativamente comum a hiperpigmentação (mancha mais escura que o tom de pele original), em geral transitória, podendo ser permanente quanto mais escura for a pele tratada e quanto mais intensa for a energia utilizada.
3. Queimaduras de primeiro a terceiro grau: pelo uso incorreto do equipamento; pelo uso de equipamentos não regulamentados; ou ainda sem calibração ou por falta de manutenção. Como consequência, ocorre a formação de bolhas, queloides e cicatrizes, e também de hipopigmentação permanente (manchas inestéticas, cicatriciais e irreversíveis, mais claras do que o tom de pele do paciente).
4. Hipertricose paradoxal: pela utilização de baixas energias, ocorre o estímulo ao aumento de pelos, ou seja, o tratamento, em vez de remover os pelos, leva ao aumento da pilificação.
5. Formação de “penugem”: pelo uso de energia insuficiente, principalmente na face de pacientes do sexo feminino. O uso de baixas energias causa afinamento e clareamento dos pelos, tendo como consequência a formação de penugem característica (“bicho de pelúcia”), não sendo mais possível fazer a remoção dos pelos com luz.



6. Apesar de infrequente, a complicação mais temível é o acometimento dos olhos pelo *laser*, que ocorre por causa de proteção inadequada durante o procedimento. Pode causar fotofobia transitória, dores oculares, catarata e inclusive cegueira permanente. Essa complicação tem sido mais observada nos países onde o *laser* não é feito pelo profissional médico (vide literatura anexada).

FOTOS DE COMPLICAÇÕES



Foto 1: Despigmentação após queimadura com LIP para remoção de pelos (abdômen).

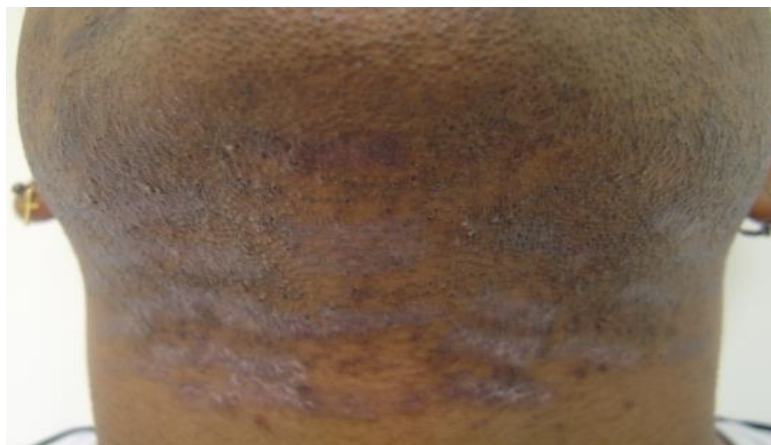


Foto 2: Queimadura após remoção de pelos com LIP em paciente de pele negra.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

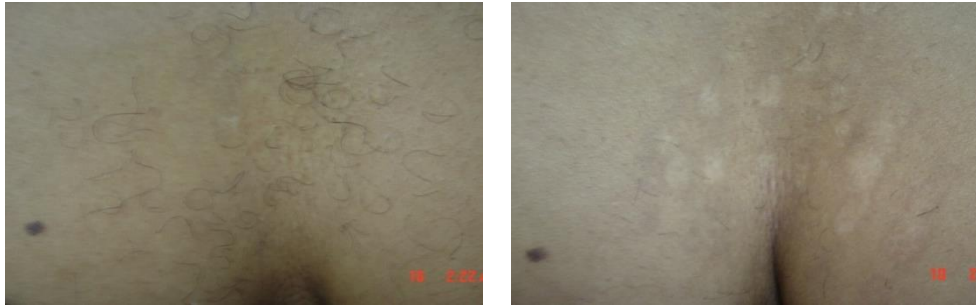


Foto 3 (a) e (b): Remoção de pelos em pele morena: **a)** antes do tratamento;
b) despigmentação após o tratamento.



Foto 4: Hipocromia – epilação.

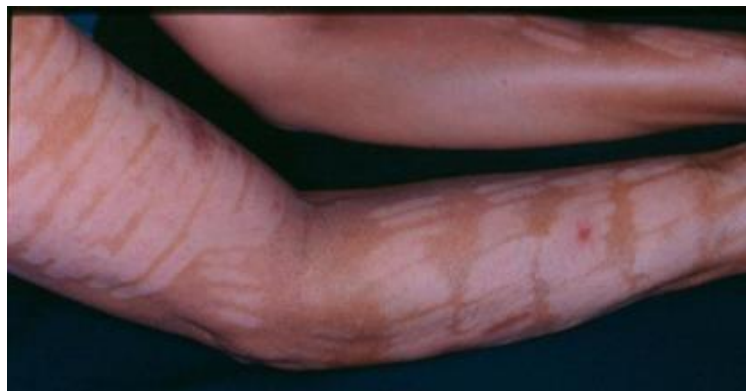


Foto 5: Hipocromia/epilação.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 6: Hiperpigmentação após queimadura.



Foto 7: Manchas hiperpigmentadas *pós-laser* diodo.

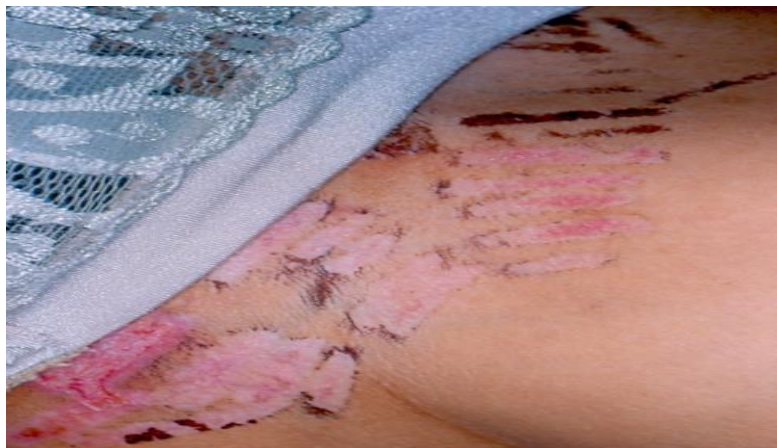


Foto 8: Queimadura após depilação – LIP.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 9: Hipertricose paradoxal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brilakis HS, Holland EJ. Diode-laser-induced cataract and iris atrophy as a complication of eyelid hair removal. *Am J Ophthalmol.* 2004 Apr;137(4):762-3.
2. Campos VB. El uso del láser de diodo para depilación. *Dermatol Cosm.* 1999;4:131-8.
3. Campos VB, Dierickx CC, Farinelli WA, Lin TY, Manuskiatti W, Anderson RP. Ruby laser hair removal: evaluation of long-term efficacy and side effects. *Lasers Surg Med.* 2000;26:177-85.
4. Campos VB, Dierickx CC, Farinelli WA., Lin TY, Manuskiatti W, Anderson RR. Hair removal with an 800-nm pulsed diode laser. *J Am Acad Dermatol.* 2000;43:442-7.
5. Department of Health USA. Guidance on the safe use of lasers, intense light source systems and LEDs in medical, surgical, dental and aesthetic practices. MHRA. 2008 Apr;3.
6. Elkin Z, Ranka MP, Kim ET, Kahanowicz R, Whitmore WG. Iritis and iris atrophy after eyebrow epilation with alexandrite laser. *Clin Ophthalmol.* 2011;5:1733-5.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

7. Herbold TM, Busse H, Uhlig CE. Bilateral cataract and corectopia after laser eyebrow [corrected] epilation. *Ophthalmology*. 2005 Sep;112(9):1634-5.
8. Vano-Galvan S, Jaen P. Complications of nonphysician-supervised laser hair removal. *Can Fam Physician*. 2009 Jan;55(1):50-2.
9. Shulman S, Bichler I. Ocular complications of laser-assisted eyebrow epilation. *Eye*. 2009 Apr;23(4):982–3.
10. Ye JN, Prasad A, Trivedi P, Knapp DP, Chu P, Edelstein LM. Pili bigeminy induced by low fluence therapy with hair removal alexandrite and ruby lasers. *Dermatol Surg*. 1999 Dec;25(12):969.
11. Elkin Z, Ranka MP, Kim ET, Kahanowicz R, Whitmore WG. Iritis and iris atrophy after eyebrow epilation with alexandrite laser. *Clin Ophthalmol*. 2011;5:1733-5



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

2. RADIOFREQUÊNCIA PARA AQUECIMENTO VOLUMÉTRICO (RF)

Por que é um procedimento invasivo?

A RF é uma forma de corrente elétrica alternada, cuja frequência varia de 3 a 300 MHz. O mecanismo de ação da RF se baseia **no aquecimento volumétrico controlado da derme profunda**, enquanto a epiderme é preservada através de sistemas de resfriamento. A desnaturação imediata das fibras de colágeno, induzida pelo calor, é o possível mecanismo responsável pela **retração imediata do tecido**, enquanto a neocolagênese subsequente, pelo efeito clínico mais tardio.

A RF pode ser utilizada com modo de ação monopolar ou bipolar (esta pode ser combinada em diferentes polos) de forma isolada; associada à luz e ao vácuo; ou, ainda, criando-se um campo eletromagnético de ação profunda no tecido subcutâneo.

Nesse sentido, é possível compreender que o calor gerado na superfície da pele é transmitido para as camadas mais profundas (derme e subcutâneo), alterando a estrutura dos tecidos e desencadeando o processo de reparação celular. Esse aquecimento requer monitoramento, para que a ação terapêutica ocorra, tendo a necessidade de ser preciso e controlado. A técnica de realização varia segundo cada equipamento e área a ser tratada. Os níveis de energia devem ser ajustados em função da sensibilidade dos pacientes e da reação imediata da pele. Durante a sessão, a temperatura deve ser regularmente aferida por termômetro adequado, bem como pela verbalização do paciente.

COMPLICAÇÕES

1. Queimaduras com formação de eritema, bolhas e necrose tecidual.
2. Alterações do ritmo cardíaco em pacientes hígidos e em pacientes portadores de marcapasso e desfibriladores, que podem evoluir com arritmias e parada cardíaca.
3. Queimaduras por aquecimento de próteses ou implantes metálicos (facial e corporal).



4. Em pacientes com preenchimentos cutâneos faciais anteriores, permanentes, pode haver deformação irreversível do implante, causando distorção dos tecidos da face, ou do corpo (mais comumente preenchimentos com PLLA ou PMMA).
5. Desenvolvimento de urticária e choque anafilático em pacientes portadores de doenças desencadeadas pelo calor.
6. Hematomas.

FOTOS DE COMPLICAÇÕES



Foto 1: Hematoma após radiofrequência.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 2: Hiperpigmentação após queimadura por radiofrequência.



Foto 3: Queimadura por radiofrequência e necrose de pele.



Foto 4: Úlcera necrótica após queimadura por radiofrequência.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 5: Úlcera necrótica após queimadura por radiofrequência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zelickson BD, Kist D, Bernstein E, Brown DB, Ksenzenko S, Burns J, et al. Histological and ultrastructural evaluation of the effects of a radiofrequency-based nonablative dermal remodeling device: a pilot study. *Arch Dermatol.* 2004 Feb;140(2):204-9.
2. Sadick NS, Makino Y. Selective electro-thermolysis in aesthetic medicine: a review. *Lasers Surg Med.* 2004;34(2):91-7.
3. Kulick MI. New approach to nonablative wrinkle treatment-combination of conducted RF and laser: case report. Yokneam: Syneron Medical, 2004.
4. Fritz M, Counters JT, Zelickson BD. Radiofrequency treatment for middle and lower face laxity. *Arch Facial Plast Surg.* 2004 Nov-Dec;6(6):370-3.
5. Zelickson BD, Kist D, Bernstein E, Brown DB, Ksenzenko S, Burns J, et al. Histological and ultrastructural evaluation of the effects of a radiofrequency-based nonablative dermal remodeling device: a pilot study. *Arch Dermatol.* 2004 Feb;140(2):204-9.
6. Narins RS, Tope WD, Pope K, Ross EV. Over treatment effects associated with a radiofrequency tissue-tightening device: rare, preventable, and correctable with subcision and autologous fat transfer. *Dermatol Surg.* 2006 Jan;32(1):115-24.
7. Mayoral FA. Skin tightening with a combined unipolar and bipolar radiofrequency device. *J Drugs Dermatol.* 2007 Feb; 6(2):212-5.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

8. Emilia del Pino M, Rosado RH, Azuela A, Graciela Guzmán M, Argüelles D, Rodríguez C, Rosado GM. Effect of controlled volumetric tissue heating with radiofrequency on cellulite and the subcutaneous tissue of the buttocks and thighs. *J Drugs Dermatol*. 2006 Sep;5(8):714-22.
9. Alster TS, Tanzi EL. Cellulite treatment using a novel combination radiofrequency, infrared light, and mechanical tissue manipulation device. *J Cosmet Laser Ther*. 2005 Jun;7(2):81-5.
10. Manuskiatti W, Wachirakaphan C, Lektrakul N, Varothai S. TriPollar – Aparelho de radiofrequência para redução do volume abdominal e tratamento da celulite: estudo piloto. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2009.
11. Mulholland RS. Body contour effects of a bipolar radiofrequency, infrared energy and pulsatile device deployed after liposuction surgery. *Australian J Cosm Surg*. 2004.
12. Alster TS, Tanzi EL. Cellulite treatment using a novel combination radiofrequency, infrared light, and mechanical tissue manipulation device. *J Cosmet Laser Ther*. 2005 Jun;7(2):81-5.
13. Sadick NS, Mulholland RS. A prospective clinical study to evaluate the efficacy and safety of cellulite treatment using the combination of optical and RF energies for subcutaneous tissue heating. *J Cosmet Laser Ther*. 2004 Dec;6(4):187-190.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

3. RADIOFREQUÊNCIA COM ABLAÇÃO DA EPIDERME/DERME (RF SUBLATIVA), COM ELETROCOAGULAÇÃO OU AGULHAS

Por que é um procedimento invasivo?

A utilização da RF para ablação da epiderme/derme é feita com a corrente elétrica bipolar. O mecanismo de ação dessa forma de radiofrequência se baseia na passagem de corrente elétrica por um capacitor descartável, sendo a corrente distribuída em número variável de pontos localizados (64, 92, 128 etc.), que fazem coagulação e/ou induzem a formação de pontos de necrose da epiderme/derme (também chamada de “radiofrequência sublativa”). Essa ação desencadeia a formação de processo inflamatório com conseqüente reparação do tecido. Essa forma de radiofrequência também pode ser distribuída através de número variável de microagulhas (64 ou mais), **causando invasão da epiderme e derme, com aprofundamento dérmico, reação inflamatória e/ou necrose mais intensas**. A partir dessa invasão da epiderme/derme, é possível aplicar substâncias que interagem profundamente na epiderme/derme, modificando sua estrutura e aparência. Essas substâncias também podem ser absorvidas pelo organismo (sistemicamente). Essa forma de absorção de drogas (**popularmente chamada de “drug delivery”**), embora esteja sendo muito estudada recentemente, ainda apresenta resultados, efeitos colaterais e complicações pouco previsíveis. Em tese, a absorção sistêmica de anestésicos por essa via pode ocasionar intoxicação anestésica, anafilaxia, arritmias e parada cardíaca.

A ação dessa forma de radiofrequência causa lesão por aquecimento das estruturas, coagulação, necrose e o processo cicatricial decorrente pode levar a alterações mais ou menos intensas na epiderme, derme e subcutâneo, dependendo dos parâmetros utilizados pelo profissional. Também ocorre desnaturação imediata das fibras de colágeno, induzida pelo calor, retração imediata do tecido, enquanto a neocolagênese subsequente ocorre pelo efeito clínico mais tardio.

A técnica de realização dos procedimentos varia segundo cada equipamento e área a ser tratada. Os níveis de energia devem ser ajustados em função da sensibilidade dos pacientes e da reação imediata da pele.



COMPLICAÇÕES

1. Queimaduras com formação de eritema, bolhas e necrose tecidual.
2. Alterações do ritmo cardíaco em pacientes hígidos e em pacientes portadores de marcapasso e desfibriladores, que podem evoluir para arritmias e parada cardíaca.
3. Queimaduras por aquecimento de próteses ou implantes metálicos (facial e corporal).
4. Em pacientes com preenchimentos cutâneos faciais anteriores, permanentes, pode haver deformação irreversível do implante, causando distorção dos tecidos da face.
5. Desenvolvimento de urticária e choque anafilático em pacientes portadores de doenças desencadeadas pelo calor, ou por absorção sistêmica de drogas e/ou medicamentos aplicados sobre a pele lesada (anestésicos, anti-inflamatórios etc.).
6. Cicatrizes inestéticas ou alterações na coloração da pele.

FOTOS DE COMPLICAÇÕES



Foto 1: Necrose de pele e infecção secundária, após radiofrequência com agulhas.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 2 (a) e (b): Laceração da pele, após queimadura com “radiofrequência sublativa”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zelickson BD, et al. Histological and ultrastructural evaluation of the effects of a radiofrequency-based nonablative dermal remodeling device: a pilot study. Arch Dermatol. 2004;140(2):204-9.
2. Sadick NS, Makino Y. Selective electro-thermolysis in aesthetic medicine: a review. Lasers Surg Med. 2004;34(2):91-7.
3. Kulick MI. New approach to non ablative wrinkle treatment-combination of conducted RF and laser: case report. Yokneam: Syneron Medical Ltd, 2004.
4. Fritz M, Counters JT, Zelickson BD. Radiofrequency treatment for middle and lower face laxity. Arch Facial Plast Surg. 2004;6(6):370-3.
5. Zelickson BD, Kist D, Bernstein E, Brown DB, Ksenzenko S, Burns J, et al. Histological and ultrastructural evaluation of the effects of a radiofrequency-based nonablative dermal remodeling device: a pilot study. Arch Dermatol. 2004 Feb;140(2):204-9.
6. Narins RS, Tope WD, Pope K, Ross EV. Overtreatment effects associated with a radiofrequency tissue tightening device: rare, preventable, and correctable with subcision and autologous fat transfer. Dermatol Surg. 2006 Jan;32(1):115-24.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

7. Mayoral FA. Skin tightening with a combined unipolar and bipolar radiofrequency device. *J Drugs Dermatol*. 2007 Feb;6(2):212-5.
8. Emilia del Pino M, Rosado RH, Azuela A, Graciela Guzmán M, Argüelles D, Rodríguez C, et al. Effect of controlled volumetric tissue heating with radiofrequency on cellulite and the subcutaneous tissue of the buttocks and thighs. *J Drugs Dermatol*. 2006 Sep;5(8):714-22.
9. Alster TS, Tanzi EL. Cellulite treatment using a novel combination radiofrequency, infrared light, and mechanical tissue manipulation device. *J Cosmet Laser Ther*. 2005 Jun;7(2):81-5.
10. Manuskiatti W, Wachirakaphan C, Lektrakul N, Varothai S. TriPollar – Aparelho de radiofrequência para redução do volume abdominal e tratamento da celulite: estudo piloto. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2009.
11. Mulholland RS. Body contour effects of a bipolar radiofrequency, infrared energy and pulsatile device deployed after liposuction surgery. *Australian J Cosm Surg*. 2004.
12. Alster TS, Tanzi, EL. Cellulite treatment using a novel combination radiofrequency, infrared light, and mechanical tissue manipulation device. *J Cosmet Laser Ther*. 2005 Jun;7(2):81-5.
13. Sadick NS, Mulholland RS. A prospective clinical study to evaluate the efficacy and safety of cellulite treatment using the combination of optical and RF energies for subcutaneous tissue heating. *J Cosmet Laser Ther*. 2004 Dec;6(4):187-90.



4. INFRAVERMELHO FACIAL E CORPORAL

Por que é um procedimento invasivo?

A luz infravermelha é fonte de energia alternativa que promove, pelo aquecimento **(em média 42 graus Celsius), a retração da pele, com consequente desnaturação das fibras de colágeno.** Nesse sentido, é possível compreender que o calor gerado na superfície da pele é transmitido para as camadas mais profundas (derme e subcutâneo), alterando a estrutura dos tecidos e desencadeando processo de reparação celular. Segue-se, então, o estímulo à neocolagênese (produção de colágeno novo). A água é o cromóforo-alvo, com aquecimento uniforme da derme.

COMPLICAÇÕES

1. Queimaduras de primeiro a terceiro grau, levando a eritema, formação de bolhas, destruição tecidual importante e cicatrizes permanentes.
2. Queimaduras por aquecimento de próteses ou implantes metálicos (facial e corporal).
3. Assimetrias faciais ou corporais causadas por aplicação inadequada dessa tecnologia.
4. Em pacientes com preenchimentos cutâneos faciais anteriores, permanentes, pode haver deformação irreversível do implante, causando distorção dos tecidos da face.
5. Desenvolvimento de urticária e choque anafilático em pacientes portadores de doenças desencadeadas pelo calor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Belenky I, Margulis A, Elman M, Bar-Yosef U, Paun SD. Exploring channeling optimized radiofrequency energy: a review of radiofrequency history and applications in esthetic fields. Adv Ther. 2012 Mar;29(3):249-66.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

2. Woolery-Lloyd H, Kammer JN. Skin tightening. *Curr Probl Dermatol*. 2011;42:147-52.
3. El-Domyati M, el-Ammawi TS, Medhat W, Moawad O, Brennan D, Mahoney MG, et al. Radiofrequency facial rejuvenation: evidence-based effect. *J Am Acad Dermatol*. 2011 Mar;64(3):524-35.
4. Clinical experience with a TriPollar radiofrequency system for facial and body aesthetic treatments. *Eur J Dermatol*. 2010 Sep-Oct;20(5):615-9.
5. Levenberg A. Clinical experience with a TriPollar radiofrequency system for facial and body aesthetic treatments. *Eur J Dermatol*. 2010 Sep-Oct;20(5):615-9.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

5. LUZ INTENSA PULSADA (LIP)

Por que é um procedimento invasivo?

A Luz Intensa Pulsada (LIP) é um sistema formado por lâmpadas de *flash*, policromáticas, de alta energia, que emitem amplo espectro com comprimentos de onda entre 400 a 1200 nm. Portanto, não são *lasers* verdadeiros, e o feixe de luz emitido será absorvido pelos alvos da pele (melanina, hemoglobina e água) e convertido em calor. Dessa forma, **promove queimaduras controladas e seletivas**, que devem ser superficiais, e sua reparação não deve resultar na formação de cicatrizes.

O comprimento de onda determina o padrão de absorção e a penetração da luz na pele. No espectro visível, a penetração da luz aumenta com o aumento do comprimento de onda. Com o uso de vários filtros de corte, que selecionam o comprimento de onda desejado, o espectro de onda correto pode ser filtrado, para corresponder à profundidade do cromóforo que deve ser tratado.

Por causa do amplo espectro e das muitas combinações possíveis de faixa de emissão, tempo de pulso, intervalo entre disparos e fluências, existem diversos aparelhos de LIP no mercado, com inúmeras particularidades entre si. Cabe ressaltar que, mesmo com filtros de corte idênticos, os diferentes aparelhos emitem comprimentos de onda diversos e possuem padrões espectrais distintos. Dessa forma, mesmo utilizando a mesma duração de pulso, filtro de corte e fluência, pode haver diferença na penetração da luz na pele e, conseqüentemente, diferentes efeitos e possíveis complicações.

A escolha dos parâmetros a serem utilizados é sempre individualizada e única para cada paciente. A programação do aparelho pode ser realizada somente após análise cuidadosa da pele, que inclui avaliação da cor (fototipo), bronzeamento ou não, lesão a ser tratada (melanose solar, vasos) e suas características (tamanho, intensidade de cor, profundidade), e o equipamento deve estar calibrado adequadamente e ser conhecido pelo aplicador.

Durante a sessão, os parâmetros podem ser aumentados ou diminuídos, de acordo com a resposta imediata da pele, que deve ser reconhecida. Trata-se de um



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

processo dinâmico, pois durante todo o tempo do procedimento, deve-se reavaliar a pele do paciente e reajustar os parâmetros de acordo com essa resposta.

COMPLICAÇÕES

1. Mesmo com todo cuidado e conhecimento, há possibilidade de efeitos adversos, que devem ser reconhecidos e tratados o quanto antes, para minimizar danos aos pacientes.
2. Queimaduras de primeiro a terceiro grau, ocasionando eritema, formação de bolhas, destruição tecidual importante e cicatrizes permanentes.
3. As queimaduras ocasionam dor e sensação de queimação, a qual pode ser intensa e, muitas vezes, só percebida depois que o paciente foi para casa. Nos dias seguintes, a pele do paciente pode apresentar queimadura com o formato retangular ou quadrado, causado pela ponteira utilizada no tratamento (veja fotos anexas). Nessa fase, é essencial o acompanhamento médico, para que o paciente não se desespere e utilize produtos inadequados, que podem piorar o quadro. A segunda fase consiste em identificar a ocorrência de manchas mais escuras (hiperpigmentação) ou mais claras (hipopigmentação), de modo a promover o tratamento adequado. Do tratamento inadequado das queimaduras, podem resultar cicatrizes permanentes. Todo esse cuidado e assistência são necessários para se evitar manchas ou cicatrizes definitivas.
4. Queimaduras por aquecimento de próteses ou implantes metálicos (facial e corporal).
5. Infecções de pele por bactérias ou por vírus (herpes-vírus).
6. Quadros de alergia e sensibilizações a produtos tópicos no pós-tratamento (dermatite de contato).
7. *Rush* cutâneo desencadeado pela LIP, na vigência de drogas fotossensibilizantes.



8. No uso de LIP para remoção de pelos, foram descritas, como complicações, hipertricose paradoxal (crescimento de pelos em vez de redução), leucotríquia (pelos tornaram-se brancos), queimaduras e foliculite.
9. A LIP nunca deve ser utilizada no tratamento de lesões malignas (cânceres de pele), sendo esta uma contraindicação absoluta. Isso pode ocorrer por erro no diagnóstico da lesão, ou seja, por imperícia, uma lesão maligna é confundida e tratada como uma lesão benigna. Nesse caso, os principais diagnósticos diferenciais são o melanoma do tipo lentigo maligno, que pode assemelhar-se a uma melanose solar, o carcinoma basocelular e o carcinoma espinocelular, estes também tumores malignos da pele. Portanto, é fundamental o diagnóstico médico dessas condições, para indicação do tratamento adequado.

FOTOS DE COMPLICAÇÕES





CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Fotos 2: (a) queimaduras após LIP; (b) evolução com hiperpigmentação e (c) remissão após o tratamento.



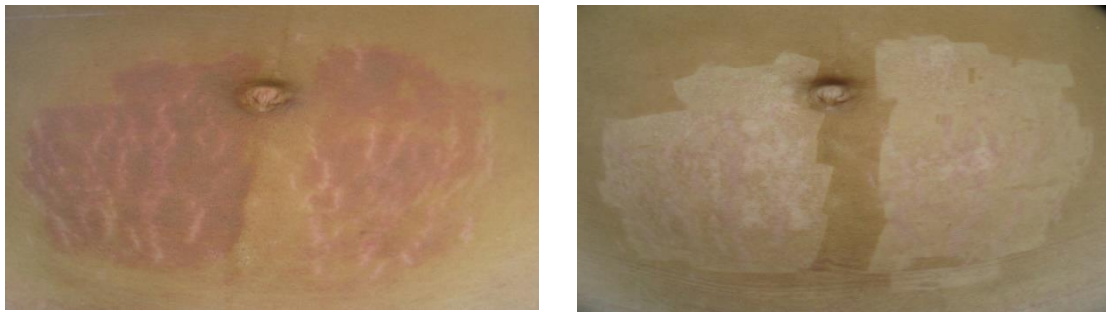
Fotos 3: (a) antes do tratamento; (b) e (c) evolução para cicatrizes brancas.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



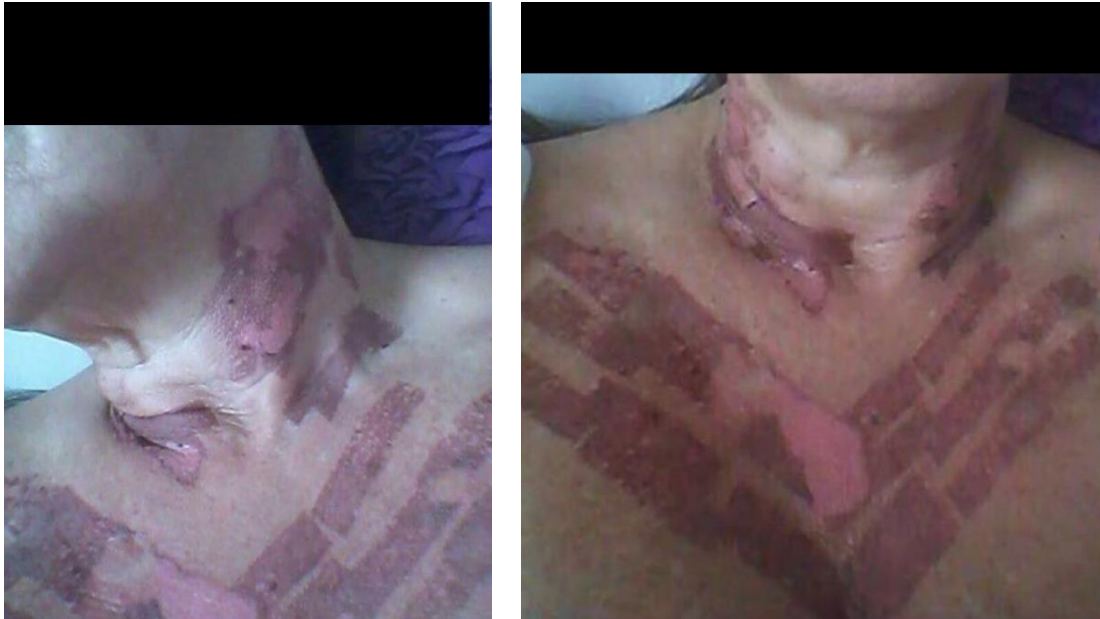
Fotos 4: (a) e (b) evolução dos primeiros dias após queimadura com LIP.



Fotos 5: (a) queimadura após tratamento de estrias em pacientes bronzeadas.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Fotos 6: (a) e (b) queimaduras após tratamento com LIP para rejuvenescimento do colo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Greve B, Raulin C. Professional errors caused by lasers and intense pulsed light technology in dermatology and aesthetic medicine: preventive strategies and case studies. *Dermatol Surg.* 2002 Feb;28(2):156-61.
2. Torezan L, Lobo A. Rejuvenescimento não ablativo: luz pulsada. In: Osório N, Torezan L. *Laser em dermatologia: conceitos básicos e aplicações.* São Paulo: Roca; 2009. p. 130-6.
3. Sperber BR, Walling HW, Arpey CJ, Whitaker DC. Vesiculobullous eruption from intense pulsed light treatment. *Dermatol Surg.* 2005 Mar;31(3):345-8; discussion 348-9.
4. Vano-Galvan S, Jaen P. Complications of nonphysician-supervised laser hair removal: case report and literature review. *Can Fam Physician.* 2009 Jan;55(1): 50-2.
5. Radmanesh M, Azar-Beig M, Abtahian A, Naderi AH. Burning, paradoxical hypertrichosis, leukotrichia and folliculitis are four major complications of intense pulsed light hair removal therapy. *J Dermatolog Treat.* 2008;19(6):360-3.
6. Raulin C, Greve B, Grema H. IPL technology: a review. *Lasers Surg Med.* 2003;32(2):78-87.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

7. Friedman PM, Jih MH, Burns AJ, Geronemus RG, Kimyai-Asadi A, Goldberg LH. Nonphysician practice of dermatologic surgery: the Texas perspective. *Dermatol Surg.* 2004 Jun;30(6):857-63.
8. Raulin C, Greve B, Hammes S. Cold air in laser therapy: first experiences with a new cooling system. *Lasers Surg Med.* 2000;27(5):404-10.
9. Raulin C, Greve B, Raulin S. Ethical considerations concerning laser medicine. *Lasers Surg Med* 2001;28:100–102.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

6. LASERS FRACIONADOS NÃO ABLATIVOS (LFNA)

Por que é um procedimento invasivo?

O princípio dos *lasers* fracionados consiste em emitir luz de forma fracionada, criando **microzonas térmicas de aquecimento e consequente fotocoagulação da pele** (MTZ – colunas de lesão térmica, causadas pela luz do *laser*). Como as áreas imediatamente adjacentes são poupadas, a reepitelização ocorre num ritmo relativamente mais rápido. A lesão (**fotocoagulação**) do tecido induz a remodelação do colágeno por estímulo dos fibroblastos. Em síntese, *lasers* fracionados são aparelhos que interagem apenas com frações de pele, deixando áreas sadias entremeadas com áreas que foram tratadas.

Os *lasers* fracionados não ablativos são *lasers* de baixa afinidade com a água, sem efeito de vaporização ou carbonização dos tecidos. **A fotocoagulação gerada por desnaturação do colágeno induz à necrose dérmica localizada, com consequente formação tardia de novo colágeno.** Da mesma forma, pode-se considerar que a invasão da pele não ocorre por objeto perfurante, mas sim pela interação da luz com o seu alvo, desencadeando fotocoagulação e necrose. Dias após a aplicação, ocorre expulsão dos restos necróticos pela pele. Os principais comprimentos de onda dos *lasers* fracionados não ablativos são 1320, 1340, 1440, 1540 e 1550 nm. A pele que foi coagulada pelo *laser* não ablativo sofre dano térmico irreversível, sendo obrigatoriamente substituída pelo organismo. Por isso, esse dano térmico deve ser cuidadosamente programado, sob o risco de trazer efeitos negativos de diferentes magnitudes aos pacientes.

Ainda durante a consulta, orienta-se os pacientes sobre o período de recuperação, riscos, limitações da técnica, número de sessões e intervalo entre elas, assim como orientações sobre a dor durante o procedimento. Anestésicos tópicos podem ser usados previamente, dependendo do limiar de dor do paciente. É imprescindível a utilização de proteção ocular para o paciente e para todas as pessoas na sala, já que pode haver lesão ocular grave (há casos descritos de cegueira), se disparado próximo ao olho desprotegido.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

Protetor intraocular é necessário para se evitar danos à córnea e à retina do paciente. Esse protetor deve ser colocado com auxílio de um colírio anestésico. O procedimento consiste em se aplicar o *laser* na pele do paciente, podendo aproximar-se muito das pálpebras superiores e inferiores. Na máquina, deve-se ajustar a fluência, duração de pulso, densidade e formato de aplicação.

COMPLICAÇÕES

1. Queimaduras de primeiro a terceiro grau, ocasionando eritema, formação de bolhas e destruição tecidual importante, e cicatrizes permanentes.
2. As queimaduras ocasionam dor e sensação de queimação, a qual pode ser intensa e, muitas vezes, só percebida depois que o paciente foi para casa. Nos dias seguintes, a pele do paciente pode apresentar queimadura com o formato retangular ou quadrado, causado pela ponteira utilizada no tratamento. Nessa fase, é essencial o acompanhamento médico, para que o paciente não se angustie e utilize produtos inadequados, que podem piorar o quadro. A segunda fase consiste em identificar se haverá manchas mais escuras (hiperpigmentação) ou mais claras (hipopigmentação), e promover o tratamento adequado. Do tratamento inadequado das queimaduras podem resultar cicatrizes permanentes. Todo esse cuidado e assistência são necessários para se evitar manchas ou cicatrizes definitivas na pele do paciente.
3. Queimaduras por aquecimento de próteses ou implantes metálicos (facial e corporal).
4. Quadros de alergia e sensibilizações a produtos tópicos no pós-tratamento (dermatite de contato).
5. “Rush cutâneo”, desencadeado pela luz do *laser* na vigência de drogas fotossensibilizantes.
6. Desenvolvimento ou piora de doenças dermatológicas pré-existentes no local e **não diagnosticadas**, como infecções de pele no momento do tratamento (infecções bacterianas, fúngicas, virais etc.), inflamações locais (como sarcoidose, granulomas, dermatites descamativas etc.), lesões suspeitas de



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

malignidade na pele (a luz do *laser* pode interferir no comportamento dessas células) e doenças de pele em atividade ou em remissão (lúpus eritematoso, vitiligo, psoríase, dermatomiosite).

7. Discromias (alterações na coloração da pele): hiperpigmentação (manchas escuras) ou hipocromia (manchas brancas), que podem ser permanentes.
8. Infecções bacterianas ou por vírus (reativação do herpes simples, HPV).
9. Acne.
10. Ectrópio palpebral (o termo ectrópio palpebral se refere a alterações palpebrais que determinam o afastamento da margem palpebral de sua posição anatômica, em contato com a conjuntiva bulbar, tornando-a evertida).
11. Queratoacantoma eruptivo.
12. Toxicidade pelo anestésico tópico.
13. Púrpuras extensas em pacientes com distúrbios da coagulação e uso de anticoagulantes.
14. Dermatite de contato, por uso de substâncias tópicas, após a aplicação do *laser*.
15. Hipotensão arterial.
16. Dor e eritema prolongados.
17. O LFNA nunca deve ser utilizado no tratamento de lesões malignas (cânceres de pele), sendo esta uma contraindicação absoluta. Isso pode ocorrer por erro no diagnóstico da lesão, ou seja, por imperícia, uma lesão maligna é confundida e tratada como se fosse uma benigna. Nesse caso, os principais diagnósticos diferenciais são o melanoma do tipo lentigo maligno, que pode assemelhar-se a uma melanose solar, o carcinoma basocelular e o carcinoma espinocelular, todos tumores malignos da pele. Portanto, é fundamental o diagnóstico médico dessas condições para indicação do tratamento adequado.



FOTOS DE COMPLICAÇÕES



Foto 1: Aplicação de *laser* fracionado não ablativo 1550 nm. Nesse caso, a aplicação do *laser* para o tratamento das estrias piorou o quadro. Na foto, notam-se verdadeiras cicatrizes no lugar das estrias.



Fotos 2: (a) e (b) Aplicação de *laser* 1550 nm, para uma cicatriz antiga. O *laser* queimou a pele, tornando a situação posterior (o "depois") pior que a anterior (o "antes").



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 3: Aplicação de *laser* não ablativo 1340 nm. Na tentativa de se tratar o envelhecimento da pele, promoveram-se várias queimaduras, que geraram cicatrizes definitivas na pele do paciente.



Foto 4: Detalhe da paciente da Foto 3.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 5: tratamento com *laser* não ablativo 1340 nm.



Foto 6: tratamento com *laser* não ablativo 1340 nm. O tratamento de cicatrizes de acne ocasionou diversas manchas e cicatrizes na pele da paciente.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 7: Laser não ablativo Érbium Glass 1550 nm. Na tentativa de se tratar um hemangioma, no dorso da paciente, ocorreram verdadeiras ulcerações na pele.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tierney EP, Kouba DJ, Hanke CW. Review of fractional photothermolysis: treatment indications and efficacy. *Dermatol Surg*. 2009 Oct;35(10):1445-61.
2. Manstein D, Herron GS, Sink RK, Tanner H, Anderson RR. Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. *Lasers Surg Med*. 2004;34(5):426-38.
3. Laubach HJ, Tannous Z, Anderson RR, Manstein D. Skin responses to fractional photothermolysis. *Lasers Surg Med*. 2006 Feb;38(2):142-9.
4. Hantash BM, Bedi VP, Sudireddy V, Struck SK, Herron GS, Chan KF. Laser-induced transepidermal elimination of dermal content by fractional photothermolysis. *J Biomed Opt* 2006 Jul-Aug;11(4):041115.
5. Hantash BM, Bedi VP, Kapadia B, Rahman Z, Jiang K, Tanner H, et al. In vivo histological evaluation of a novel ablative fractional resurfacing device. *Lasers Surg Med*. 2007 Feb;39(2):96-107.
6. Rokhsar CK, Fitzpatrick RE. The treatment of melasma with fractional photothermolysis: a pilot study. *Dermatol Surg*. 2005 Dec;31(12):1645-50.
7. Goldberg DJ, Berlin AL, Phelps R. Histologic and ultrastructural analysis of melasma after fractional resurfacing. *Lasers Surg Med*. 2008 Feb;40(2):134-8.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

8. Naito SK. Fractional photothermolysis treatment for resistant melasma in Chinese females. *J Cosmet Laser Ther.* 2007 Sep;9(3):161-3.
9. Weiss R, Weiss M, Beasley K. Prospective split-face trial of a fixed spacing array computed scanned fractional CO2 laser versus hand scanned 1550nm fractional for rhytides. American Society for Lasers Medicine and Surgery Conference. Kissimmee: FL; Apr, 2008.
10. Geronemus RG. Fractional photothermolysis: current and future applications. *Lasers Surg Med.* 2006 Mar;38(3):169-76.
11. Jih MH, Goldberg LH, Kimyai-Asadi A. Fractional photothermolysis for photoaging of hands. *Dermatol Surg.* 2008 Jan;34(1):73-8.
12. Wanner M, Tanzi EL, Alster TS. Fractional photothermolysis: treatment of facial and nonfacial cutaneous photodamage with a 1,550-nm erbium-doped fiber laser. *Dermatol Surg.* 2007 Jan;33(1):23-8.
13. Rahman Z, Alam M, Dover JS. Fractional laser treatment for pigmentation and texture improvement. *Skin Ther Lett.* 2006 Nov;11(9):7-11.
14. Mezzana P, Valeriani M. Rejuvenation of the aging face using fractional photothermolysis and intense pulsed light: a new technique. *Acta Chir Plast.* 2007;49(2):47-50.
15. Lapidoth M, Yagima Odo ME, Odo LM. Novel use of erbium: YAG (2,940-nm) laser for fractional ablative photothermolysis in the treatment of photodamaged facial skin: a pilot study. *Dermatol Surg.* 2008 Aug;34(8):1048-53.
16. Lomeo G, Cassuto D, Scrimali L, Sirago P. Er: YAG versus CO2 ablative fractional resurfacing: a split face study. Abstract presented at American Society for Laser Medicine and Surgery Conference; April 26, 2008; Kissimmee, FL.
17. Ross V, Swann M, Barnette D. Use of a micro-fractional 2940nm laser in the treatment of wrinkles and dyspigmentation. Abstract presented at American Society for Laser Medicine and Surgery Conference, April 2008, Kissimm, FL.
18. Foster KW, Kouba DJ, Fincher EE, Glicksman ZS, Hayes J, Valerie F, et al. Early improvement in rhytides and skyn laxity following treatment with a combination fractional laser emitting two wavelengths sequentially. *J Drugs Dermatol.* 2008;7:108-11.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

19. Marra DE, Pourrabbani S, Fincher EF, Moy RL. Fractional photothermolysis for the treatment of adult colloid milium. *Arch Dermatol.* 2007 May;143(5):572-4.
20. Kouba DJ, Fincher EF, Moy RL. Nevus of Ota successfully treated by fractional photothermolysis using a fractionated 1440-nm Nd:YAG laser. *Arch Dermatol.* 2008 Feb;144(2):156-8.
21. Izikson L, Anderson RR. Resolution of blue minocycline pigmentation of the face after fractional photothermolysis. *Lasers Surg Med.* 2008 Aug;40(6):399-401.
22. Behroozan DS, Goldberg LH, Dai T, Geronemus RG, Friedman PM. Fractional photothermolysis for the treatment of surgical scars: a case report. *J Cosmet Laser Ther.* 2006 Apr;8(1):35-8.
23. Glaich AS, Rahman Z, Goldberg LH, Friedman PM. Fractional resurfacing for the treatment of hypopigmented scars: a pilot study. *Dermatol Surg.* 2007 Mar;33(3):289-94.
24. Tierney E, Mahmoud B, Srivastava D, Ozog D, Kouba DJ. Treatment of surgical scars with nonablative fractional laser versus pulsed dye laser: a randomized controlled trial. *Dermatol Surg.* 2009 Aug;35(8):1172-80.
25. Behroozan DS, Goldberg LH, Glaich AS, Dai T, Friedman PM. Fractional photothermolysis for treatment of poikiloderma of Civatte. *Dermatol Surg.* 2006 Feb;32(2):298-301.
26. Weiss R, Weiss M, Beasley K. Long-term experience with fixed array 1540 Fractional erbium laser for acne scars. Abstract presented at American Society for Laser Medicine and Surgery Conference; April 2008; Kissimmee, FL.
27. Alster TS, Tanzi EL, Lazarus M. The use of fractional laser photothermolysis for the treatment of atrophic scars. *Dermatol Surg.* 2007 Mar;33(3):295-9.
28. Lee HS, Lee JH, Ahn GY, Lee DH, Shin JW, Kim DH, et al. Fractional photothermolysis for the treatment of acne scars: a report of 27 Korean patients. *J Dermatol Treat.* 2008;19(1):45-9.
29. Glaich AS, Goldberg LH, Friedman RH, Friedman PM. Fractional photothermolysis for the treatment of postinflammatory erythema resulting from acne vulgaris. *Dermatol Surg.* 2007 Jul;33(7):842-6.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

30. Ortiz A, Elkeeb L, Truitt A, et al. Evaluation of a novel fractional resurfacing device for the treatment of acne scarring. Abstract presented at American Society for Laser Medicine and Surgery Conference; April 2008; Kissimmee, FL.
31. Chapas AM, Brightman L, Sukal S, Hale E, Daniel D, Bernstein LJ, et al. Successful treatment of acneiform scarring with CO2 ablative fractional resurfacing. *Lasers Surg Med.* 2008 Aug;40(6):381-6.
32. Lloyd J, Tanghetti E. Comparison of Affirm 1320/1440nm versus 1320nm for the treatment of acne scars – a clinical and histological study. Abstract presented at American Society for Laser Medicine and Surgery Conference; April 2008; Kissimmee, FL.
33. Kim S. Clinical trial of a pinpoint irradiation technique with the CO(2) laser for the treatment of atrophic acne scars. *J Cosmet Laser Ther.* 2008 Sep;10(3):177-80.
34. Blankenship CM, Alster TS. Fractional photothermolysis of residual hemangioma. *Dermatol Surg.* 2008 Aug;34(8):1112-4.
35. Glaich AS, Goldberg LH, Dai T, Friedman PM. Fractional photothermolysis for the treatment of telangiectatic matting: a case report. *J Cosmet Laser Ther.* 2007 Jun;9(2):101-3
36. Manstein D, Herron GS, Sink RK, Tanner H, Anderson RR. Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. *Lasers Surg Med.* 2004;34(5):426-38.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

7. LASERS FRACIONADOS ABLATIVOS (LFA)

Por que é um procedimento invasivo?

No *laser* ablativo, a luz infravermelha emitida tem alta afinidade com a água e é absorvida pela que se encontra presente nas células da pele, promovendo dano térmico ao local aplicado. Atua nas duas primeiras camadas da pele, a epiderme e a derme, **através da remoção, por vaporização, da primeira, e contração das fibras de colágeno, na segunda.**

Mais recentemente, desenvolveu-se o *laser* fracionado ablativo (LFA). Este atua da mesma forma, com vaporização da epiderme e contração do colágeno da derme, porém através da formação de colunas microscópicas na pele. Dentre os LFA's, encontram-se três opções, cada uma atingindo determinada profundidade na pele: *laser* de CO₂ (atuação nas camadas mais profundas), *laser* de 2940 nm (atuação nas camadas medianas) e *laser* de 2790 nm (atuação nas camadas mais superficiais). Quanto maior a profundidade de ação, maior o índice de efeitos adversos.

A seleção do paciente adequado é a principal etapa do tratamento. Por ser procedimento agressivo, com riscos de efeitos adversos e complicações, a avaliação deve ser feita por profissional qualificado.

COMPLICAÇÕES

1. Queimaduras de primeiro a terceiro grau, levando a eritema, formação de bolhas e destruição tecidual importante, e cicatrizes permanentes. O uso de energia elevada, de múltiplas passadas, em áreas de cicatrização ruim ou, ainda, em pacientes com distúrbios de cicatrização, pode levar à formação de cicatrizes inestéticas.
2. As queimaduras ocasionam dor e sensação de queimação intensa, necessitando de analgesia potente e acompanhamento médico no pós-operatório. Nos dias subsequentes, a pele do paciente pode apresentar queimadura com o formato retangular ou quadrado, por causa da ponteira utilizada no tratamento. Nessa



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

fase, é essencial o acompanhamento médico, para que o paciente não se angustie e utilize produtos inadequados, que podem piorar o quadro. A segunda fase consiste em identificar se haverá manchas mais escuras (hiperpigmentação) ou mais claras (hipopigmentação), e promover o tratamento adequado. Do tratamento inadequado das queimaduras, podem resultar cicatrizes permanentes. Todo esse cuidado e assistência são necessários para se evitar manchas ou cicatrizes definitivas na pele do paciente.

3. Queimaduras por aquecimento de próteses ou implantes metálicos (facial e corporal).
4. Quadros de alergia e sensibilizações a produtos tópicos no pós-tratamento (dermatite de contato).
5. *Rush* cutâneo desencadeado pela luz do *laser*, na vigência de drogas fotossensibilizantes.
6. Desenvolvimento ou piora de doenças dermatológicas pré-existentes no local, e não diagnosticadas, como infecções de pele no momento do tratamento (infecções bacterianas, fúngicas, virais etc.), inflamações locais (como sarcoidose, granulomas, dermatites descamativas etc.), lesões suspeitas de malignidade na pele (a luz do *laser* pode interferir no comportamento dessas células) e doenças de pele em atividade ou em remissão (lúpus eritematoso, vitiligo, psoríase, dermatomiosite). Infecção bacteriana ou por fungos pode ocorrer por higiene inadequada do profissional aplicador, de seu aparelho ou, ainda, do paciente.
7. Discromias (alterações na coloração da pele): hiperpigmentação (manchas escuras) ou hipocromia (manchas brancas), que podem ser permanentes.
8. Infecção pelo vírus do herpes em atividade: o herpes é uma infecção viral muito comum na população. Uma vez infectado, o indivíduo mantém o vírus em seu organismo e, em situações de estresse, queda da imunidade ou trauma na pele, a infecção é reativada. A lesão típica é formada por pequenas vesículas com líquido transparente sobre uma área avermelhada da pele. Infelizmente nem sempre as lesões se apresentam de forma típica e o diagnóstico se torna difícil para profissionais não capacitados. No caso da aplicação do *laser* sobre lesões de



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

herpes, a infecção pode disseminar-se pela região afetada, evoluindo com processo inflamatório, podendo resultar em cicatrizes inestéticas no local. Se não houver tratamento adequado, as lesões levam a cicatrizes inestéticas. O herpes induzido por laser não se apresenta da forma típica, e sim com lesões extensas, muitas vezes confundidas por profissional não capacitado com processo alérgico. Nesse caso, as lesões comumente são tratadas com corticoesteróide tópico, o que piora ainda mais a extensão da infecção.

9. Ativação da acne, por uso inadequado de cremes gordurosos, principalmente se utilizados sob oclusão.
10. Ectrópio palpebral (o termo ectrópio palpebral se refere à alterações palpebrais que determinam o afastamento da margem palpebral de sua posição anatômica, em contato com a conjuntiva bulbar, tornando-a evertida) ou retração da pálpebra inferior, O encolhimento excessivo da pálpebra inferior, por uso de altas energias ou várias passadas, ocasiona a abertura permanente desta, expondo o globo ocular e reduzindo sua lubrificação. Com o ressecamento, podem ocorrer lesões graves no globo ocular, como úlceras de difícil tratamento. Essa complicação é comum em pacientes que se submeteram previamente à blefaroplastia, cirurgia plástica de redução de bolsas e da pele da pálpebra.
11. Queratoacantoma eruptivo: queratoacantomas são tumores de pele de baixo grau de malignidade, que surgem normalmente em áreas da pele submetidas a um traumatismo. Queratoacantomas eruptivos são esses tumores em grande quantidade. O surgimento dessas lesões é uma complicação rara, porém já relatada na literatura. Sua ocorrência se deve à aplicação do *laser* inadvertidamente sobre lesões de ceratose actínica, consideradas pré-malignas, que em boa parte dos casos evolui para carcinoma de pele ao longo dos anos.
12. Toxicidade por anestésicos: o uso de anestésico tópico em concentrações altas ou áreas extensas pode levar à toxicidade por anestésicos. No caso do LFA, a dor intensa exige analgesia potente, o que não seria seguro nas mãos de profissional não capacitado. A aplicação do *laser* sobre a área em que o anestésico tópico não foi removido pode causar a penetração excessiva do produto pelos canais formados pela luz, aumentando ainda mais os riscos.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

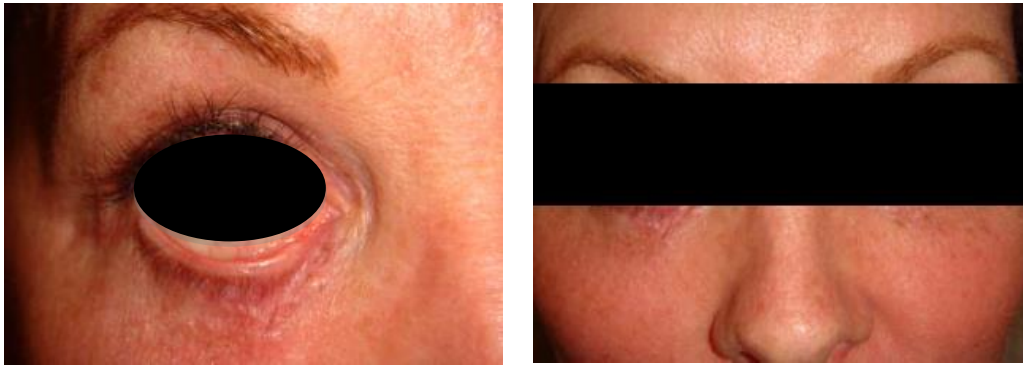
Portanto, não é seguro permitir o uso dessas substâncias por profissionais não capacitados.

13. Púrpuras extensas em pacientes com distúrbios da coagulação e uso de anticoagulantes.
14. Dermatite de contato, por uso de substâncias tóxicas, após a aplicação do laser.
15. Hipotensão arterial.
16. Dor e eritema prolongados.
17. Complicações psíquicas em pacientes com distúrbios emocionais, em virtude do longo período de recuperação e das possíveis complicações médicas.
18. Formação de mília: pequenos pontos amarelados formados por secreção sebácea.
19. Os *lasers* nunca devem ser utilizados no tratamento de lesões malignas (cânceres de pele), sendo esta uma contraindicação absoluta. Isso pode ocorrer por erro no diagnóstico da lesão, ou seja, por imperícia, uma lesão maligna é confundida e tratada como benigna. Nesse caso, os principais diagnósticos diferenciais são o melanoma do tipo lentigo maligno, que pode assemelhar-se a uma melanose solar, o carcinoma basocelular e o carcinoma espinocelular, todos tumores malignos da pele. Portanto, é fundamental o diagnóstico médico dessas condições, para indicação do tratamento adequado. O câncer da pele pode recidivar ou metastatizar-se (principalmente o melanoma maligno), quando sofre a agressão pelo *laser*.



FOTOS DE COMPLICAÇÕES

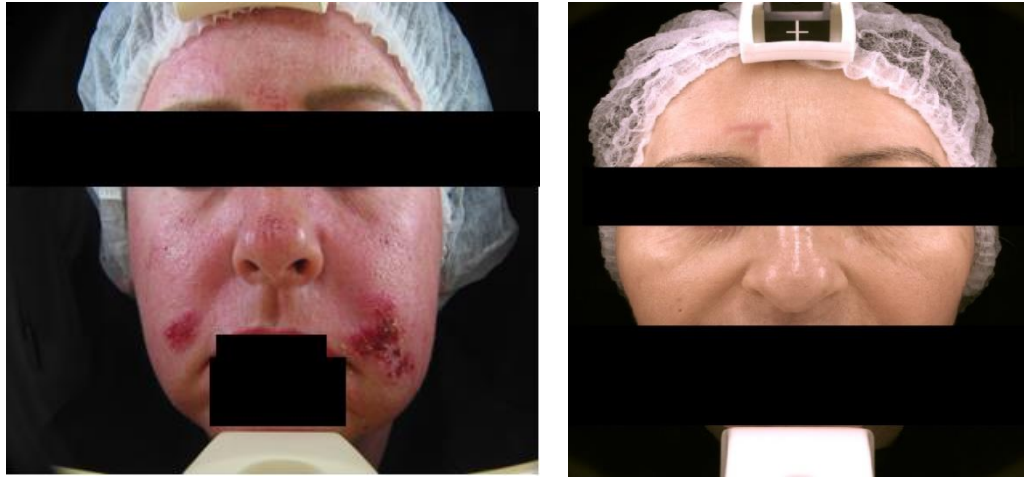
A seguir, exemplos de complicações ocorridas por uso inadequado de LFA:



Fotos 1 (a) e (b): Ectrópio: abertura permanente da pálpebra inferior.



Fotos 2 (a), (b), (c) e (d): Cicatrizes.



Fotos 3 (a) e (b): Reativação do herpes.



Foto 4: Cicatrizes após tratamento para olheiras.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 5: Cicatriz hipertrófica, após tratamento com *laser CO2*.



Foto 6: Eritema prolongado, após tratamento com *laser CO2*.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 7: Eritema e edema exacerbados, após tratamento com *laser CO2*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alster TS, Metelitsa AI. Fractionated laser skin resurfacing treatment complications: a review. *Dermatol Surg.* 2010 Mar;36(3):299-306
2. Shamsaldeen O, Peterson JD, Goldman MP. The adverse events of deep fractional CO2: a retrospective study of 490 treatments in 374 patients. *Lasers Surg Med.* 2011 Aug;43(6):453-456.
3. Biesman BS. Fractional ablative skin resurfacing: complications. *Lasers Surg Med.* 2009;41:177-8.
4. Alster TS, Tanzi EL. Laser skin resurfacing: ablative and nonablative. In: Robinson JK, Hanke CW, Siegel DM, Fratila A, editors. *Surgery of the skin.* Philadelphia: Elsevier; 2005. p. 611-24.
5. Alster TS, Tanzi EL. Complications in laser and light surgery. In: Goldberg DJ, editor. *Lasers and lights – Volume 2.* Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. p. 99-112.
6. Manstein D, Herron GS, Sink RK, Tanner H, Anderson RR. Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. *Lasers Surg Med.* 2004;34(5):426-38.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

7. Waibel J, Beer K. Ablative fractional laser resurfacing for the treatment of a third-degree burn. *J Drugs Dermatol*. 2009 Mar;8(3):294-7.
8. Alexiades-Armenakas MR, Dover JS, Arndt KA. The spectrum of laser skin resurfacing: nonablative, fractional, and ablative laser resurfacing. *J Am Acad Dermatol*. 2008 May;58(5):738-40.
9. Fisher GH, Geronemus RG. Short-term side effects of fractional photothermolysis. *Dermatol Surg*. 2005 Sep;31(8 Pt. 2):1245-9; discussion 1249.
10. Graber EM, Tanzi EL, Alster TS. Side effects and complications of fractional laser photothermolysis: experience with 961 treatments. *Dermatol Surg*. 2008 Mar;34(3):301-5.
11. Ross RB, Spencer J. Scarring and persistent erythema after fractionated ablative CO₂ laser resurfacing. *J Drugs Dermatol*. 2008 Nov;7(11):1072-3.
12. Fife DJ, Fitzpatrick RE, Zachary CB. Complications of fractional CO₂ laser resurfacing: four cases. *Lasers Surg Med*. 2009 Mar;41(3):179-84.
13. Avram MM, Tope WD, Yu T, et al. Hypertrophic scarring of the neck following ablative fractional carbon dioxide laser resurfacing. *Lasers Surg Med*. 2009 Mar;41(3):185-8.
14. Rahman Z, MacFalls H, Jiang K, Chan KF, Kelly K, Tournas J, et al. Fractional deep dermal ablation induces tissue tightening. *Lasers Surg Med*. 2009 Feb;41(2):78-86.
15. Chapas AM, Brightman L, Sukal S, Hale E, Daniel D, Bernstein LJ, et al. Successful treatment of acneiform scarring with CO₂ ablative fractional resurfacing. *Lasers Surg Med*. 2008 Aug;40(6):381-6.
16. Dierickx CC, Khatri KA, Tannous ZS, et al. Micro-fractional ablative skin resurfacing with two novel erbium laser systems. *Lasers Surg Med*. 2008 Feb;40(2):113-23.
17. Alster TS, Wanitphakdeedecha R. Improvement of postfractional laser erythema with light-emitting diode photomodulation. *Dermatol Surg*. 2009 May;35(5):813-5.
18. Alster TS, West TB. Effect of topical vitamin C on postoperative carbon dioxide laser resurfacing erythema. *Dermatol Surg*. 1998 Mar;24(3):331-4.
19. Setyadi HG, Jacobs AA, Markus RF. Infectious complications after nonablative fractional resurfacing treatment. *Dermatol Surg*. 2008 Nov;34(11):1595-8.
20. Nanni CA, Alster TS. Complications of carbon dioxide laser resurfacing: an evaluation of 500 patients. *Dermatol Surg*. 1998 Mar;24(3):315-20.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

21. Alster TS, Nanni CA. Famciclovir prophylaxis of herpes simplex vírus reactivation after laser skin resurfacing. *Dermatol Surg.* 1999 Mar;25(3):242-6.
22. Rokhsar CK, Fitzpatrick RE. The treatment of melasma with fractional photothermolysis: a pilot study. *Dermatol Surg.* 2005 Dec;31(12):1645-50.
23. Bernstein LJ, Kauvar AN, Grossman MC, Geronemus RG. The short- and long-term side effects of carbon dioxide laser resurfacing. *Dermatol Surg.* 1997 Jul;23(7):519-25.
24. Wanner M, Tanzi EL, Alster TS. Fractional photothermolysis: treatment of facial and nonfacial cutaneous photodamage with a 1,550-nm erbium-doped fiber laser. *Dermatol Surg.* 2007 Jan;33(1):23-8.
25. Alster TS, Tanzi EL, Lazarus M. The use of fractional laser photothermolysis for the treatment of atrophic scars. *Dermatol Surg.* 2007 Mar;33(3):295-9.
26. Gotkin RH, Sarnoff DS, Cannarozzo G, Sadick NS, Alexiades-Armenakas M. Ablative skin resurfacing with a novel microablative CO2 laser. *J Drugs Dermatol.* 2009 Feb;8(2):138-44.
27. Tanzi EL, Wanitphakdeedecha R, Alster TS. Fraxel laser indications and long-term follow-up. *Aesthet Surg J.* 2008 Nov-Dec;28(6):675-8.
28. Kim DH, Lee SJ, Kang JM, Kim YK, Cho SB, Lee MG. Cracks on the tip: an unusual complication using the fractional photothermolysis system. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2007 Oct;21(9):1280-1.
29. Chan HH, Manstein D, Yu CS, Shek S, Kono T, Wei WI. The prevalence and risk factors of post-inflammatory hyperpigmentation after fractional resurfacing in Asians. *Lasers Surg Med.* 2007 Jun;39(5):381-5.
30. Hu S, Chen MC, Lee MC, Yang LC, Keoprasom N. Fractional resurfacing for the treatment of atrophic facial acne scars in Asian skin. *Dermatol Surg.* 2009 May;35(5):826-32.
31. Walgrave SE, Ortiz AE, MacFalls HT, et al. Evaluation of a novel fractional resurfacing device for treatment of acne scarring. *Lasers Surg Med.* 2009 Feb;41(2):122-7.
32. Rahman Z, Alam M, Dover JS. Fractional laser treatment for pigmentation and texture improvement. *Skin Ther Lett.* 2006 Nov;11(9):7-11.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

33. Kono T, Chan HH, Groff WF, Manstein D, Sakurai H, Takeuchi M, et al. Prospective direct comparison study of fractional resurfacing using different fluences and densities for skin rejuvenation in Asians. *Lasers Surg Med.* 2007 Apr;39(4):311-4.
34. Izkson L, Anderson RR. Resolution of blue minocycline pigmentation of the face after fractional photothermolysis. *Lasers Surg Med.* 2008 Aug;40(6):399-401.
35. Tan KL, Kurniawati C, Gold MH. Low risk of postinflammatory hyperpigmentation in skin types 4 and 5 after treatment with fractional CO₂ laser device. *J Drugs Dermatol.* 2008 Aug;7(8):774-7.
36. Goldman MP, Fitzpatrick RE, Manuskiatti W. Laser resurfacing of the neck with the Erbium:YAG laser. *Dermatol Surg.* 1999 Mar;25(3):164-7; discussion 167-8.
37. Alster T, Zaulyanov L. Laser scar revision: a review. *Dermatol Surg.* 2007 Feb;33(2):131-40.
38. Alster TS, Tanzi EL. Hypertrophic scars and keloids: etiology and management. *Am J Clin Dermatol.* 2003;4(4):235-43.
39. Gewirtzman A, Meirson DH, Rabinovitz H. Eruptive keratoacanthomas following carbon dioxide laser resurfacing. *Dermatol Surg.* 1999 Aug;25(8):666-8.
40. Mamelak AJ, Goldberg LH, Marquez D, Hosler GA, Hinckley MR, Friedman PM. Eruptive keratoacanthomas on the legs after fractional photothermolysis: report of two cases. *Dermatol Surg.* 2009 Mar;35(3):513-8.
41. Foster KW, Fincher EF, Moy RL. Heat-induced "recall" of treatment zone erythema following fractional resurfacing with a combination laser (1320 nm/1440 nm). 2008 Oct;144(10):1398-9.
42. Foster KW, Kouba DJ, Fincher EE, Glicksman ZS, Hayes J, Valerie F, et al. Early improvement in rhytides and skin laxity following treatment with a combination fractional laser emitting two wavelengths sequentially. *J Drugs Dermatol.* 2008 Feb;7(2):108-11.
43. Marra DE, Yip D, Fincher EF, Moy RL. Systemic toxicity from topically applied lidocaine in conjunction with fractional photothermolysis. *Arch Dermatol.* 2006 Aug;142(8):1024-6.
44. Fife DJ, Zachary CB. Delayed pinpoint purpura after fractionated carbon dioxide treatment in a patient taking ibuprofen in the postoperative period. *Dermatol Surg.* 2009 Mar;35(3):553.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

45. Tannous Z. Fractional resurfacing. *Clin Dermatol*. 2007 Sep-Oct;25(5):480-6.
46. Fife DJ, Fitzpatrick RE, Zachary CB. Complications of Fractional CO₂ Laser Resurfacing: Four Cases. *Lasers Surg Med*. 2009 Mar;41(3):179-84.
47. Hantash BM¹, Bedi VP, Kapadia B, Rahman Z, Jiang K, Tanner H et al. In vivo histological evaluation of a novel ablative fractional resurfacing device. *Lasers Surg Med*. 2007;39(2):96–107.
48. Hantash BM, Bedi VP, Chan KF, Zachary CB. Ex vivo histological characterization of a novel ablative fractional resurfacing device. *Lasers Surg Med*. 2007;39(2):87–95.
49. Daily RA, Gray JF, Rubin MG, Hildebrand PL, Swanson NA, Wobig JL et al. Histopathologic changes of the eyelid skin following trichloroacetic acid chemical peel. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 1998;14(1):9–12.
50. Ragland HP, McBurney E. Complications of resurfacing. *Semin Cutan Med Surg*. 1996;15:200–207.
51. Nanni CA, Alster TS. Complications of carbon dioxide laser resurfacing. An evaluation of 500 patients. *Dermatol Surg*. 1998;24(3):315–320.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

8. ULTRASSOM FOCADO PARA LIPÓLISE

Por que é um procedimento invasivo?

O ultrassom focado é tecnologia para o tratamento da gordura localizada, atuando na diminuição não cirúrgica desta. Está disponível desde 2009 nos Estados Unidos. O mecanismo de ação se baseia no **aquecimento focado do tecido subcutâneo**, onde as ondas de ultrassom produzem **pontos microscópicos de desnaturação térmica (queimadura)** da gordura no tecido celular subcutâneo, induzindo contração, quebra de adipócitos e sua consequente necrose. Embora não se possa configurar como invasão da pele *per se* (por agente perfurocortante), a lesão é causada na profundidade (derme e subcutâneo) pelo calor gerado pelo ultrassom, com potenciais alterações sistêmicas (em todo o organismo).

COMPLICAÇÕES

1. Dor ou aumento da sensibilidade local, após o procedimento, com duração de dias ou de poucas semanas.
2. Edema (inchaço), eritema (vermelhidão da pele) ou hematomas na área tratada, o que pode requerer de uma a duas semanas, aproximadamente, para recuperação. Logo após a sessão, pode ocorrer a sensação de pele rígida e/ou dolorida (parestesia) por alguns dias.
3. Queimaduras, bolhas que podem evoluir para feridas, formação de crostas, manchas e/ou cicatrizes. Ocorrem por erro na técnica de aplicação.
4. Lesão de nervos, podendo gerar parestesias, assimetria labial e alteração da movimentação bucal. Essa complicação pode ocorrer se o procedimento for realizado em regiões inadequadas (fora da área de segurança preconizada) ou por variações anatômicas de cada paciente.
5. Desencadeamento de infecções latentes do herpes-vírus simples.
6. Lipodistrofia da região malar.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alster TS, Tanzi EL. Noninvasive lifting of arm, thigh, and knee skin with transcutaneous intense focused ultrasound. *Dermatol Surg.* 2012 May;38(5):754-9.
2. White WM, Makin JR, Barthe PG, Slayton MH, Gliklich RE. Selective creation of thermal injury zones in the superficial musculoaponeurotic system using intense ultrasound therapy. *Arch Facial Plast Surg.* 2007 Jan-Feb;9(1):22-9.
3. Gliklich RE, White WM, Slayton MH, Barthe PG, Makin IR. Clinical pilot study of intense ultrasound therapy to deep dermal facial skin and subcutaneous tissues. *Arch Facial Plast Surg.* 2007 Mar-Apr;9(2):88-95.
4. White WM, Makin IR, Slayton MH, Barthe PG, Gliklich R. Selective transcutaneous delivery of energy to porcine soft tissues using intense ultrasound (IUS). *Lasers Surg Med.* 2008 Feb;40(2):67-75.
5. Alam M, White LE, Martin N, Witherspoon J, Yoo S, West DP. Ultrasound tightening of facial and neck skin: a rater-blinded prospective cohort study. *J Am Acad Dermatol.* 2010 Feb;62(2):262-9.
6. MacGregor JL, Tanzi EL. Microfocused ultrasound for skin tightening. *Semin Cutan Med Surg.* 2013 Mar;32(1):18-25.
7. Laubach HJ, Makin IR, Barthe PG, Slayton MH, Manstein D. Intense focused ultrasound: evaluation of a new treatment modality for precise microcoagulation within the skin. *Dermatol Surg.* 2008 May;34(5):727-34.
8. Goldberg DJ, Hornfeldt CS. Safety and efficacy of microfocused ultrasound to lift, tighten, and smooth the buttocks. *Dermatol Surg.* 2014 Oct;40(10):1113-7.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

9. ULTRASSOM MICROFOCADO PARA FLACIDEZ CUTÂNEA

Por que é um procedimento invasivo?

O ultrassom microfocado é tecnologia para o tratamento da flacidez cutânea, atuando no rejuvenescimento não invasivo e não cirúrgico, e promovendo um efeito de aumento de sustentação do tecido dérmico. Está disponível, desde 2009, nos Estados Unidos. O mecanismo de ação se baseia no aquecimento focado da pele, onde as ondas de ultrassom **produzem pontos focais microscópicos de desnaturação térmica (queimadura) de colágeno no sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS) e na derme profunda**, induzindo contração, neocolagênese e consequente aumento da firmeza desses tecidos. Da mesma forma, nessa modalidade, a invasão da pele não é direta (perfurocortante), mas sim pelos efeitos desencadeados pela ação do ultrassom, podendo lesar vasos sanguíneos e/ou nervos. Há transdutores de 4, 7 e 10 MHz, que determinam a profundidade de aplicação em 1,5, 3, ou 4,5 mm, respectivamente, e geram imagens ultrassonográficas *in vivo*, que guiam o tratamento. Por isso, é muito importante realizar o procedimento com profissional bem treinado, que possua profundo conhecimento de anatomia, e com conhecimento para compreender as imagens ultrassonográficas produzidas pelo equipamento. A eficácia e a segurança do tratamento dependem da correta visualização das imagens para aplicação da ponteira na região e profundidade adequadas.

O procedimento pode causar desconforto ou dor, que pode ser leve, moderada ou intensa, dependendo da sensibilidade do paciente e da energia utilizada. Por esse motivo, é necessária a aplicação de anestésicos tópicos e o uso de analgésicos via oral. Em alguns casos, para maior conforto do paciente, o procedimento pode ser realizado sob sedação. São efeitos colaterais possíveis logo após o procedimento: edema, eritema, dor local e urticas lineares. Em virtude da profundidade atingida, **pode haver lesão de nervo temporária ou irreversível**. Parestesia na região mandibular e alteração motora do nervo marginal da mandíbula (ramo do nervo facial) já foram relatadas.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

COMPLICAÇÕES

1. Dor ou aumento da sensibilidade local, após o procedimento, com duração de dias ou de poucas semanas.
2. Edema (inchaço), eritema (vermelhidão da pele) ou hematomas na área tratada, que pode requerer de uma a duas semanas, aproximadamente, para recuperação. Logo após a sessão, pode ocorrer a sensação de pele rígida e/ou dolorida (parestesia) por alguns dias.
3. Queimaduras, bolhas que podem evoluir para feridas, formação de crostas, manchas e/ou cicatrizes. Ocorrem por erro na técnica de aplicação.
4. Lesão de nervos, podendo gerar parestesias, assimetria labial e alteração da movimentação bucal. Essa complicação pode ocorrer se o procedimento for realizado em regiões inadequadas (fora da área de segurança preconizada) ou por variações anatômicas de cada paciente.
5. Desencadeamento de infecções latentes do herpes-vírus simples.
6. Lipodistrofia da região malar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alam M, White LE, Martin N, Witherspoon J, Yoo S, West DP. Ultrasound tightening of facial and neck skin: a rater-blinded prospective cohort study. *J Am Acad Dermatol*. 2010 Feb;62(2):262-9.
2. Alster TS, Tanzi EL. Noninvasive lifting of arm, thigh, and knee skin with transcutaneous intense focused ultrasound. *Dermatol Surg*. 2012 May;38(5):754-9.
3. White WM, Makin IR, Barthe PG, Slayton MH, Gliklich RE. Selective creation of thermal injury zones in the superficial musculoaponeurotic system using intense ultrasound therapy. *Arch Facial Plast Surg*. 2007 Jan-Feb;9(1):22-9.
4. Gliklich RE, White WM, Slayton MH, Barthe PG, Makin IR. Clinical pilot study of intense ultrasound therapy to deep dermal facial skin and subcutaneous tissues. *Arch Facial Plast Surg*. 2007 Mar-Apr;9(2):88-95.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

5. White WM, Makin IR, Slayton MH, Barthe PG, Gliklich R. Selective transcutaneous delivery of energy to porcine soft tissues using intense ultrasound (IUS). *Lasers Surg Med.* 2008 Feb;40(2):67-75.
1. 6. Laubach HJ, Makin IR, Barthe PG, Slayton MH, Manstein D. Intense focused ultrasound: evaluation of a new treatment modality for precise microcoagulation within the skin. *Dermatol Surg.* 2008 May;34(5):727-34.
2. 7. Oni G, Hoxworth R, Teotia S, Brown S, Kenkel JM. Evaluation of a microfocused ultrasound system for improving skin laxity and tightening in the lower face. *Aesthet Surg J.* 2014 Sep;34(7):1099-110.
3. 8. MacGregor JL, Tanzi EL. Microfocused ultrasound for skin tightening. *Semin Cutan Med Surg.* 2013 Mar;32(1):18-25.
4. 9. Brobst RW, Ferguson M, Perkins SW. Ulthera: initial and six month results. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2012 May;20(2):163-76, vi.
5. 10. Goldberg DJ, Hornfeldt CS. Safety and efficacy of microfocused ultrasound to lift, tighten, and smooth the buttocks. *Dermatol Surg.* 2014 Oct;40(10):1113-7.
6. 11. Fabi SG, Goldman MP. Retrospective evaluation of micro-focused ultrasound for lifting and tightening the face and neck. *Dermatol Surg.* 2014 May;40(5):569-75.
7. 12. Fabi SG, Massaki A, Eimpunth S, Pogoda J, Goldman MP. Evaluation of microfocused ultrasound with visualization for lifting, tightening, and wrinkle reduction of the décolletage. *J Am Acad Dermatol.* 2013 Dec;69(6):965-71.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

10. CRIOLIPÓLISE

Por que é um procedimento invasivo?

A criolipólise consiste no uso de exposição ao frio para a destruição seletiva de tecido gorduroso. Embora o mecanismo de ação ainda não tenha sido totalmente elucidado, evidências sugerem que ocorra uma **reação inflamatória do tecido adiposo em resposta à exposição ao frio**. O mecanismo para esse fenômeno é a **morte celular por apoptose das células adiposas expostas a baixas temperaturas** – acima da temperatura de congelamento, mas abaixo da temperatura fisiológica do corpo humano –, por determinado tempo. Embora na criolipólise não haja a penetração de material perfurocortante (agulhas ou bisturis), a finalidade é causar apoptose, morte celular e necrose de células adiposas localizadas profundamente na estrutura da pele, com potencial desencadeamento de alterações sistêmicas. Os resultados sugerem que as células adiposas sejam mais suscetíveis ao frio que outros tecidos; daí, a possibilidade de causar sua necrose, sem lesar outras estruturas.

Dois dias após o tratamento, começa a se observar um infiltrado inflamatório misto ao redor dos adipócitos, que em uma semana evolui para inflamação de toda a região – paniculite lobular. O pico da resposta inflamatória ocorre 2 a 4 semanas após o tratamento, sendo observada inflamação residual por até 3 meses.

COMPLICAÇÕES

1. Endurecimento e eritema localizado, que pode se estender por horas após o tratamento. Além disso, por conta de o aparelho usar sucção no acoplamento da ponteira, também podem ser observadas equimoses, em particular com pacientes em uso de aspirina ou anticoagulantes. Finalmente, não é rara a diminuição da sensibilidade local (sensação de anestesia), que usualmente se resolve em uma semana.
2. Em cerca de 0,05% dos casos, há o relato de dor severa na primeira semana após tratamento, provavelmente por causa de uma paniculite mais



intensa (necrose e reação inflamatória causadas pelo resfriamento) ou inflamação neural (desencadeando alterações de sensibilidade). A ocorrência é mais comum quando são tratadas áreas extensas com as maiores ponteiros.

3. Existem relatos de aumento, em vez de diminuição, da gordura no local tratado (efeito paradoxal). O fenômeno ainda não foi esclarecido.
4. Contraindicações ao procedimento incluem: sobrepeso moderado a grave, obesidade, cirurgias recentes, hérnia no local a ser tratado, implantes metálicos, doenças cardíacas, gestantes, alta sensibilidade ao frio, crioglobulinemia (doença relacionada ao frio).

FOTOS DE COMPLICAÇÕES



Foto 1: Criolipólise realizada, evoluindo com queimadura de segundo grau e ulcerações.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 2: Evolução com bolhas e úlceras.



Foto 3: Evolução com formação de vesículas.



Foto 4: Queimadura a frio que evoluiu com bolhas e úlceras.



Fotos 5 (a) e (b): Necrose após criolipólise realizada em salão de beleza.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Fotos 6 (a), (b) e (c): Queimadura e cicatriz, após criolipólise.



Fotos 7 (a) e (b): Cicatrizes após criolipólise.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jalian HR, Avram MM. Body contouring: the skinny on noninvasive fat removal. *Semin Cutan Med Surg.* 2012 Jun;31(2):121-5.
2. Dierickx CC, Mazer JM, Sand M, Koenig S, Arigon V. Safety, tolerance and patient satisfaction with noninvasive cryolipolysis. *Dermatol Surg.* 2013 Aug;39(8):1209-16.
3. Stevens WG1, Pietrzak LK, Spring MA. Broad overview of a clinical and commercial experience with CoolSculpting. *Aesthet Surg J.* 2013 Aug 1;33(6):835-46.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

11. MICROAGULHAMENTO COM DISPOSITIVO CILÍNDRICO ROLANTE (“ROLLERS”)

Por que é um procedimento invasivo?

Os dispositivos cilíndricos rolantes com microagulhas acopladas (“*rollers*”) realizam micropuncturas na epiderme e na derme, promovendo perfurações de profundidades distintas, com o objetivo de ruptura da barreira cutânea e desencadeamento de reação inflamatória e reparação celular. Essa ação desencadeia a formação de processo inflamatório com consequente reparação do tecido e causa invasão da epiderme e da derme, com aprofundamento dérmico, reação inflamatória e/ou necrose. A partir dessa invasão da epiderme/derme, é possível aplicar substâncias que interagem profundamente na epiderme/derme, modificando sua estrutura e aparência, bem como essas substâncias podem ser absorvidas pelo organismo (sistemicamente). Essa forma de absorção de drogas, embora esteja sendo muito estudada recentemente, ainda apresenta resultados, efeitos colaterais e complicações pouco previsíveis. Em tese, a absorção sistêmica de anestésicos por essa via pode causar intoxicação anestésica, anafilaxia, arritmias e parada cardíaca. A técnica de realização dos procedimentos varia segundo cada dispositivo e área a ser tratada, e devem ser ajustados em função da sensibilidade dos pacientes e da reação imediata da pele.

COMPLICAÇÕES

1. Sangramentos, eritema e edema persistentes.
2. Cicatrizes inestéticas ou alterações na coloração da pele.
3. Hematomas.
4. Lacerações cutâneas.
5. Reativação de infecções herpéticas.
6. Infecções bacterianas.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

7. Em pacientes com preenchimentos cutâneos faciais anteriores, permanentes, pode haver interferência das micropuncturas em resíduos dos materiais dos preenchimentos, desencadeando ou reativando processos inflamatórios.
8. Desenvolvimento de urticária em pacientes sensíveis ou por absorção sistêmica de drogas e/ou medicamentos aplicados sobre a pele lesada (anestésicos, anti-inflamatórios etc.), também podendo causar anafilaxia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kadunc B, Palermo E, Addor F, Metsavant L, Rabello L, Mattos R et al. Tratado de Cirurgia dermatológica, cosmiatria e laser da Sociedade Brasileira de Dermatologia. Rio de Janeiro: Elsevier;2013.
2. Sadick NS, Makino Y. Selective electro-thermolysis in aesthetic medicine: a review. *Lasers Surg Med.* 2004 34(2):91-7.
3. Kulick MI. New approach to non ablative wrinkle treatment-combination of conducted RF and laser: case report. Yokneam: Syneron Medical Ltd.;2004.
4. Fritz M, Counters JT, Zelickson BD. Radiofrequency treatment for middle and lower face laxity. *Arch Facial Plast Surg.* 2004 Nov-Dec;6(6):370-3.
5. Zelickson BD, Kist D, Bernstein E, Brown DB, Ksenzenko S, Burns J et al. Histological and ultra structural evaluation of the effects of a radiofrequency-based non ablative dermal remodeling device: a pilot study. *Arch Dermatol.* 2004 Feb;140(2):204-9.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

12. TOXINA BOTULÍNICA

Por que é um procedimento invasivo?

A aplicação da toxina botulínica causou uma revolução na medicina por induzir a paralisia temporária de músculos. O uso da toxina botulínica, em dermatologia, visa à atenuação de rugas dinâmicas da face e do pescoço, e ao tratamento do excesso de transpiração (hiperidrose). É um dos mais poderosos venenos conhecidos na toxicologia e é amplamente utilizada em terapias de diferentes especialidades médicas, como oftalmologia, neurologia e dermatologia. A versatilidade dessas toxinas tornou a bactéria *Clostridium botulinum*, que a secreta, um dos patógenos mais estudados na história da medicina. É uma bactéria que, se for ingerida em grande quantidade, causa paralisia muscular, com sintomas como visão dupla, queda das pálpebras superiores, fraqueza muscular e dificuldade na deglutição. A toxina botulínica, obtida pela cultura de bactérias *Clostridium botulinum*, é um tratamento farmacológico local para músculos hiperativos que age bloqueando temporariamente a liberação do neurotransmissor *acetilcolina* nas junções neuromusculares, o que desencadeia um processo de inatividade muscular por denervação química, permitindo o relaxamento provisório dos músculos atingidos.

Em 1978, a partir da aprovação de estudos envolvendo a toxina no tratamento de estrabismo pelo FDA (Food and Drug Administration), várias pesquisas se desenvolveram em busca das possibilidades de sua aplicação na medicina. Em 1985, publicaram-se os primeiros resultados sobre o tratamento de estrabismo com toxina botulínica e, em seguida, divulgaram-se os resultados de sua aplicação para casos de nistagmo (movimentos oculares oscilatórios, rítmicos e repetitivos), espasmos hemifaciais, torcicolo espasmódico e espasticidades (aumento do tônus muscular) de membros inferiores. Sendo os resultados muito satisfatórios aos olhos dos médicos, a toxina botulínica tipo A passou a ser opção de tratamento para blefaroespasma (distúrbio característico pelo ato de piscar de maneira exagerada e descontrolada), bexiga hiperativa, hiperidrose palmar ou axilar (suor excessivo nas palmas das mãos ou nas axilas, respectivamente), bruxismo, disfonia espasmódica (alteração na laringe que impede ou dificulta a fala) e várias patologias neuromusculares, além de áreas nas quais



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

sua eficácia ainda está sendo testada. Jean Carruthers, professora de oftalmologia da Universidade de Vancouver, Canadá, participou de estudos clínicos de estrabismo, liderados por Alan B. Scott, em 1982, e observou que os pacientes que recebiam a toxina botulínica, para correção do blefaroespasma, apresentavam redução das linhas da região da glabella, resultado que se mantinha por alguns meses. A dose letal de toxina botulínica, em humanos com 70 kg, seria de aproximadamente 2500 U. A dose usual usada em procedimentos cosmiátricos não deve ultrapassar 3% da dose letal em humanos. Existem, no mercado brasileiro, diferentes preparações de toxina botulínica tipo A, não sendo possível a comparação direta das unidades, ou seja, o médico tem que estar devidamente treinado para fazer a diluição do frasco do medicamento e aplicá-lo na dose correta, afinal, em cada ponto de injeção, utiliza-se um volume de até 0,05 mL, menos que uma gota. Além disso, a indicação do tratamento se baseia em diagnóstico médico, e sua aplicação com agulhas transfixa a barreira da pele. No Brasil, o uso da toxina com finalidades terapêuticas é permitido pelo Ministério da Saúde e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) desde 1992.

COMPLICAÇÕES

1. Doenças neurológicas na placa mioneural (*Miastenia gravis* ou síndrome de Eaton-Lambert) são contraindicações absolutas, podendo causar agravamento do quadro neurológico, que se caracteriza por fadiga, fraqueza muscular, falta de ar, pálpebras caídas (ptose palpebral) e visão dupla (diplopia). Essas doenças têm início lento e, muitas vezes, o diagnóstico não é realizado no início. Por isso, o médico deve estar atento para qualquer sinal clínico, no exame físico, que indique a possibilidade dessas patologias, de modo a suspender a aplicação imediatamente.
2. Reações de hipersensibilidade, como urticária.
3. Náuseas, fadiga, sintomas de gripe, cefaleia e *rash* cutâneo. Em geral, os efeitos adversos mais comuns são secundários à injeção de toxina botulínica, como equimose, eritema, dor e edema.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

4. As maiores complicações ocorrem quando a toxina atinge músculos adjacentes que não são alvos do tratamento, por difusão ou migração, por causa da aplicação em locais inadequados, erro de técnica, como queda da pálpebra superior e/ou das sobrancelhas, visão dupla, assimetria do sorriso e boca seca. Outras ocorrências referidas são edema e aparência de inchaço nas pálpebras inferiores. A queda da pálpebra superior é secundária à difusão da toxina para o músculo elevador da pálpebra, que pode ocorrer após tratamento da glabella (rugas entre as sobrancelhas).
5. A assimetria do sorriso pode ocorrer após o tratamento do sorriso gengival e das rugas labiais.
6. Casos mais graves, por erro de técnica, foram descritos após o tratamento do pescoço, como uma paciente que necessitou de sonda nasogástrica, para se alimentar durante sessenta dias.
7. Assim, a aplicação da toxina botulínica, apesar de ser hoje uma técnica muito divulgada, é um tratamento médico que deve ser feito de forma criteriosa, tanto na seleção do paciente, como na aplicação correta, para se atingir bons resultados e evitar complicações graves. O médico deve ter conhecimento abrangente da anatomia facial, incluindo não somente os músculos a serem tratados, mas também a inervação e a circulação. Precisa, ainda, ser capaz de identificar possíveis patologias subclínicas que possam ser contra-indicações formais ao tratamento.



FOTOS DE COMPLICAÇÕES



Foto 1: Assimetria de sobrancelhas.



Foto 2: Queda da pálpebra.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kerner J. Vergiftung durch verdorbene Würste. Tübing Blätter für Naturw. und Arzneik. 1817;3:1-45.
2. van Ermengen E. Über einen neuen anaëroben Bacillus und seine Beziehungen zum Botulismus. J Hyg Infektionskrankh. 1897; 26:1-56.
3. Schantz EJ, Johnson EA. Botulinum toxin: the story of its development of human disease. Perspect Biol Med. 1997;40(3):317-27.
4. Scott AB, Rosenbaum A, Collins CC. Pharmacologic weakening of extraocular muscles. Invest Ophthalmol. 1973 Dec;12(12):924-7.
5. Carruthers JDA, Carruthers JA. Botulinum toxin use for glabellar wrinkles. Annu Meet Am Soc Dermatol Surg. 1991 Mar;46;13-19.
6. Benedetto AV. The cosmetic uses of Botulinum toxin type A. Int J Dermatol. 1999;38(9):641-655.
7. Pickett AM, Hambleton P. Dose standardisation of botulinum toxin. Lancet. 1994 Aug 13;344(8920):474–475.
8. Caversan L. Botox movimentada R\$ 100 milhões por ano no país. [Internet]. Folha de São Paulo On-line. 2001 Dec [acesso 15 set 2016]. Disponível em: <http://bit.ly/2cLHFng>
9. Carruthers A, Carruthers J. Cosmetic use of botulinum A exotoxin. Adv Dermatol. 1997;12:325-47.
10. Huang W, Foster JA, Rogachefsky AS. Pharmacology of botulinum toxin. J Am Acad Dermatol. 2000 Aug;43(2 Pt 1):249-59.
11. Fortuna R, Vaz MA, Youssef AR, Longino D, Herzog W. Changes in contractile properties of muscles receiving repeat injections of botulinum toxin. J Biomech. 2011 Jan 4;44(1):39-44.
12. Allergan. Bulário do produto Botox®. [Internet]. [s. d.] [acesso 15 set 2016]. Disponível: <http://bit.ly/2cpFyDS>
13. Anvisa. Bulário do produto Dysport®. [s. d.] [acesso 15 set 2016]. Disponível: <http://bit.ly/2cgOcXH>
14. Cristália. Bulário do produto Prosigne®. [s. d.] [acesso 15 set 2016]. Disponível: <http://bit.ly/2d2z95i>
15. Gassia V. Prevention and management of locoregional complications of botulinum A toxin injections in cosmetic treatment. Ann Dermatol Venereol. 2009 May;136 Suppl 4:S146-51.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

13. PREENCHIMENTOS CUTÂNEOS

Por que é um procedimento invasivo?

Nas últimas décadas, os procedimentos estéticos relacionados à dermatologia têm aumentado exponencialmente graças ao desenvolvimento de diferentes técnicas e produtos para o rejuvenescimento, tanto da face quanto do corpo. Entre eles, técnicas de preenchimento com produtos injetáveis são frequentemente aplicadas no tratamento de rugas e vincos estáticos, correção de cicatrizes de acne e mesmo pequenos defeitos corporais, sendo, portanto, utilizados diariamente em consultórios dermatológicos, fazendo parte da formação dos dermatologistas em seus programas de residência médica.

Embora todas as substâncias de preenchimento, reabsorvíveis ou não, sejam seguras clinicamente, elas podem levar a eventos clínicos indesejáveis e a diversas respostas dadas pelo mecanismo de defesa dos diferentes pacientes. São injetáveis e, portanto, aplicadas mediante perfuração da pele com agulhas ou cânulas.

Os eventos adversos relacionados a essa técnica podem ser por causa do conhecimento ou do treinamento técnico deficiente, durante a aplicação do produto, e/ou por conta de reações alérgicas à substância injetada. Para evitar e tratar essas complicações com preenchedores cutâneos, o conhecimento de suas composições, reações fisiológicas teciduais, tempo de reabsorção e persistência são indispensáveis, bem como suas contraindicações e domínio da anatomia do local aplicado, associados à capacitação técnica para a resolução do evento adverso.

COMPLICAÇÕES

Dentre as complicações decorrentes de má técnica, estão:

1. Assimetria facial após procedimento.
2. Visibilidade do implante após aplicação.
3. Cegueira após aplicação do implante (por aplicação na região da glabella,



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

nariz e periocular, sem domínio técnico e anatômico da região).

4. Formação de nódulos no local tratado (aplicação superficial e irregular do produto).
5. Nódulos nos lábios após aplicação (mais comum após preenchedores semipermanentes, que são contraindicados nessas áreas).
6. Vermelhidão permanente, após aplicação (causada por aplicação superficial do produto).
7. Necrose da pele, após aplicação (por injeção intravascular do produto).

As complicações relacionadas ao implante podem ser resumidas em:

1. Aparecimento de lesões de acne após a aplicação (por aplicação superficial do produto).
2. Choque anafilático após reaplicações (raro, porém descrito na literatura científica).
3. Alergia a colágeno bovino (3% dos pacientes tratados) e a ácido hialurônico (0,1% dos pacientes tratados), com aparecimento de edema e vermelhidão facial, que dura, em média, de 3 a 7 dias.
4. Capilares sanguíneos dilatados no local tratado (sinal de hiperatividade no sítio de implantação do produto).
5. Reativação de lesões de herpes simples, após aplicação do implante.

Finalmente, existem as complicações de aparecimento tardio, relacionadas à interação do implante com a pele do paciente:

1. Cicatrizes hipertróficas e queloides no local tratado.
2. Formação de granulomas (0,01 a 1%) em todos os locais injetados, após 6 a 24 meses.
3. Reações inflamatórias tardias (vermelhidão, inchaço e parestesia), anos após a aplicação, em locais diferentes.
4. Lipoatrofia (reabsorção do tecido gorduroso), no local tratado, após período



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

entre 9 e 12 meses.

5. Visibilidade do implante (após injeção de preenchedor permanente, por mobilização tardia do implante).
6. Atrofia após aplicação de esteroides, para o tratamento de granulomas decorrentes de preenchedores (5-30%).
7. Atualmente, muitos eventos adversos com diagnóstico de granulomas ou reações alérgicas ao implante, porém com culturas de bactérias negativas, são considerados biofilmes. Biofilmes são agregações complexas de vários micro-organismos, com alta capacidade de mutação, o que confere consequentemente alta resistência ao tratamento com antibióticos. Muitos pesquisadores acreditam que esses biofilmes envolvam praticamente todos os implantes (incluindo próteses mamárias e implantes cutâneos), mantendo-se em estado latente até sua ativação por trauma, infecções, manipulação ou aplicação de novo implante na proximidade. Como existem vários agentes envolvidos (vírus, bactérias em constante modificação), o diagnóstico é difícil, assim como o tratamento, evoluindo muitas vezes para a remoção cirúrgica e inestética do implante.

A prevenção e o tratamento de todas essas complicações requerem conhecimento profundo de anatomia, fisiologia e histopatologia da pele, assim como técnica cirúrgica. Todas essas áreas do conhecimento são inerentes à formação dermatológica e específica da prática médica.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

FOTOS DE COMPLICAÇÕES



Fotos 1 (a), (b), (c), (d) e (e): Remoção cirúrgica de complicação de preenchimento nos lábios.



Foto 2: Infecção após preenchimento (micobacteriose atípica).



Fotos 3 (a) e (b): Complicações após preenchimento, sulco NG, com reação inflamatória granulomatosa por 1 ano.



Foto 4: Edema após preenchimento.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Foto 5: Necrose por oclusão arterial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lemperle G, Morhenn V, Charrier U. Human histology and persistence of various injectable filler substances for soft tissue augmentation. *Aesthetic Plast Surg.* 2003 Sep-Oct;27(5):354-66.
2. Laeschke K. Biocompatibility of microparticles into soft tissue fillers. *Semin Cutan Med Surg.* 2004 Dec;23(4):214-7.
3. Requena L, Requena C, Christensen L, Zimmermann US, Kutzner H, Cerroni L. Adverse reactions to injectable soft tissue fillers. *J Am Acad Dermatol.* 2011 Jan;64(1):1-34.
4. Carruthers, J. Review of long-lasting dermal fillers. Supplement to the *Aesthetic Buyers Guide.* 2006 [acesso 15 set 2016]. Disponível em: <http://bit.ly/2ccEoQ5>
5. Zimmermann US, Clerici TJ. The histological aspects of filler complications. *Semin Cutan Med Surg.* 2004 Dec;23(4):241-50.
6. Lemperle G, Rullan PP, Gauthier-Hazan N. Avoiding and treating dermal filler complications. *Plast Reconstr Surg.* 2006 Sep;118(3 Suppl):92S-107S.
7. Nicolau PJ. Long-lasting and permanent fillers: biomaterial influence over host tissue response. *Plast Reconstr Surg.* 2007 Jun;119(7):2271-86.
8. Hexsel DM, Hexsel CL, Iyengar V. Liquid injectable silicone: History, mechanism of action, indications, technique, and complications. *Semin Cutan Med Surg.* 2003 Jun;22(2):107-14.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

9. Wiest LG. History and use of fillers for treating wrinkles. *Hautarzt*. 2007 Mar;58(3):224-31.
10. Eppley BL, Dadvand B. Injectable soft-tissue fillers: clinical overview. *Plast Reconstr Surg*. 2006 Sep 15;118(4):98e-106e.
11. Goldberg DJ. Dermatologic surgical research and the Institutional Review Board. *Dermatol Surg*. 2005 Oct;31(10):1317-22.
12. Bergeret-Galley C. Choosing injectable implants according to treatment area: the European experience. *Facial Plast Surg*. 2009 May;25(2):135-42.
13. Coleman SR. Avoidance of arterial occlusion from injection of soft tissue fillers. *Aesthet Surg J*. 2002 Nov;22(6):555-7.
14. McCleve DE, Goldstein JC. Blindness secondary to injections in the nose, mouth, and face: cause and prevention. *Ear Nose Throat J*. 1995 Mar;74(3):182-8.
15. Danesh-Meyer HV, Savino PJ, Sergott RC. Case reports and small case series: Ocular and cerebral ischemia following facial injection of autologous fat. *Arch Ophthalmol*. 2001 May;119(5):777-8.
16. Zide BM. Radiance: Short-term experience. *Aesthet Surg J*. 2003 Nov-Dec;23(6):495-9.
17. Weinberg MJ, Solish N. Complications of hyaluronic acid fillers. *Facial Plast Surg*. 2009 Dec;25(5):324-8.
18. Kim DW, Yoon ES, Ji YH, Park SH, Lee BI, Dhong ES. Vascular complications of hyaluronic acid fillers and the role of hyaluronidase in management. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011 Dec;64(12):1590-5.
19. Hirsch RJ, Lupo M, Cohen JL, Duffy D. Delayed presentation of impending necrosis following soft tissue augmentation with hyaluronic acid and successful management with hyaluronidase. *J Drugs Dermatol*. 2007 Mar;6(3):325-8.
20. Cox SE. Clinical experience with filler complications. *Dermatol Surg*. 2009 Oct;35 Suppl 2:1661-6.
21. Lemperle G, Knapp TR, Sadick NS, Lemperle SM. ArteFill: mechanism of action, injection technique, clinical applications. *Aesthetic Plast Surg*. 2010 Jun;34(3):273-86.
22. Rullan PP. Soft tissue augmentation using Artecoll: a personal experience. *Facial Plast Surg*. 2004 May;20(2):111-6.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

23. Bachmann F, Erdmann R, Hartmann V, Wiest L, Rzany B. The spectrum of adverse reactions after treatment with injectable fillers in the glabellar region: results from the Injectable Filler Safety Study. *Dermatol Surg.* 2009 Oct;35 Suppl 2:1629-34.
24. Mamelak AJ, Katz TM, Goldberg LH, Graves JJ, Kaye VN, Friedman PM. Foreign body reaction to hyaluronic acid filler injection: in search of an etiology. *Dermatol Surg.* 2009 Oct;35 Suppl 2:1701-3.
25. Masveyraud FO. Facial rejuvenation using L-poly-lactic acid: about 298 successive cases. *Ann Chir Plast Esthet.* 2011 Apr;56(2):120-7.
26. Voy ED, Mohasseb J. Lipoatrophie als seltene Komplikation nach Auffüllung der Nasolabialfalten mit injizierbaren Implantaten. *Magazin Aesth Chir.* 2002;3:36.
27. Andre P, Wechsler J, Revuz J. Facial lipoatrophy: report of five cases after injection of synthetic filler into nasolabial folds. *J Cosmet Dermatol.* 2002 Oct;1(3):120-3.
28. Shumaker PR, Rao J, Goldmann MP. Treatment of local, persistent cutaneous atrophy following corticosteroid injection with normal saline infiltration. *Dermatol. Surg.* 31: 1341, 2005.
29. Dayan SH, Arkins JP, Brindise R. Soft tissue fillers and biofilms. *Facial Plast Surg.* 2011 Feb;27(1):23-8.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

14. PEELINGS QUÍMICOS

Por que é um procedimento invasivo?

Consiste na aplicação de agentes cáusticos ou nitrogênio líquido (menos utilizado atualmente), ou abrasão mecânica, representando uma forma acelerada de esfoliação, com destruição controlada e perda de pele, seguida pela regeneração, cuja duração depende da profundidade atingida. Os *peelings* podem ser: muito superficiais, superficiais, médios ou profundos. A aplicação de *peelings* químicos (agentes cáusticos), físicos (nitrogênio líquido) ou mecânicos (abrasão da pele por jateamento de cristais de alumínio – microdermabrasão – lixamento ou ainda dermoabrasão) depende, fundamentalmente, do pleno conhecimento da anatomia e fisiologia da pele de diferentes áreas do corpo. As características da pele variam, ainda, de acordo com o fototipo (cor), idade, hábitos, presença de alterações de natureza genética ou adquirida etc. Apesar de aparentemente simples, há necessidade de conhecer o mecanismo de ação dos agentes utilizados, as respostas da pele, os possíveis eventos adversos e complicações, e saber tratá-las.

Qualquer procedimento invasivo, ainda que mínimo, deve ser feito pelo médico especialista, pois a pele tem características e respostas individuais, e as reações imprevisíveis ocorrem com relativa frequência. Apenas o médico está apto para indicar o agente a ser usado, avaliar a profundidade que deve ser atingida, de acordo com a condição a ser tratada (como as manchas, que exigem *peeling* superficial, enquanto cicatrizes de acne e de envelhecimento avançado necessitam de abordagem média ou profunda), e avaliar adequadamente os efeitos indesejáveis inesperados, assim como as complicações. Além das dermatoses, que devem ser diagnosticadas, para contraindicar o procedimento, a consulta médica relacionada a um tratamento de natureza estética pode representar uma oportunidade, através do exame físico completo de toda a superfície cutânea, para o diagnóstico de doenças graves, como as colagenoses (doenças autoimunes) ou até malignas, como o câncer de pele em fases iniciais (carcinomas baso e espinocelular, melanoma etc.), que pode ser confundido com uma



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

“pinta” ou “sinal” benigno. Muitas vezes, o diagnóstico precoce de um melanoma, durante avaliação para realização de *peeling*, pode salvar a vida de uma pessoa.

COMPLICAÇÕES

1. Penetração em profundidade indesejada ou não uniforme, dependente das características da formulação, concentração do agente e das condições da pele.
2. Carreamento do agente utilizado para outras regiões da face e para o pescoço, por lágrimas ou má técnica, com risco de cicatrizes; conjuntivite e úlcera de córnea, quando o agente atinge os olhos em aplicações perioculares.
3. Escoriações que causam eritema e hiperpigmentação persistentes, ou cicatrizes.
4. Hipopigmentação.
5. Linhas de demarcação.
6. Erupção acneiforme ou míliais.
7. Infecções bacterianas mais graves por estafilococos, estreptococos e pseudomonas; infecção pelo vírus Epstein-Barr (podendo causar complicações oculares); candidose cutânea.
8. Efeitos tóxicos em aplicações extensas (para cicatrizes de acne no dorso, por exemplo).
9. Cicatrização demorada em couro cabeludo calvo e com atrofia da pele.
10. Cicatrizes atróficas ou hipertróficas.
11. Desencadeamento de tumores cutâneos, como queratoacantomas múltiplos, quando há predisposição e dano exagerado na pele.
12. Dermatite de contato irritativa ou alérgica, com eritema e edema intensos, vesículas e crostas.



FOTOS DE COMPLICAÇÕES



Figuras 1 (a), (b) e (c): Penetração do agente em profundidade indesejada, ocasionando infecção secundária.



Figura 2: Infecção por herpes-vírus.



Figura 3: *Peeling* de fenol com infecção bacteriana secundária.

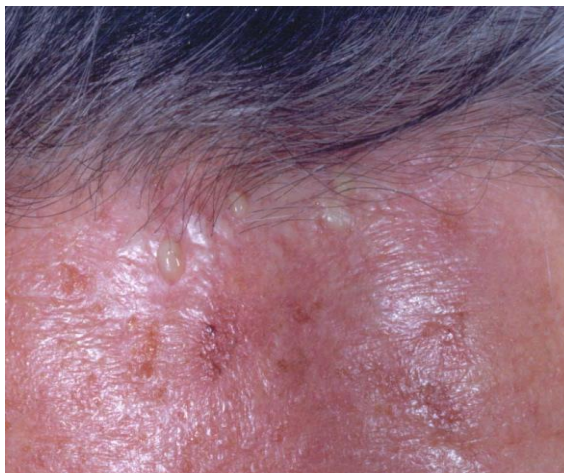


Figura 4: Infecção bacteriana, com dor intensa.



Figura 5: Cicatrizes e hipocromia irreversível.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA



Figura 6: Cicatrizes e hipocromia irreversível.



Figuras 7 (a), (b), (c) e (d): Penetração irregular e exagerada, com risco de evolução para cicatrizes.



Figura 8: Penetração irregular e exagerada do agente com hiperpigmentação.



Figura 9: Cicatrizes e hipopigmentação irreversível.



Figura 10: Eritema persistente.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

COMENTÁRIOS E CONCLUSÃO

Como evidenciado na parte expositiva deste parecer, os diversos procedimentos relatados necessitam de diagnóstico e tratamento, e mesmo quando realizados na área cosmiátrica, podem trazer complicações que necessitarão de tratamento efetivo. Todos eles são procedimentos invasivos, pois provocam o rompimento das barreiras naturais, ou seja, a pele e seus anexos, difundindo-se pelo meio interno. Como sabemos, a pele é o maior órgão do corpo humano, correspondendo a 15% do peso corporal. Dessa forma, o revestimento que a pele dá ao organismo permite que haja uma comunicação entre o meio externo e interno, e também que este reaja aos estímulos vindos de fora. A dermatologia tem como objeto de estudo a pele e seus anexos, e, nas últimas décadas, vivenciou uma revolução científica, assim como a terapêutica dermatológica, que até a década de 1970 envolveu basicamente a aplicação de produtos tópicos e/ou sistêmicos, para tratamento das enfermidades, valendo-se de não muitos procedimentos. Com o desenvolvimento da cirurgia dermatológica, houve um avanço, sistemático, contínuo e progressivo do arsenal terapêutico. Hoje esse arsenal inclui, além da cirurgia dermatológica convencional, feita com bisturi, a utilização mais abrangente de princípios físicos, químicos e mecânicos já conhecidos e relatados neste parecer:

- Nitrogênio líquido: para congelamento de tumores.
- Químicos: ácidos distintos que desencadeiam abrasão em diferentes níveis da pele.
 - Luz: com *lasers* e luz intensa pulsada, que causam aquecimento e/ou queimadura seletiva e controlada da epiderme e derme.
 - Calor através de corrente elétrica distribuída na frequência de ondas de rádio (radiofrequência), causando aquecimento volumétrico da pele e subcutâneo, ou o uso da corrente elétrica para causar ablação dermoepidérmica, ou ainda realizando o agulhamento da superfície com microagulhas.
 - Ondas de ultrassom terapêutico para coagulação da derme, do SMAS ou do tecido adiposo;



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

- Resfriamento: com o uso do congelamento, para necrose de gordura (criolipólise), ou do calor (*laserlipólise*).

Assim, para fins de terapêutica dermatológica, o conceito de invasão não deve se apoiar apenas no seu conceito clássico, que é mais facilmente compreensivo, de um ponto de vista “perfurocortante”, ou seja, com ações na pele que, em tese, ocorreriam apenas com a ruptura física objetiva da barreira da pele. Devemos entender que, na medicina moderna, novos mecanismos podem causar lesão, necrose, morte celular, lesão de nervos e vasos, mesmo sem especificamente cortar ou furar. Esses mecanismos causam lesão internamente, com suas consequências, mantendo intacta a epiderme e/ou a derme e/ou o tecido subcutâneo. Para isso, necessitam de diagnóstico e indicação médica, pois são atos invasivos. E, para indicá-lo, precisa-se ter conhecimento de anatomia, fisiologia, possíveis patologias, e isso só o médico pode fazer, garantido pelo Lei 12.842/2013, que afirma: “ato invasivo é um ato privativo do médico, sendo vedada a sua prática por profissionais de outras profissões que não tenham lei própria autorizadora”. A referida lei também não faz distinção entre procedimentos “invasivos” e “minimamente invasivos”, e o fato de ser “minimamente invasivo” não torna o ato legal ou menos invasivo.

Concluo, portanto, este parecer, confirmando que os procedimentos invasivos da área dermatológica/cosmiátrica só devem ter a sua indicação e execução por médicos habilitados, ou seja, que detenham o conhecimento específico para essa finalidade.

Este é o parecer.

Brasília-DF, 19 de agosto de 2016.

JOSÉ FERNANDO MAIA VINAGRE

Conselheiro relator