



Surgical & Cosmetic Dermatology

ISSN: 1984-5510

ISSN: 1984-8773

Sociedade Brasileira de Dermatologia

Gadelha, Raissa de Lima; Paiva, Daniele Loureiro Mangueira;  
Gayoso, Carla Wanderley; Cilento, Juliana Nunes Maciel  
Radiofrequência pulsada para flacidez periorbitária: estudo comparativo  
Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 10, núm. 2, 2018, Abril-Junho, pp. 140-146  
Sociedade Brasileira de Dermatologia

DOI: <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20181021190>

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265557850009>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org  
UAEM

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

## Artigo Original

### Autores:

Raissa de Lima Gadelha<sup>1</sup>  
 Daniele Loureiro Mangueira Paiva<sup>1</sup>  
 Carla Wanderley Gayoso<sup>1</sup>  
 Juliana Nunes Maciel Cilento<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Dermatologia, Hospital Universitário Lauro Wanderley, Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa (PB), Brasil.

### Correspondência:

Raissa de Lima Gadelha  
 Rua Carlos Ulisses de Carvalho, Número: 25, Apartamento: 901, Brisamar  
 58033-130, João Pessoa, PB  
 Brasil.  
**E-mail:** raissalimagadelha@hotmail.com

**Data de recebimento:** 26/04/2018  
**Data de aprovação:** 15/06/2018

Trabalho realizado no Hospital Universitário Lauro Wanderley, Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa (PB), Brasil.

**Suporte Financeiro:** Nenhum.  
**Conflito de Interesses:** Nenhum.



# Radiofrequênci pulsada para flacidez periorbitária: estudo comparativo

Pulsed radiofrequency for periorbital sagging:  
 a comparative study

DOI: <http://www.dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.20181021190>

### RESUMO

**Introdução:** Rugas, flacidez, alterações da textura e da pigmentação da pele da região periorbitária são queixas comuns nos consultórios dermatológicos, para as quais têm sido descritas várias opções terapêuticas, entre elas a radiofrequência fracionada, que se tem mostrado segura e eficaz.

**Objetivo:** Comparar os resultados e efeitos colaterais após o uso de dois tipos de eletrodos acoplados a um aparelho de radiofrequência, para o rejuvenescimento da região palpebral.

**Métodos:** Trata-se de ensaio clínico comparativo, randomizado e cego com pacientes portadores de envelhecimento da região periorbitária, tratados com dois eletrodos diferentes, que podem ser acoplados a um mesmo aparelho de radioeletrocirurgia, denominados ponteira-padrão e ponteira Lima 8. Os aspectos investigados foram flacidez, rugas, textura e tonalidade da pele tratada, além da ocorrência de efeitos adversos. Trinta dias após a última sessão, os pacientes responderam a um questionário de satisfação e foram fotografados para julgamento clínico.

**Resultados:** Os pacientes tratados com ambas as ponteiras apresentaram expressiva satisfação com a melhora de flacidez e rugas. O item tonalidade apresentou piores índices de satisfação, com desvantagem para a ponteira-padrão. O edema foi importante após o uso de ambas as ponteiras, mas as equimoses ocorreram em maior frequência e por maior duração com a ponteira Lima 8. Houve maior ocorrência de hiperpigmentação e com maior duração com a ponteira-padrão, mas sem diferença estatisticamente significativa.

**Conclusões:** As duas ponteiras mostraram-se igualmente eficazes para o tratamento de flacidez, rugas e textura da pele da região periorbitária. Os pacientes tratados com a ponteira Lima 8 apresentaram maiores índices de satisfação com relação à tonalidade da pele, com maior ocorrência de equimoses, bem como maior duração do evento.

**Palavras-Chave:** Envelhecimento da pele; Pálpebras; Tratamento por radiofrequência Pulsada

### ABSTRACT

**Introduction:** Wrinkles, sagging, changes in texture and skin pigmentation in the periorbital region are common complaints in dermatologic practices. Several treatment options, including fractional radiofrequency, which has been shown safe and effective, have been described.

**Objective:** To compare outcomes and side effects after the use of two types of electrodes coupled to a radiofrequency device, used for rejuvenating the eyelid region.

**Methods:** A comparative, randomized and blind clinical trial was carried out with patients bearing aging in the periorbital region. The patients were treated with two different electrodes (called standard tip and Lima 8 tip), which can be coupled to the same radioelectrosurgery device. The variables investigated were sagging, wrinkles, texture and firmness of the treated skin, in addition to the presence of adverse effects. Thirty days after the last session, patients answered to a satisfaction questionnaire, having been photographed for clinical assessment.

**Results:** The patients treated with both tips experienced considerable satisfaction with the improvement of sagging and wrinkles. The variable firmness presented worse satisfaction indices, with a disadvantage for the standard tip. Important edemas emerged after the use of both tips; nevertheless ecchymosis occurred most frequently and lasted longer with the Lima 8 tip. Hyperpigmentation was more frequent and longer lasting with the standard tip, however without statistically significant difference.

**Conclusions:** The two tips were equally effective for the treatment of sagginess, wrinkles and skin texture in the periorbital region. The patients treated with the Lima 8 tip had higher satisfaction indices regarding the skin's firmness, experiencing a higher incidence of ecchymosis, as well as a longer duration of that side effect.

**Keywords:** Eyelids; Pulsed radiofrequency Treatment; Skin aging

## INTRODUÇÃO E OBJETIVO

O envelhecimento da pele é fenômeno biológico complexo que inclui processos intrínsecos e extrínsecos, produzindo manifestações visíveis, tais como rugas, flacidez, ressecamento e pigmentação heterogênea da pele. Essas mudanças são historicamente associadas às alterações quantitativas e qualitativas das fibras elásticas e colágenas, atrofia e redução da junção dermoepidérmica.<sup>1</sup>

A área periorbital é uma das primeiras a mostrar os sinais de envelhecimento. Devido a sua natureza delicada e às preocupações de segurança relacionadas com a proximidade do globo ocular, as opções de tratamento são limitadas.<sup>2,3</sup>

Atualmente, os métodos disponíveis para o rejuvenescimento da região periorbitária incluem blefaroplastia, toxina botulínica, preenchimento com ácido hialurônico, dermoabrasão, *peeling* químico de fenol 88% ou ácido tricloroacético 35%, microagulhamento, diferentes modalidades de radiofrequência e terapia com laser ablativo e não ablativo. Apesar da eficácia desses métodos, seus custos, potenciais efeitos colaterais, longo período de recuperação e inatividade prolongada após o procedimento têm limitado suas aplicações.<sup>4-6</sup>

A radiofrequência utiliza radiação eletromagnética para gerar calor e alcançar os tecidos mais profundos, mantendo a superfície da pele resfriada e protegida. Essa energia ocasiona a contração imediata e a desnaturação das fibras colágenas existentes na derme, levando ao estímulo da síntese de novas fibras colágenas e elásticas. Essa reorganização as torna mais eficientes na sustentação da pele periorbitária.<sup>7,8</sup>

A radiofrequência fracionada é procedimento que utiliza um sistema de fracionamento energético randômico que respeita o tempo de relaxamento térmico tecidual de forma semelhante ao laser de CO<sub>2</sub> fracionado, embora com fonte de energia distinta.<sup>9</sup> Essa técnica tem permitido rejuvenescimento com baixo custo e baixo índice de complicações, tornando-se assim mais acessível quando comparada aos lasers, com resultados muito semelhantes.<sup>10</sup>

Recentemente, foi criado um sistema de radiofrequência pulsada utilizando eletrodos com microagulhas que penetram a epiderme para fornecer pulsos de radiofrequência diretamente na derme superior. Essa técnica mostrou-se igualmente eficaz e com menos efeitos colaterais quando comparada aos procedimentos tradicionais de ablação fracionada.<sup>11</sup>

O objetivo deste estudo foi comparar os resultados obtidos no tratamento de rugas, flacidez, textura e tonalidade da pele da região periorbitária após o uso de duas diferentes ponteiras de radiofrequência fracionada, acopladas a um aparelho de radiofrequência, bem como a ocorrência de efeitos adversos em ambos os procedimentos.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo de ensaio clínico, randomizado por sorteio, cego, comparativo e sem placebo, no qual foram selecionados, entre os meses de abril e junho de 2017, do Ambulatório de Dermatologia do Hospital Universitário Lauro Wanderley, pacientes com envelhecimento da pele da região periorbitária e que desejavam obter rejuvenescimento.

Foi selecionada amostra de 92 pacientes que apresentavam flacidez na região periorbitária de grau leve a moderado, sem indicação para blefaroplastia, com mais de 18 anos, que não apresentavam comorbidades que impedissem o uso do aparelho, tais como uso de marcapasso ou doenças do colágeno.

Os programas utilizados para determinar o tamanho amostral foram o R e o PS, disponíveis para download nos sites <http://www.r-project.org/> e [biostat.mc.vanderbilt.edu](http://biostat.mc.vanderbilt.edu), respectivamente.

Todos os pacientes foram devidamente esclarecidos sobre os procedimentos e riscos da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e a autorização para a publicação de fotografias. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital universitário.

Os pacientes foram submetidos a três sessões com o aparelho de radiofrequência FRAXX® (Loktal Medical Eletronics Industria e Comércio Ltda, São Paulo, SP), com intervalos de 30 e 60 dias, entre abril e setembro de 2017. A documentação fotográfica foi feita antes de iniciar o tratamento e um mês após a terceira sessão.

Todas as sessões foram realizadas pela mesma médica, sob anestesia tópica com lidocaína creme a 4% (Dermomax® Aché, Guarulhos, SP, Brasil) e infiltração de lidocaína a 2% com epinefrina, seguindo-se limpeza com clorexidine aquosa e umidificação da pele com gaze e soro fisiológico estéril. Foi empregado o aparelho de radiofrequência FRAXX® com Wavetronic 5000, no modo CUT, das seguintes formas: 1) Megapulse, potência 60%, sequência 2, *active* 60ms, *delay* 60ms, acoplado à ponteira-padrão com 64 microagulhas (8x8) em metade das pacientes; 2) Single pulse, potência 30%, *active* 30ms, acoplado à ponteira Lima 8 de 2,5mm em outra metade das pacientes. O limite na pálpebra inferior foi 2mm da borda ciliar e na pálpebra superior o sulco palpebral. No pós-procedimento, os pacientes usaram esparadrapo microporoso por 24 horas, regenerador Cicoplast Baume® (La Roche Posay, Rio de Janeiro, RJ), duas vezes ao dia durante cinco dias e filtro solar FPS 60. O primeiro retorno ocorreu após cinco dias para avaliar os efeitos colaterais tais como edema, equimoses e ulcerações. Após 30 dias da última sessão, os pacientes responderam ao questionário de satisfação e foram fotografadas para julgamento clínico. No questionário, foi classificado o grau de satisfação como: insatisfeito, satisfeito e muito satisfeito. Também foi analisada a ocorrência de efeitos adversos como edema, equimose, hipercromia e outros.

A partir de então, foram utilizadas técnicas clássicas de estatística descritiva. O banco de dados foi construído e analisado no software estatístico R, em sua versão 3.3.1 para sistema operacional Windows. A amostra foi obtida considerando amostragem probabilística, aleatória simples, para estimativa de uma proporção populacional. Foram considerados nível de confiança de 95% e erro de estimativa de 6%.

## RESULTADOS

A amostra de 92 pacientes foi subdividida em dois grupos de 46, sendo um grupo formado por pacientes submetidos ao

tratamento com a ponteira-padrão, denominado grupo-padrão e o outro por pacientes submetidos ao tratamento com ponteira Lima 8, denominado grupo Lima 8.

Dos 46 pacientes do grupo-padrão, um desistiu após a primeira sessão, e cinco após a segunda sessão. Dos 46 do grupo Lima 8, quatro desistiram após a primeira sessão, e três após a segunda sessão do procedimento. Três pacientes foram excluídos, sendo dois por terem sido tratados com toxina botulínica e um por preenchimento durante o estudo. Após as exclusões, o tamanho da amostra final foi de 76 pacientes, sendo 38 do grupo-padrão e 38 do grupo Lima 8.

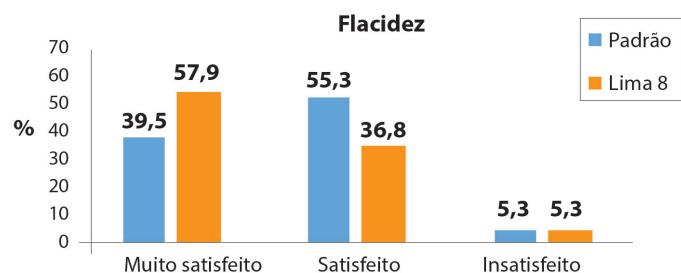
Para ambos os grupos, o percentual de pacientes do sexo feminino foi de 92%. Houve maior prevalência de pacientes com fototipo III em ambos os grupos, sendo 60,5% no grupo-padrão e 47,4% no grupo Lima 8. Os fototipos V e VI foram encontrados apenas no grupo Lima 8. No que se refere à idade, os grupos apresentaram idades médias similares: 47,21 anos no grupo-padrão com desvio-padrão de 9,19 anos, e 47,55 anos no grupo Lima 8, com desvio-padrão ligeiramente inferior (7,47 anos).

Com relação aos resultados da satisfação dos pacientes quanto aos tratamentos testados, os aspectos investigados foram flacidez, rugas, textura e tonalidade da pele tratada. Os resultados estão resumidos nos gráficos 1 a 4. Para o item flacidez, 57,9% dos pacientes submetidos ao tratamento com ponteira Lima 8 relataram estar muito satisfeitos, enquanto esse percentual no grupo-padrão foi de 39,5%; 55,3% dos pacientes ficaram satisfeitos com os resultados proporcionados pelo tratamento no grupo-padrão e 36,8% no grupo Lima 8. De modo geral, ambos os tratamentos apresentaram resultados expressivos no que diz respeito à flacidez, visto que os percentuais agregados (muito satisfeito e satisfeito) foram 94,8% e 94,7% para o grupo-padrão e Lima 8, respectivamente.

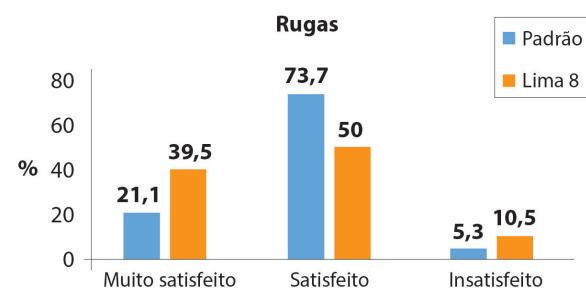
Com relação às rugas, mais da metade dos pacientes estão satisfeitos com ambos os tratamentos analisados, cujos percentuais foram 73,7% para o grupo-padrão e 50% para o Lima 8. Avaliando o nível de satisfação agregado, os percentuais de muito satisfeitos e satisfeitos foram 94,8% (padrão) e 89,5% (Lima 8).

Quanto aos aspectos textura e tonalidade, os resultados indicaram que os maiores percentuais de pacientes que se classificaram como muito satisfeitos foram encontrados no grupo Lima 8: 50% e 44,7% para textura e tonalidade, respectivamente. Para o grupo-padrão esses percentuais foram 28,9% e 18,4%, respectivamente. De modo geral, com relação à textura e à tonalidade, os procedimentos comparados tiveram resultados semelhantes, sendo os percentuais acumulados para as categorias muito satisfeito e satisfeito 97,3% (padrão) e 97,4% (Lima 8) para textura e 65,8% (padrão) e 68,4% (Lima 8) para tonalidade. Os resultados ainda apontaram que o aspecto tonalidade foi aquele com o pior índice de satisfação quando comparado aos demais aspectos, para ambos os tratamentos sob avaliação.

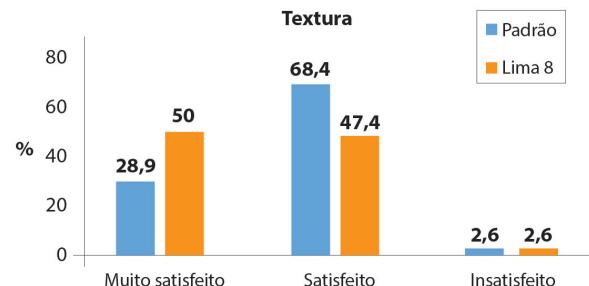
Para confrontar os resultados da satisfação dos pacientes quanto às terapêuticas apresentadas foram realizados testes de comparação, pelo teste qui-quadrado de homogeneidade. Os p-valores dos testes para cada um dos aspectos investigados foram considerados significativos quando  $p < 0,05$ . Conforme demonstrado na tabela 1, os resultados evidenciaram que para os aspectos flacidez, rugas e textura não houve diferenças estatísticas significativas



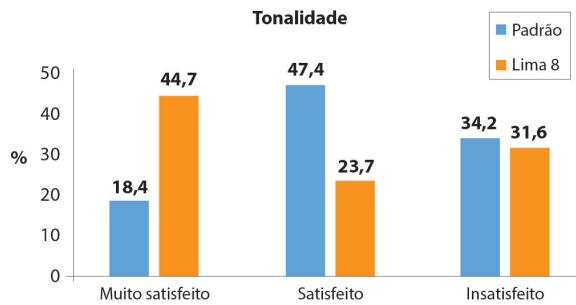
**GRÁFICO 1:** Distribuição percentual da satisfação dos pacientes quanto ao aspecto flacidez



**GRÁFICO 2:** Distribuição percentual da satisfação dos pacientes quanto ao aspecto rugas



**GRÁFICO 3:** Distribuição percentual da satisfação dos pacientes quanto ao aspecto textura



**GRÁFICO 4:** Distribuição percentual da satisfação dos pacientes quanto ao aspecto tonalidade

( $p$ -valores  $> 0,05$ ), ou seja, ambos os tratamentos apresentaram resultados bastante similares quanto à satisfação com os resultados. Quanto ao aspecto tonalidade, porém, foi verificada diferença significativa entre o tratamento com ponteira-padrão e aquele baseado na ponteira Lima 8 no nível de significância especificado ( $p$ -valor = 0,0272), conforme a tabela 1.

Em relação aos principais efeitos colaterais, foi avaliada a ocorrência de edema, equimose e escurecimento, estando sua análise detalhada na tabela 2. Com relação à ocorrência de edema, ambos os tratamentos apresentaram igual e expressivo percentual: 94,7%. Dos pacientes submetidos à ponteira Lima 8, 86,8% apresentaram como efeito adverso a equimose, com percentual superior ao do grupo-padrão (57,9%). O escurecimento, esteve presente em 63,2% dos pacientes do grupo-padrão e em menos da metade do grupo Lima 8.

Avaliando-se as diferenças significativas entre os tratamentos quanto aos efeitos adversos, verificou-se que apenas para equimose houve diferenças significativas entre os tratamentos, cujo p-valor foi de 0,0094.

Considerando a variável dias de edema, observou-se que o tempo médio foi de  $3,08 \pm 1,05$  dias para a ponteira-padrão, enquanto que para a Lima 8 foi de  $3 \pm 1,37$ . No que se refere ao tempo de equimose, o tempo médio foi de  $3,73 \pm 1,7$  dias para o tratamento com a ponteira-padrão, e superior com a ponteira Lima 8, cujo tempo médio foi de  $6,18 \pm 3,27$ . Quanto ao tempo de escurecimento, a ponteira-padrão apresentou tempo maior do que o apresentado pela Lima 8.

No sentido de observar diferenças significativas estatisticamente entre os tempos de persistência dos efeitos adversos dos tratamentos foram conduzidos testes de comparações apropriados. Foi utilizada a contrapartida não paramétrica do teste t-Student, o teste U-Mann-Whitney.

Como nota-se na tabela 3, verificou-se que no nível de significância especificado para a variável dias de equimose, houve diferenças expressivas entre os tratamentos, sugerindo para Lima 8 maior tempo de ocorrência. Para as variáveis tempo de edema e escurecimento, os testes não sugeriram diferenças significativas ( $p\text{-valor} > 0,05$ ), embora na análise exploratória se evidencie que o tratamento com a ponteira-padrão apresentou seus maiores tempos de ocorrência.

Nas figuras 1 e 2 são apresentados alguns resultados obtidos no estudo e na figura 3 alguns dos eventos adversos observados neste estudo.

## DISCUSSÃO

As rugas periorbitárias resultam principalmente do fotoenvelhecimento e da contração muscular repetitiva ao longo do tempo. O tratamento da área periorbitária é difícil devido a sua natureza delicada e função importante. Para evitar lesões oculares e complicações, tais como cicatrizes e ectrópio, é importante o controle da profundidade do tratamento. A abordagem minimamente invasiva usando microagulhas é capaz de controlar de forma precisa a profundidade do tratamento, e espera-se assim risco menor em relação ao de outras tecnologias. Acredita-se que o resultado terapêutico positivo resulte de uma combinação de efeitos da radiofrequência e do microagulhamento.<sup>12</sup>

Alguns estudos sobre os efeitos térmicos da radiofrequência fracionada com microagulhas na pele *in vivo* têm mostrado a formação de zona confinada de colágeno desnaturado ou zona térmica de radiofrequência. Neles, foi descrita a presença de infiltrado de células inflamatórias perivasculares superficiais

**TABELA 1:** Distribuição de frequências quanto aos aspectos e tratamento

Aspecto	Ponteira		Lima 8		p-valor	
	n	%	n	%		
Flacidez	Muito satisfeito	15	39,5	22	57,9	0,3187**
	Satisffeito	21	55,2	14	36,8	
	Insatisffeito	2	5,3	2	5,3	
Rugas	Muito satisfeito	8	21,1	15	39,5	0,1199**
	Satisffeito	28	73,6	19	50	
	Insatisffeito	2	5,3	4	10,5	
Textura	Muito satisfeito	11	28,9	19	50	0,1459**
	Satisffeito	26	68,5	18	47,4	
	Insatisffeito	1	2,6	1	2,6	
Tonalidade	Muito satisfeito	7	18,4	17	44,7	0,0272*
	Satisffeito	18	47,4	9	23,7	
	Insatisffeito	13	34,2	12	31,6	

\* - valor teste qui-quadrado

\*\* - valor teste de permutação qui-quadrado

**TABELA 2:** Distribuição percentual da ocorrência de efeitos colaterais para os tratamentos padrão e Lima 8

Efeito	Ponteira				p-valor	
	Padrão	Lima 8	n	%		
Edema	Sim	36	94,7	36	94,7	1**
	Não	2	5,3	2	5,3	
Equimose	Sim	22	57,9	33	86,8	0,0094*
	Não	16	42,1	5	13,2	
Escurecimento	Sim	24	63,2	16	42,1	0,1072*
		14	36,8	22	57,9	

\* - valor teste qui-quadrado

\*\* - valor teste exato de Fisher

**TABELA 3:** Medidas descritivas para as variáveis dias de edema, dias de equimose e dias de escurecimento para os grupos padrão e Lima

Estatística	Ponteira		Dias de escurecimento	
	Dias de edema	Dias de equimose	Padrão	Lima 8
n	38	38	38	38
Nas	2	2	16	5
Média	3,08	3	3,73	6,18
Mediana	3	3	3,5	7
Desvio padrão	1,05	1,37	1,7	3,27
Mínimo	1	1	1	2
Máximo	5	7	7	20
p-valor	-	0,5837	-	0,0008
				0,1640

desde o primeiro dia do procedimento, com pico em sete dias e até em 30 dias, inicialmente de neutrófilos e depois de linfócitos. As zonas de colágeno desnaturado foram substituídas por fibras de colágeno recém-formadas três meses após uma única sessão, o que foi comprovado pela presença crescente de mucina na área tratada. Também houve aumento de fibras elásticas e diminuição



**FIGURA 1:** A - Pré tratamento;  
B - Pós tratamento com ponteira Lima 8



**FIGURA 2:** A - Pré tratamento;  
B - Pós tratamento com ponteira-padrão



**FIGURA 3:** A - Efeitos adversos ocorridos com a ponteira Lima 8 (edema, equimose e hipercromia pós-inflamatória)  
B - Efeitos adversos ocorridos com ponteira-padrão (crostas, eritema, edema e hipercromia pós-inflamatória);

progressiva da densidade de incontinência de melanina, com desaparecimento total após três meses de seguimento.<sup>13</sup>

Um estudo utilizou radiofrequência fracionada com microagulhas (RFXEL®) na área dos olhos de 11 pacientes. Os efeitos colaterais do tratamento foram mínimos em compara-

ção com os dos lasers ablativos e não ablativos convencionais. A dor foi mínima em quase todos os pacientes com o uso de creme anestésico tópico, e o sangramento foi transitório quando comparado ao do microagulhamento ou da dermoabrasão. As crostas desapareceram em uma semana, e nenhum paciente rela-

tou hipo ou hiperpigmentação pós-inflamatória.<sup>12</sup>

Em estudo comparativo entre radiofrequência fracionada com multiagulhas e toxina botulínica na região periorbitária demonstrou-se que o tratamento com radiofrequência pode regenerar as fibras elásticas e colágenas melhor do que com a toxina botulínica e, portanto, ser eficaz para o rejuvenescimento de rugas estáticas. Esse estudo notou satisfação do paciente rapidamente com a toxina botulínica tipo A, mas o efeito diminuiu com o seguimento de 18 semanas. Por outro lado, a radiofrequência melhorou as rugas gradual e lentamente e proporcionou maior satisfação até 18 semanas de seguimento.<sup>14</sup>

No mesmo estudo, utilizou-se radiofrequência fracionada (INFINI<sup>®</sup>) com 49 microagulhas, em três sessões (0, 3 e 6 semanas) na área periorbital de nove pacientes. Nesse estudo houve desistência de três pacientes (25%) e a dor variou de indolor a intolerável. Os hematomas melhoraram em uma semana, não houve surgimento de crostas, hipopigmentação ou infecções. Dois pacientes (22,2%) relataram hiperpigmentação pós-inflamatória que se resolveu espontaneamente em dois meses.<sup>14</sup>

Outro estudo utilizou radiofrequência fracionada (FRAXX<sup>®</sup>) com 64 microagulhas de 0,2mm espessura e 0,8mm de comprimento, em modo *megapulsed*. Estudos anatomo-patológicos verificaram que a perfuração epidérmica (ablativa) mediu 0,1mm e que o efeito termal na derme (não ablativo) mediu 0,1mm de profundidade, e portanto, atingiu a derme papilar, com desprezível efeito termal lateral e com preservação total do tecido entre as perfurações. Nesse estudo, foi realizada uma única sessão com três passadas nas pálpebras inferiores de 20 pacientes, dos quais 18 ficaram muito satisfeitos (90%), e dois (10%) ficaram apenas satisfeitos com os resultados. O edema durou em média três dias, o eritema 17 dias, e as crostas 10 dias para desaparecerem. Duas pacientes (10%) apresentaram hiperpigmentação pós-inflamatória da região tratada, que foi resolvida após uso da combinação hidroquinona/tretinoína tópica durante 15 dias.<sup>15</sup>

Em nosso estudo, foram realizadas três sessões com intervalos de 30 e 60 dias, em 38 das 76 pacientes, utilizando os mesmos parâmetros de potência, *active* e *delay*, bem como metodologia do procedimento. Houve 39,5% de pacientes muito satisfeitos e 53,3% satisfeitos com os resultados obtidos com relação à flacidez, e 21,1% muito satisfeitos e 73,7% satisfeitos com relação à melhora nas rugas. O edema durou em média 3,1 dias, as equimoses 3,7 dias e a hiperpigmentação pós-inflamatória ocorreu em 63,2% dos pacientes e durou em média 29,6 dias. Outros efeitos colaterais ocorridos em nosso estudo foram ardência (15,7%), prurido (15,7%), crostas (13,1%), ulceração (5,2%), erupção acneiforme (2,6%) e eczema de contato (2,6%).

Em outro estudo, utilizou-se radiofrequência fracionada (FRAXX<sup>®</sup>) com oito microagulhas denominada Lima 8, dessa vez em modo *single pulsed*. Essas agulhas têm 0,1mm de espessura e 2,5mm de comprimento; com elas atingiram-se epiderme, derme e algumas vezes até a musculatura periorbitária, com contração e intenso estímulo de colágeno. Nesse estudo, foi realizada única sessão sem *overlap* nas pálpebras superiores e inferiores de 19 pacientes. As pacientes tinham entre 42 e 67 anos, fototipo variando de

II a IV de Fitzpatrick, sendo que todas relataram satisfação com os resultados (itens bom e muito bom). A dor foi considerada tolerável, o edema e os hematomas duraram entre cinco e sete dias. A hiperpigmentação pós-inflamatória ocorreu em 11 pacientes (58%), tendo sido resolvida no prazo de 20 a 30 dias com a utilização de formulações clareadoras. Não se observaram nesse grupo infecções, acromias, ectrópio ou cicatrizes inestéticas.<sup>16</sup>

Em nosso estudo, foram realizadas três sessões com intervalos de 30 a 60 dias, em 38 das 76 pacientes incluídas no trabalho, seguindo os mesmos parâmetros de potência e *active*, bem como a metodologia do procedimento. Nossa amostra apresentou idade entre 30 e 61 anos, com média de 47,5 anos, e o fototipo variou de II a VI de Fitzpatrick, sendo a maioria (47,4%) do fototipo III. Houve satisfação com os resultados na flacidez de 94,7% (satisfação agregada, muito satisfeito e satisfeito) e 89,5% com relação às rugas.

Com relação aos efeitos colaterais, obtivemos resultados semelhantes ao do estudo de Lima,<sup>16</sup> com média de três dias de edema e 6,2 dias de equimose. Com relação à hiperpigmentação pós-inflamatória, ocorreu em 42,1% de nossas pacientes – valor inferior aos 58% obtidos por Lima<sup>16</sup> – e se resolveu em média de 22,2 dias; não ocorreram infecções, hipocromia ou cicatrizes. Outros efeitos colaterais ocorridos foram prurido (15,7%), aumento da sensibilidade local (2,6%), erupção acneiforme (2,6%) e eczema de contato (2,6%).

Comparando-se a satisfação com os resultados obtidos entre a ponteira-padrão e a ponteira Lima 8 com relação à flacidez, rugas, textura e tonalidade da pele, houve diferenças significativas entre os tratamentos apenas no aspecto tonalidade (*p*-valor = 0,0270) considerando o nível de significância de 5%, com vantagem para a ponteira Lima 8.

Quanto à ocorrência de efeitos colaterais como edema, equimose e hiperpigmentação pós-inflamatória, houve diferenças significativas entre os tratamentos apenas para equimose, que se manifestou mais frequentemente com a ponteira Lima 8, fato que pode ser justificado pela diferença de comprimento entre as agulhas (2,5mm na Lima 8 e 0,8mm na padrão). De forma esperada, também houve diferença significativa com relação ao número de dias de equimose, ocorrendo em média 6,2 dias com a ponteira Lima 8 e 3,7 dias com a padrão.

Assim como em outros estudos, não podemos afirmar que os resultados que obtivemos foram os melhores possíveis. Além disso, ainda não há consenso sobre o número de passadas ideais nem sobre o número de sessões máximas ou mínimas para um resultado ótimo. Existe também uma grande quantidade de aparelhos de radiofrequência disponíveis em todo o mundo, que funcionam em diferentes modalidades de entrega de pulso, ponteiras de variados número e tamanho de agulhas, com variações em potência utilizada, tornando difícil a comparação da metodologia, resultados e efeitos adversos entre os aparelhos de radiofrequência.

Dessa forma, torna-se válida a comparação a que os autores se propuseram, ou seja, comparar os resultados obtidos entre a ponteira de 64 microagulhas com a Lima 8, visto que utilizam o mesmo aparelho de radiofrequência Wavetronic acoplado ao sistema de fracionamento FRAXX<sup>®</sup>.

## REFERENCES

1. Longo C, Casari A, Beretti F, Cesinaro AM, Pellacani G. Skin aging: In vivo microscopic assessment of epidermal and dermal changes by means of confocal microscopy. *J Am Acad Dermatol.* 2013;68(3):e73-82.
2. Manaloto RM, Alster TS. Periorbital rejuvenation: a review of dermatologic treatments. *Dermatol Surg.* 1999;25(1):1-9.
3. Plastic Surgery Statistics Report. American Society of Plastic Surgeons, 2013.(<https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2013/plastic-surgery-statistics-full-report-2013.pdf>)
4. Alam M, Dover JS, Arndt KA. Energy delivery devices for cutaneous remodeling: Lasers, lights, and radio waves. *Arch Dermatol.* 2003;139(10):1351-60.
5. Narurkar VA. Lasers, light sources, and radiofrequency devices for skin rejuvenation. *Semin Cutan Med Surg.* 2006;25:145-50.
6. Goldberg DJ, Cutler KB. Nonablative treatment of rhytids with intense pulsed light. *Lasers Surg Med.* 2000;26(2):196-200.
7. Neaman KC, Baca ME, Piazza RC, VanderWoude DL, Renucci JD. Outcomes of Fractional CO<sub>2</sub> Laser Application in Aesthetic Surgery: A Retrospective Review. *Aesthetic Surg J.* 2010;30(6):845-52.
8. Bloom BS, Emer J, Goldberg DJ. Assessment of safety and efficacy of a16. bipolar fractionated radiofrequency device in the treatment of photodamaged skin. *J Cosmet Laser Ther.* 2012;14(5):208-11.
9. Tierney EP, Hanke CW, Petersen J. Ablative fractionated CO<sub>2</sub> laser treatment of photoaging: a clinical and histologic study. *Dermatol Surg.* 2012;38(11):1777-89.
10. Cho SI, Chung BY, Choi MG, Baek JH, Cho HJ, Park CW, et al. Evaluation of the clinical efficacy of fractional radiofrequency microneedle treatment in acne scars and large facial pores. *Dermatologic Surg.* 2012;38(7 PART 1):1017-24.
11. Vejjabhinanta V, Wanitphakdeedech R, Limtanyakul P, Manuskiatti W. The efficacy in treatment of facial atrophic acne scars in Asians with a fractional radiofrequency microneedle system. *J Eur Acad Dermatology Venereol.* 2014;28(9):1219-25.
12. Kim JK, Roh MR, Park GH, Kim YJ, Jeon IK, Chang SE. Fractionated microneedle radiofrequency for the treatment of periorbital wrinkles. *J Dermatol.* 2013;40(3):172-6.
13. Manuskiatti W, Pattanaprichakul P, Inthasotti S, Sitthinamsuwan P, Hannamornroongruang S, Wanitphakdeedech R, et al. Thermal response of in vivo human skin to fractional radiofrequency microneedle device. *Biomed Res Int.* 2016;2016 :6939018.
14. Jeon IK, Chang SE, Park GH, Roh MR. Comparison of microneedle fractional radiofrequency therapy with intradermal botulinum toxin a injection for periorbital rejuvenation. *Dermatology.* 2014;227(4):367-72.
15. Casabona G, Presti C. Radiofrequência ablativa fracionada: um estudo piloto com 20 casos para rejuvenescimento da pálpebra inferior. *Surg Cosmet Dermatol.* 2014;6(1):50-5.
16. Lima EA. Radiofrequência pulsada com multiagulhas: uma proposta terapêutica em rugas, flacidez e pigmentação periorbital. *Surg Cosmet Dermatol.* 2015;7(3):223-6.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES:

**Raissa de Lima Gadelha** |  ORCID 0000-0002-9531-1973

Revisão crítica da literatura, participação efetiva da realização da pesquisa, concepção e planejamento do estudo, obtenção, análise e interpretação dos dados, análise estatística, aprovação da versão final no manuscrito.

**Daniele Loureiro Mangueira Paiva** |  ORCID 0000-0001-7440-7127

Concepção e planejamento do estudo, participação efetiva na orientação da pesquisa, participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos, revisão crítica do manuscrito, aprovação da versão final do manuscrito.

**Carla Wanderley Gayoso** |  ORCID 0000-0002-8031-4143

Participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos, revisão crítica do manuscrito.

**Juliana Nunes Maciel Cilento** |  ORCID 0000-0002-4753-104X

Participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos, revisão crítica do manuscrito.