

# EFEITOS DA RADIOFRÊNQUIA NA DERME E TELA SUBCUTÂNEA

EFFECTS OF RADIO FREQUENCY IN DERMIS AND SCREEN SUBCUTANEOUS

KATIANE APARECIDA SOAIGHER<sup>1\*</sup>, PRISCILLA HELLEN MARTINEZ BLANCO<sup>2</sup>

1. Mestranda-Unicesumar; 2. Docente-Unicesumar.

\* Katiane Aparecida Soaigher. Avenida Coronel Gabriel Jorge Franco, nº 301, Bom Sucesso, Paraná, Brasil. CEP: 86940-000. [katianeas@hotmail.com](mailto:katianeas@hotmail.com)

Recebido em 14/04/2016. Aceito para publicação em 05/07/2016

## RESUMO

Como a aparência é fator de relevância importante na qualidade de vida, visto que o indivíduo terá melhor autoestima, essa revisão bibliográfica é realizada pensando em discutir a relevância da radiofrequência na aparência da pele. Os tipos de equipamentos são diversos e vem evoluindo. Da mesma forma discussões quanto ao seu uso e possíveis aplicações vão mudando. Seu uso para a flacidez é o mais relevante, por ter os resultados mais satisfatórios nessa disfunção estética.

**PALAVRAS-CHAVE:** Radiofrência, pele, flacidez, tela subcutânea.

## ABSTRACT

As appearance is important relevant factor in quality of life, since the individual will have better self-esteem, this literature review is carried out thinking to discuss the importance of radio in skin appearance. The types of equipment are diverse and is evolving. Similarly, discussions about their use and possible applications are changing. Its use for sagging is the most important, to have the most satisfactory results in this aesthetic dysfunction.

**KEYWORDS:** Radiofrequency, skin, flaccidity, subcutaneous tissue.

## 1. INTRODUÇÃO

A aparência tem preocupado o homem desde a antiguidade, levando a práticas cosméticas e cirúrgicas que exploram a vaidade. A pele é o órgão mais evidente do corpo humano, tornando-se um marcador real da idade cronológica e importante para o psiquismo do indivíduo, pois o envelhecimento é um processo dinâmico e imutável que atinge todos os sistemas do organismo, levando a alterações cutâneas provocadas pelo tempo, atingindo dimensões mais abrangentes que a simples coloração, textura e elasticidade (CARVALHO *et al.* 2010).

É certo que temos sede por aceitação e por nos sentirmos amados, inseridos e bem integrados em nosso grupo. Essa questão da beleza é mais um aspecto a ser

pensado nessa direção e mais um meio que as pessoas têm buscado para conseguir saciar-se. Porém, é frustrante ver as mulheres se sacrificando para conseguir pesar 40 kgs e usar um sutiã tamanho 46 ou usando tanto btox a ponto de perder a expressividade. Por mais que o ditado seja definitivo em quaisquer discussões sobre a beleza – “quem ama o feio, bonito lhe parece” – padrões estéticos ainda são impostos de maneira ditatorial na obsessão pela forma ideal. Os padrões mudam constantemente e não se pode acompanhá-los sem sérios danos ao seu autocontrole emocional e sua vida. Em qualquer texto sobre o mundo contemporâneo, percebe-se que a aparência tornou-se a essência do ser humano, produtor de efeito de uma graça, um favor. Verdade ou não, certo é que tal preocupação com a beleza, fez aumentar exponencialmente o número de cirurgias estéticas – tudo isso devido a supostas portas que são abertas pelo fato de se ser belo e suas consequências (VEIGA, 2006).

As demarcações de um corpo bonito traduzem insígnias de uma nova ordem que se instaurou e que ganha destaque neste início do século: corpos fortes, torneados, magros e perfeitos. Pode-se afirmar que o final do século XX e o início do século XXI serão lembrados como o momento em que o culto ao corpo se tornou uma verdadeira obsessão. E a associação *corpo e prestígio* se tornou um elemento fundamental da nossa cultura brasileira. A busca por um modelo ideal de beleza, nunca foi tão estimulado e valorizado: Ao longo dos séculos, os padrões de beleza mudaram. Nos anos 80, ocorreu um crescimento considerável do mercado relacionado à manutenção do corpo. Nas últimas décadas, além de ter se estabelecido um fascínio pela imagem, que é medida pelo culto ao corpo, passa a ter um espaço privilegiado na publicidade (WITT; SCHNIDER, 2011).

As alterações que causam a flacidez podem ser causadas por alguns fatores, dentre eles, mudanças repentinas de peso; processo fisiológico do envelhecimento da pele; idade; hábitos alimentares; exposição em excesso ao sol, entre outras (ELMAN *et al.*, 2010).

No passado, a única opção para o tratamento da flacidez era a cirurgia. Enquanto o levantamento cirúrgico continua sendo o padrão ouro, tem havido uma demanda

crescente entre os pacientes de técnicas menos invasivas. O mecanismo de ação subjacentes dos diversos tratamentos é essencialmente o mesmo: aquecimento da derme e áreas subcutâneas, minimizando prejuízo para a epiderme (YOKOYAMA et al., 2014).

A estimulação térmica por radiofrequência resulta num processo que promove a uma microinflamação que gera colagénio. A radiofrequência também pode ser utilizada para o aquecimento e a redução de gordura. Atualmente, os usos mais comuns de dispositivos baseados em radiofrequência agem em diversas partes (incluindo flacidez na papada, abdômen, coxas e braços), bem como redução de rugas, melhora da celulite e contorno do corpo de forma não invasiva (VEJJABHINANTA et al., 2013).

### Objetivo

O objetivo desta revisão bibliográfica foi relatar de forma descritiva os efeitos terapêuticos e fisiológicos da utilização de radiofrequência na tela subcutânea.

### Justificativa

Esta pesquisa ressalta a importância e o quanto, os equipamentos por radiofrequência são versáteis e de possível combinação com outros métodos estéticos. Porém ainda, é preciso muita pesquisa quanto ao grau dos benefícios dos diferentes tipos de equipamentos de radiofrequência existentes, principalmente estudos a respeito da redução de medidas através da utilização deste recurso.

Cabe aos profissionais de estética atenuar as diversas disfunções estéticas com o uso da radiofrequência e ainda orientar as pessoas quanto a hábitos saudáveis com a pele.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica, utilizando como base de dados livros e 17 artigos encontrados em sites de busca de cunho acadêmico como Scielo, Medline, NCBI. Foi analisado além do Qualis de cada artigo, quantas vezes foram citados, e por vezes os artigos com qualificação inferior apresentavam algumas partes relevantes, portanto também utilizados. O período de pesquisa foi de 05 de Março de 2016 a 14 de Março de 2016.

Palavras chave: radiofrequência, tela subcutânea, pele, derme, colágeno.

## 3. DESENVOLVIMENTO

### Tela Subcutânea

O tecido subcutâneo ou tela subcutânea, compõe-se de dois elementos básicos: lipócitos e feixes conjuntivos. Estes circundam acúmulos de células gordurosas, for-

mando lojas ou lóbulos, e desenvolvem trabéculas onde alojam vasos e nervos que se dirigem à derme. No tecido subcutâneo, podem ser encontradas porções e anexos cutâneos, como bulbos de folículos pilosos couro cabeludo, e porção secretora de células sudoríparas (PORRO et al., 2008).

A pele recobre toda a superfície corporal e apresenta múltiplas funções, entre elas: protege o organismo contra a dessecação e atritos, colabora no termo regulação corpórea, protege as estruturas subcutâneas contra o meio ambiente externo, apresenta papel importante na identificação de diversas patologias (CAMPOS 2011).

Apresenta-se constituída por três camadas distintas sendo elas: a epiderme, a derme ou *cútis* e a tela subcutânea ou hipoderme. A primeira é pouco espessa e apresenta as camadas: basal, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea. A derme, por sua vez, possui variações de espessura de acordo com a região considerada, sendo grossa na palma das mãos e planta dos pés, mais espessa na região dorsal do que na região ventral do corpo e muito fina nas pálpebras. Sendo a mesma constituída por tecido conjuntivo disposto em duas camadas: a papilar ou superficial (delgada, composta por tecido conjuntivo frouxo) e a reticular ou profunda (mais espessa, composta por tecido conjuntivo denso) (CAMPOS 2011).

A tela subcutânea ou hipoderme tem origem a partir do mesoderma e se apresenta rica em tecido adiposo, que tem como função armazenar substrato energético, proteger contra choques mecânicos, age como isolante térmico. O tecido adiposo é um tipo de tecido conjuntivo caracterizado pelo predomínio de células adiposas (adipócitos). Encontra-se distribuído na tela subcutânea em dois estratos distintos: o lamelar e o areolar. No primeiro têm-se lóbulos de gordura achatados, compostos por adipócitos fusiformes e pequenos que se sobrepõem e armazenam o maior volume de gordura, tem maior eixo horizontal (CAMPOS 2011).

No estrato areolar é formado por células globulares, túrgidas e superpostas, sendo seu maior eixo perpendicular à superfície da pele. Existem duas variações de tecido adiposo: o amarelo ou unilocular (coloração se deve basicamente pelo acúmulo de carotenóides dissolvidos na gordura) e o pardo ou marrom (rico em mitocôndrias e com função de produzir calor). O primeiro está distribuído pelo corpo sob a pele e apresenta espessura relativa de acordo com local, idade (aos 18 anos o homem tem de 15 a 18% e a mulher de 20 a 25%; durante a vida adulta pode atingir de 30 a 40% do peso corpóreo) e sexo (emprega ao corpo contornos que diferenciam o corpo feminino do masculino, aplicando-se como uma característica sexual secundária) (CAMPOS 2011).

### Disfunções estéticas

Dentre diversas alterações estéticas tratadas pela ra-

diofrequência se destaca a flacidez.

A flacidez cutânea é uma característica morfológica associada à idade, redução da elasticidade da pele e perda do volume da sua estrutura esquelética (POSSAMAI, 2012).

O efeito do sol, com o passar dos anos, da dieta e estilo de vida, são fatores que contribuem para o envelhecimento e, conseqüentemente, para a flacidez cutânea, situação inevitável que pode ser corrigida, ou diminuída, por métodos cirúrgicos e não cirúrgicos (POSSAMAI, 2012).

Estamos sempre buscando novos recursos de beleza associados à saúde e qualidade de vida. Fazer atividades físicas, contribuem para uma melhor performance do corpo e da mente. Porém, não é só o corpo que precisa de cuidados. Afinal, ter um condicionamento físico bom e um rosto flácido não combina (POSSAMAI, 2012).

A flacidez é um problema estético muito comum pela consequência do envelhecimento biológico, caracteriza-se pela perda do tônus e elasticidade tecidual. As alterações que causam a flacidez podem ser desencadeadas por alguns fatores, dentre eles, mudanças repentinas de peso; processo fisiológico do envelhecimento da pele; idade; hábitos alimentares; exposição em excesso ao sol, entre outras. (ELMAN et al., 2010).

As rugas são produzidas de forma progressiva em virtude de uma depressão da junção dermoepidérmica, que pouco a pouco perde sua ancoragem e sua adesão com as fibras elásticas da derme superficial, que faz uma subtensão na rede das fibras colágenas. As cadeias que constituem a tripla hélice de colágeno variam na sequência de aminoácidos e no modo pelo qual eles se combinam, dando origem a mais de 16 tipos de colágenos (BORGES, 2010).

Acne é uma dermatose crônica de unidade pilosebácea, que é composta por uma glândula sebácea bem desenvolvida, com um grande ducto e um pêlo rudimentar. Inicia-se geralmente na adolescência, quando podem ocorrer vários tipos de lesões, e seu aparecimento pode corresponder ao início da puberdade (PORRO et al., 2008).

A acne não apresenta uma causa única; sua patogênese é multifatorial e o quadro clínico se estabelece conforme resposta individual. Os principais fatores implicados na patogênese da acne são quatro, todos inter-relacionados, a saber:

- hiperqueratinização folicular;
- aumento da produção de sebo pelas glândulas sebáceas;
- colonização bacteriana do folículo;
- liberação de mediadores da inflamação no folículo e na derme adjacente (PORRO et al., 2008).

O chamado tecido adiposo subcutâneo tem sido re-

centemente objeto de interesse crescente, uma vez que novas técnicas cirúrgicas e não cirúrgicas têm sido propostas para sua remoção. Esses fatos determinam a necessidade de profundo conhecimento dessa estrutura de origem embriológica no mesoderma, cujas funções são armazenar energia, proteger contra choques mecânicos, permitir a mobilidade sobre estruturas mais profundas e atuar como isolante térmico. Tem ainda efeito cosmético, moldando o contorno corporal (COSTA, 2015).

Empiricamente o tecido adiposo tem sido assumido pelos cirurgiões como tecido com duas camadas de gordura com diferenças entre seus lóbulos e divididas por uma camada de tecido membranoso, cuja terminologia varia de acordo com os atlas e livros-texto, sendo a expressão *fascia superficialis* a mais utilizada, embora imprópria e inconsistente. O conhecimento da anatomia do tecido adiposo superficial e profundo, denominado por alguns autores sistema fascial superficial (SFS), permite que procedimentos mais racionais e efetivos sejam possíveis, embora sua terminologia varie de autor para autor.<sup>4,5</sup> Vários autores têm demonstrado, a partir de estudos da anatomia da parede abdominal, que ela está organizada nas seguintes camadas a partir da superfície: pele (epiderme e derme), tecido adiposo superficial ou areolar (TAS), uma camada horizontal fibrosa de tecido conectivo (camada membranosa ou *fascia superficialis*), tecido adiposo profundo ou lamelar (TAP), *fascia* profunda e músculos da parede abdominal (COSTA, 2015).

A gordura localizada e a lipodistrofia ginoide (celulite) representam importante problema social. A exigência de silhueta corporal dentro dos padrões de beleza vigentes vem aumentando com o passar dos anos. Homens e mulheres, ao desejar um corpo livre de imperfeições, frequentemente cometem excessos, cabendo ao médico a correta e sensata elucidação das reais possibilidades terapêuticas e a elaboração de programas de tratamento com os diversos métodos disponíveis na atualidade. Técnicas utilizando radiofrequência, infravermelho, ultrassom cavitacional ou não cavitacional, infusão de substâncias na gordura e outros procedimentos não invasivos têm sido estudados (COSTA, 2015).

## Radiofrequência

Existem vários modelos de radiofrequência. Atualmente existem duas tecnologias de emissão de ondas eletromagnéticas: **capacitiva e resistiva**. A capacitiva é quando a manopla possui uma camada isolante no eletrodo - como material plástico, por exemplo, o que faz com que o aquecimento seja menos intenso. A resistiva não possui nenhum isolante do eletrodo da sua manopla, trazendo um aquecimento mais intenso.

Existem tipos diferentes de manoplas para áreas distintas do corpo.

**Monopolar:** A manopla monopolar tem apenas um cabeçote e e uma placa. Elas possuem maior profundi-

dade de ação. Devem ser usadas para tratamentos mais profundos, como as alterações corporais.

**Bipolar:** É uma manopla que possui dois polos nela mesma. Neste caso, o circuito fecha de um lado para o outro. Mais utilizada em alterações mais superficiais.

**Tripolar:** Possui 3 polos ativos nela mesma, sendo que a energia transmitida não apresenta distribuição homogênea - pois um dos polos concentra maior energia.

**Hexapolar:** Possui 6 polos ativos e apresenta homogeneidade na passagem de energia, pois o número de eletrodos ativos é par. O meio de acoplamento da Radiofrequência é **determinado pelo fabricante do aparelho:** pode ser utilizado gel, glicerina ou óleo vegetal.

A radiofrequência monopolar, bipolar, e dispositivos unipolares, e cada método tem limites teóricos de profundidade de penetração. Uma variante da entrega bipolar é a entrega de radiofrequência fracionada. Em configurações monopolares, RF vai penetrar profundamente e retornar através de um eléctrodo de terra. A radiofrequência monopolar foi o primeiro aparelhos comercialmente disponível a ser introduzido para a firmaçãonão cirúrgica da pele e é o mais amplamente estudado. Os diferentes componentes da pele derme, gordura, tecido subcutâneo, músculo e tecido fibroso possuem resistências variadas ante o movimento de energia de radiofrequência. Por exemplo, os septos fibrosos são aquecidos mais do que o tecido subcutâneo circunjacente (DRAELOS, 2012).

Pulsos de radiofrequência controlada aquecem seletivamente zonas da derme e tecidos mais profundos com a utilização de emissão criogênica para proteger e refrigerar a epiderme. Uma ponta sensível à pressão evita a aplicação não uniforme de energia sobre a pele e a emissão criogênica minimiza o comprometimento epidérmico e auxilia no conforto do procedimento (DRAELOS, 2012).

O tratamento inicial para utilizar a radiofrequência monopolar para a firmiação da pele empregava fluxos muito altos com uma ou duas sessões. O tempo de descarga era lento e o protocolo era utilizar o fluxo tolerável mais elevado com apenas uma passada sobre toda a área tratada. Com esse protocolo, os resultados eram, no máximo, modestos com dor significativa. Ademais, o tempo de descarga da ponta era lento, 5 a 6 segundos. Além do desconforto significativo e da alta variabilidade na eficácia, raros relatos de depressões de tecido subcutâneo eram publicados. Como resultado. O tratamento era alvo de muitas críticas e ceticismo (DRAELOS, 2012).

Hoje complicações com a radiofrequência monopolar são raras. Efeitos colaterais temporários comuns incluem eritema e edemas leves. A ausência de contato adequado com a pele pode produzir queimaduras. Com o novo protocolo, não houve relatos de complicações permanentes. Todos os tipos de pele podem ser tratados, pois a radiofrequência realmente não faz distinção de cor e não compete com os cromóforos de melanina. Não houve

relatos de hiperpigmentação pós-inflamatória (DRAELOS, 2012).

Desde a introdução da tecnologia fracionada, vários sistemas foram lançados no mercado. A primeira geração de sistemas de radiofrequência fracionária criados geravam necrose da derme, por vezes com resultados clínicos suficientes, mas com algumas limitações. Devido ao seu largo espectro de parâmetros, a tecnologia de radiofrequência fracionada com comutação, de vácuo e resfriamento, pode promover respostas biológicas diferentes. Devido à tecnologia de "comutação", o controle da profundidade de penetração de energia permite o fornecimento da dose térmica necessária para a camada de pele alvo. Além disso, esta nova tecnologia inclui o "vácuo" e mecanismos de "resfriamento", cada um contribuindo para a segurança do tratamento. A função Smart calor reduz os níveis de energia necessários e, assim, reduz o nível de dor e os riscos de efeitos colaterais. Tratamentos de radiofrequência controlados de fase podem fornecer estimulação de elastina e resultados de aperto da pele com segurança e eficácia, e, portanto, são benéficas para melhorar a flacidez da pele. A radiofrequência bipolar fracionária é um tratamento eficaz e seguro para o "enrugamento" e "flacidez" de pele (AKITA *et al.*, 2014).

Dispositivos de radiofrequência bipolar e multipolar permanecem opções de tratamento versáteis associados ao tempo de inatividade mínimo e dor, em comparação com radiofrequência monopolar como era utilizada (Y *et al.*, 2014).

### Efeitos fisiológicos na tela subcutânea

A passagem de uma radiofrequência pelo tecido pode produzir uma série de fenômenos que derivam do aumento de temperatura, estes são três: vibração iônica: os íons estão presentes em todos os tecidos, ao serem submetidos a uma radiofrequência vibram à frequência da mesma gerando fricção e colisão entre os tecidos adjacentes produzindo um aumento de temperatura, esta é a forma mais eficiente de transformar energia elétrica em calor. Na rotação das moléculas dipolares: nosso corpo é composto em grande parte por água, apesar de a sua molécula ser eletricamente neutra em sua totalidade, na sua parte final atrai cargas opostas que convertem em um dipolo, produzindo uma colisão entre os tecidos adjacentes. Outro mecanismo de menor efetividade é o de conversão térmica, que faz distorção molecular: sucede nas moléculas e átomos eletricamente neutros e seus movimentos serão nulos, pois não possuem carga elétrica, isto gerará uma conversão mínima de energia elétrica em calor (CARVALHO *et al.* 2010).

O calor é uma forma de energia que acelera todas as reações químicas do organismo, atuando como catalisador de todas as reações enzimáticas das síntese protéica e da atividade metabólica, promovendo ainda modificações

na permeabilidade da membrana celular (OLIVEIRA, 2008).

A utilização médica de radiofrequência baseia-se uma corrente eléctrica oscilante forçando colisões entre as moléculas e iões carregados, que são em seguida transformadas em calor. O aquecimento ocorre independentemente do cromóforo ou tipo de pele e não é dependente de fototermólise seletiva (VEJJABHINANTHA *et al.*, 2013).

A radiofrequência promove a formação de neocolagênese estreitando o tecido cutâneo. Altas temperaturas podem comprometer o tecido colágeno provocando a morte celular, no entanto, acomodações de valores moderados podem causar processos fisiológicos que melhoram a condição deste tecido, promovendo a neoformação colágena e surgimento de alta quantidade de vasos subepiteliais, e que baixas temperaturas e uma menor quantidade de aplicações podem não ser suficientemente eficazes para modificações fisiológicas (CARVALHO *et al.* 2010).

### Efeitos terapêuticos na tela subcutânea

Os aparelhos de radiofrequência foram introduzidos para a firmação não cirúrgica da pele facial e não facial. O mecanismo de ação desses aparelhos envolve contração inicial imediata de colágeno e uma resposta de reparação tecidual secundária, produzindo deposição de colágeno e remodelamento com a firmação da pele ao longo do tempo. Houve uma grande controvérsia quanto à utilização desse aparelhos, quando foi inicialmente introduzido para a firmação não cirúrgica da pele. Com o advento de protocolos mais recentes que utilizam energias de potências mais baixas e passadas múltiplas, a segurança e eficácia dos aparelhos de radiofrequência vem aumentando (DRAELOS, 2012).

O calor provoca vasodilatação superficial, facilitando a permeação de principais ativos; aumentando a sudorese, auxiliando na eliminação de toxinas do organismo; e aumenta a oxigenação e a nutrição dos tecidos (OLIVEIRA, 2008).

A dermatologia utiliza a radiofrequência de forma não ablativa, promovendo o aumento da elasticidade de tecidos ricos em colágeno, pois aumentos leves de temperatura, a partir de 5° a 6°C da temperatura da pele, aumenta a extensibilidade e reduz a densidade do colágeno, melhorando patologias como o fibroedemagelóide e fibroses pós-cirurgia plástica, entretanto, aumentos maiores de temperatura e manutenção em 40°C durante todo o período de aplicação diminuem a extensibilidade e aumenta a densidade do colágeno, conseguindo assim melhorar a flacidez da pele, promovendo a diminuição da elasticidade em tecidos ricos em colágeno. Este efeito é denominado lifting pela radiofrequência. O colágeno liquefaz a temperaturas acima de 50°C, que com temperaturas dentro de uma faixa terapêutica aplicável entre 40°

e 45°C, a extensibilidade do tecido colagenoso aumenta. Isso ocorre apenas se o tecido for simultaneamente alongado e requer temperaturas próximas do limite terapêutico. No tecido dérmico o calor modifica suas propriedades elásticas e aumenta a extensibilidade dos tecidos fibrosos, ricos em colágenos, promovendo a flexibilização de cicatrizes e aderências (CARVALHO *et al.* 2010).

Os tipos de colágeno I e III aumentam significativamente após a irradiação na derme ( $p < 0,05$ ), e as suas alterações foram observados de maneira uniforme em todas as camadas (AKITA *et al.*, 2014)

Novas possibilidades para a radiofrequência monopolar são a introdução de pontas ativas para tratar áreas específicas. Dentre elas estão pontas para o rejuvenescimento das pálpebras além de contorno de grandes áreas do corpo. O rejuvenescimento da pálpebra tem sido um dos desenvolvimentos mais interessantes e inovadores nas pontas ativas de radiofrequência monopolar. Uma ponta chata de 0,25 cm<sup>2</sup> é utilizada para emitir calor mais superficialmente do que as pontas ativas de profundidade média utilizadas para áreas faciais e corporais. Protetores plásticos corneoescleróticos são posicionados anteriormente ao tratamento. Candidatos ideais para o tratamento da pálpebra incluem pacientes com dermatocalase de leve a moderada e boa tonificação da pele, e pacientes que foram submetidos à blefaroplastia e apresentam sinais de lassidão da pele (DRAELOS, 2012).

Rugas periorbitárias como resultado do fotoenvelhecimento são uma preocupação cosmética frequente. Recentemente, o sistema de radiofrequência fracionada foi introduzido como um novo dispositivo para rejuvenescimento facial, e recebeu muito reconhecimento por seu "aquecimento dérmico profundo". O sistema pode ser uma opção de tratamento eficaz e seguro para rugas periorbitais (HARTH, 2015).

Tratamento para cicatrizes de acne, continua a ser um desafio para os dermatologistas. Várias modalidades têm sido utilizadas com resultados variáveis e efeitos adversos, porém o sistema de radiofrequência microneedle fracionário é um dispositivo seguro e eficaz para o tratamento de cicatrizes de acne em asiáticos com risco mínimo de tempo de inatividade e efeitos adversos (Y *et al.*, 2014).

Lasers fracionados ablativos podem efetivamente tratar cicatrizes de acne e poros dilatados, mas causar dor considerável e tempo de inatividade para os pacientes, bem como potencialmente causadoras de hiperpigmentação pós-inflamatória (PIH), especialmente na pele asiática. A radiofrequência bipolar fracional, proporciona eficácia clínica com segurança em cicatrizes de acne e poros dilatados, através da remodelação da matriz dérmica (YOKOYAMA *et al.*, 2014)

A abordagem terapêutica para o tratamento de cicatrizes de acne e o fotoenvelhecimento varia de

acordo com o tipo de lesão. Uso de dióxido de carbono a laser tradicional (CO<sub>2</sub>) estão associados a longos tempos de cura, eritema persistente, e alto risco de hiperpigmentação pós-inflamatória. É notável a alta eficácia da combinação de laser de CO<sub>2</sub> e radiofrequência, produzindo melhores resultados com menos sessões, e riscos mais baixos e menos efeitos colaterais (CAMELI *et al.*, 2014).

A literatura sobre a eficácia do rejuvenescimento e tratamento de cicatrizes de acne tem sido relatados na Europa e nos Estados Unidos da América (AKITA *et al.*, 2014).

A demanda por procedimentos corpo escultural é crescente, e a gordura abdominal é uma das maiores queixas.

O acúmulo preferencial de gordura no abdômen central, é atribuível à redução da sensibilidade lipolítica dos seus adipócitos. Um certo número de opções terapêuticas estão disponíveis para o tratamento de adiposidade abdominal central. Criolipólise, ultra-som focalizado, ultra-som não térmico, radiofrequência, entre outros. Embora a lipoaspiração tumescente continue sendo o padrão ouro para a remoção da gordura abdominal central, opções não inasivas agora permeiam o mercado estético. Resultados demantamvárias sessões e combinação de tratamentos (HARTH, 2015)

O uso da radiofrequência monopolar, induziu apoptose celular significativa em um modelo suíno. Os dados sugerem que a radiofrequência monopolar, pode ser utilizada para a redução da formação de gordura corporal (BOISNIC; BRANCHET, 2014).

Melasma é uma desordem pigmentar, que tem um impacto psicológico considerável sobre o paciente. A natureza recorrente e refratária desta condição torna difícil o tratamento. Recente estudo descreve o primeiro relato de melhora no melasma através do uso combinado de radiofrequência monopolar com a administração transdérmica de agentes despigmentantes. Esta poderia ser uma ferramenta alternativa segura, tolerável e eficaz para o tratamento da melasma (CAMELI *et al.*, 2014).

#### 4. CONCLUSÃO

Pode-se afirmar, que equipamentos de radiofrequência causam efeitos cada vez mais satisfatórios na tela subcutânea e derme. E que ainda há o que se pesquisar quanto aos principais benefícios de cada tipo de equipamento.

#### REFERÊNCIAS

- [1] AKITA, Hirotaet al. The clinical experience and efficacy of bipolar radiofrequency with fractional photothermolysis for aged Asian skin, 2014. Disponível em:

- <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/exd.12391/efereces>>. Acesso em: 08 mar. 2016.
- [2] BOISNIC, Sylvie; BRANCHET, Marie Christine. Ex-vivo study of hybrid energy technology using a human skin model. *European Journal Of Dermatology*, [s.l.], v. 24, n. 1, p.46-52, jan. 2014. John LibbeyEurotext. <http://dx.doi.org/10.1684/ejd.2013.2233>.
- [3] BORGES, Fabio. *Dermatologia funcional: modalidades terapêuticas e disfunções estéticas*. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.
- [4] CAMELI, Norma *et al.* Preliminary Comparison of Fractional Laser with Fractional Laser Plus Radiofrequency for the Treatment of Acne Scars and Photoaging. *Dermatologic Surgery*, [s.l.], v. 40, n. 5, p.553-561, maio 2014. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1111/dsu.12470>
- [5] CAMPOS, Adriana. DISTRIBUIÇÃO DA GORDURA SUBCUTÂNEA BASEADA NA OBSERVAÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS DISSECADAS. Resumos da 63ª Reunião Anual da SBPC - 2011.
- [6] CARVALHO, Gorettiet al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. Rio de Janeiro, Brasil, 2010.
- [7] COSTA, Adilson. Editorial. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, [s.l.], v. 7, n. 3, p.4-10, 2015. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.201573101>.
- [8] DRAELOS, Z. D. (2012). *Dermatologia Cosmética: Produtos e Procedimentos*. São Paulo: Santos.
- [9] POSSAMAI, Camila Goulart. *RADIOFREQUÊNCIA EM MULHERES SOBRE O CONTOURNO DO ÂNGULO CÉRVICO FACIAL*. 2012. 62 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Universidade do Extremo Sul Catarinense – Unesc, Criciúma, 2012.
- [10] ELMAN, Monica *et al.* Non-invasive therapy of wrinkles and lax skin using a novel multisource phase-controlled radio frequency system. *Journal Of Cosmetic And Laser Therapy*, [s.l.], v. 12, n. 2, p.81-86, jan. 2010. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.3109/14764171003706133>.
- [11] HARTH, Yoram. Painless, safe, and efficacious noninvasive skin tightening, body contouring, and cellulite reduction using multisource 3DEEP radiofrequency. *J CosmetDermatol*, [s.l.], v. 14, n. 1, p.70-75, 18 jan. 2015. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.12124>. Disponível em: <<http://api.wiley.com/onlinelibrary/tdm/v1/articles/10.1111/jocd.12124>>. Acesso em: 08 mar. 2016.
- [12] OLIVEIRA, Andrea Lourenço de *et al.* *Curso didático de estética*. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendi, 2008.
- [13] PORRO, Adriana Maria *et al.* (Ed.). *Guia de dermatologia: clínica, cirúrgica e cosmética: Clínica, Cirúrgica e Cosmiátrica*. Barueri: Manole, 2008.
- [14] SHEK, Samantha Y.n. et al. The efficacy of a combination non-thermal focused ultrasound and radiofrequency device for noninvasive body contouring in Asians. *Lasers Surg. Med.*, [s.l.], v. 48, n. 2, p.203-207, 9 set. 2015. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/lsm.22406>. Disponível em: <<http://api.wiley.com/onlinelibrary/tdm/v1/articles/10.1002/lsm.22406>>. Acesso em: 08 mar. 2016.
- [15] VEIGA, Ana Paula. *A institucionalização da beleza no universo feminino*. Agosto, 2006.

- [16] VEJABHINANTA, V. *et al.* The efficacy in treatment of facial atrophic acne scars in Asians with a fractional radiofrequency microneedle system. *Journal Of The European Academy Of Dermatology And Venereology*, [s.l.], v. 28, n. 9, p.1219-1225, 24 set. 2013. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/jdv.12267>. Disponível em: <<http://api.wiley.com/onlinelibrary/tdm/v1/articles/10.1111/jdv.12267>>. Acesso em: 08 mar. 2016.
- [17] Y, Tanaka *et al.* Treatment of skin laxity using multi-source, phase-controlled radiofrequency in Asians: visualized 3-dimensional skin tightening results and increase in elastin density shown through histologic investigation, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25111348>>. Acesso em: 08 mar. 2016.
- [18] YOKOYAMA, Yusuke *et al.* Histologic Study of Collagen and Stem Cells After Radiofrequency Treatment for Aging Skin, 2014. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dsu.12443/abstract>>. Acesso em: 08 mar. 2016.
- [19] WITT, Juliana da Silveira Gonçalves Zanin; SCHNIDER, Aline Petter. Nutrição Estética: valorização do corpo e da beleza através do cuidado nutricional. *Ciênc. Saúde Coletiva*, [s.l.], v. 16, n. 9, p.3909-3916, set. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232011001000027>. Disponível em: <http://www.mundoestetica.com.br/esteticageral/radiofrequencia/>>. Acesso em: 29 de Março 2016.