

# **ESTUDO DOS BENEFÍCIOS DA RADIOFREQUÊNCIA PARA O TRATAMENTO DE RUGAS**

## *STUDY OF THE BENEFITS OF RADIOFREQUENCY FOR THE WRINKLES TREATMENT*

### **Cejana Dornel Lima**

Discente do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Faculdade Evangélica de Ceres-GO

E-mail: cejanadornel@gmail.com

### **Isabella Barcelos de Almeida**

Discente do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Faculdade Evangélica de Ceres-GO

E-mail: isabalmeida123@gmail.com

### **Prof. Esp. Murilo Marques Costa**

Docente especialista em Controladoria e Finanças, Docente da Faculdade Evangélica de Ceres-GO

E-mail: murilo\_mcosta@hotmail.com

**Endereço para correspondência:** Av. Brasil, S/N, Qd. 13, Setor Morada Verde, Ceres – GO, Brasil. CEP: 76300-000 Fone: (62) 3323-1040.

## **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** A beleza atual está associada a uma pele jovem e saudável buscando o rejuvenescimento. Por ser um processo natural as rugas representam o sinal mais visível do envelhecimento cutâneo. Em busca de prevenir o envelhecimento surgem modernos aparelhos e técnicas que visam tratar e prevenir o envelhecimento cutâneo. **OBJETIVO:** O estudo tem como objetivo principal avaliar os benefícios da radiofrequência ao envelhecimento facial para minimizar rugas. **METODOLOGIA:** Constitui-se de uma revisão bibliográfica, banco de dados da literatura, artigos científicos com publicações no Google acadêmico e livros didáticos fornecidos pela Faculdade Evangélica de Ceres. **DISCUSSÃO:** A pele é o maior órgão do corpo com funções essenciais para manter o organismo humano. O envelhecimento definiu-se

como um conjunto de alterações que ocorrem no organismo humano. Durante a contração dos músculos da face leva a formação das rugas estáticas, dinâmicas e gravitacionais. A radiofrequência tem a finalidade de aumentar a termodinâmica do tecido. O colágeno é o principal responsável pela resistência e elasticidade da pele além do volume dérmico. **CONCLUSÃO:** Trata-se de um procedimento estético que melhora o aspecto geral da pele. Aborda os benefícios da radiofrequência quando aplicada as rugas, é uma técnica segura, rápida e não invasiva. Para obter eficácia no tratamento são necessários os devidos cuidados com a pele desde a higienização até foto proteção.

**Palavras – Chave:** Pele. Rugas. Radiofrequência. Rejuvenescimento Facial.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The current beauty is associated with youthful and healthy skin, seeking rejuvenation. Because it is a natural process, wrinkles represent the most visible sign of skin aging. In order to prevent aging, modern devices and techniques aim to treat and prevent skin aging. **OBJECTIVE:** The main objective of this study is to evaluate the benefits of radiofrequency to facial aging to minimize wrinkling. **METHODOLOGY:** It is a bibliographical review, database of the literature, scientific articles with publications in Google academic and textbooks provided by the Faculty Evangelical de Ceres. **DISCUSSION:** The skin is the largest organ of the body with essential functions to maintain the human organism. Aging has been defined as a set of changes that occur in the human body. During the contraction of the muscles of the face leads to the formation of static, dynamic and gravitational wrinkles. Radiofrequency has the purpose of increasing the thermodynamics of the tissue. Collagen is primarily responsible for the skin's strength and elasticity beyond the dermal volume. **CONCLUSION:** This is an aesthetic procedure that improves the overall appearance of the skin. It addresses the benefits of radiofrequency when applied to wrinkles, it is a safe, fast and non-invasive technique. To obtain efficacy in the treatment, the necessary skin care is needed from the hygiene to photo protection.

**Keywords:** Skin. Wrinkles. Radio frequency. Facial Rejuvenation.

## 1. INTRODUÇÃO

2 A história da beleza estética sempre esteve ligada a fragmentos históricos de  
3 diversas áreas desde o início dos tempos até a atualidade. Os padrões estéticos não são  
4 eternos, pois mudam de acordo com cada região, cultura e tempo. Não há fatores  
5 absolutos de beleza, há fatores que contribuem para isso como harmonia do corpo e  
6 rosto, qualidade, regularidade, simetria das diversas partes do corpo, beleza-juventude,  
7 estado da pele no rosto entre outros, a partir destes fatores é possível determinar o  
8 padrão de beleza (PARIENTI, 2001).

1 A pele é responsável pela cobertura do corpo e contém alguns derivados  
2 responsáveis pela constituição do sistema tegumentar, possuem três camadas principais  
3 a epiderme, a derme e a hipoderme (NGUYEN; CUONG, 2015).

4 O envelhecimento é um fenômeno que atinge todos os seres humanos  
5 independentemente. Sendo caracterizado como um processo dinâmico, progressivo e  
6 irreversível, ligado intimamente a fatores biológicos, psíquicos e sociais (BRITO;  
7 FRANCISCO, 2004).

8 Todas as camadas da pele sofrem modificações em função da desaceleração do  
9 ritmo de desenvolvimento celular resultando na perda progressiva da reserva funcional,  
10 sem que comprometa as necessidades básicas, determinado por fatores intrínsecos e  
11 extrínsecos que resulta em flacidez facial (CARREIRO; ENEIDA, 2012).

12 A face é a parte do corpo humano que mais evidência o envelhecimento  
13 cutâneo, pois a pele facial é um sistema de revestimento que sofre graves consequências  
14 por ficar exposta aos agressores internos e externos e sofrem mais por ficarem  
15 continuamente exposta aos agressores do meio externo (BORGES, 2006).

16 Um dos principais sinais do envelhecimento são as rugas, ocasionadas pela  
17 flacidez da pele. Este sinal é decorrente do processo fisiológico de declínio das funções  
18 do tecido conjuntivo associada a uma retenção da água, que por sua vez, diminui a  
19 adesão, migração, desenvolvimento e diferenciação celular (SADICK, 2002).

20 Por ser um processo natural as rugas representam o sinal mais visível do  
21 envelhecimento cutâneo. A ruga é uma acentuação permanente de uma prega de  
22 expressão da pele e de um sulco normal do rosto submetido à agressão extrínseca. Na  
23 formação de uma ruga ocorre o descaimento da junção dermoepidérmica, perda da  
24 adesão e ancoragem com fibras elásticas e colágenas, altera o sistema fibrilar  
25 ocasionando a perda da elasticidade cutânea (FACCHINETTI; JULIANA, 2017).

26 Em busca de prevenir o envelhecimento surgem modernos aparelhos e técnicas  
27 que visam tratar e prevenir o envelhecimento cutâneo. O estudo relata sobre o uso da  
28 radiofrequência (RF) procedimento não invasivo, como tratamento que tem a finalidade  
29 de aumentar a termodinâmica do tecido desencadeando reações fisiológicas. A  
30 radiofrequência (RF) é um procedimento estético que combate a flacidez facial,  
31 aumenta a circulação sanguínea e a temperatura local, faz a oxigenação dos tecidos  
32 (DOS SANTOS; MIRELLI, 2016).

1           Portanto, o estudo teve por objetivo avaliar os benefícios do uso da  
2 radiofrequência no tratamento do envelhecimento facial com o intuito de minimizar as  
3 rugas, o assunto baseado em revisão de literatura.

## 4 5 **2. METODOLOGIA**

6           O estudo é uma revisão bibliográfica narrativa, pois essa abordagem possui  
7 uma sequência de etapas pré-definidas em que a metodologia é especificada com  
8 técnicas padronizadas e passíveis de reprodução (BOTELHO; LOUISE, 2011). Trata-se  
9 de uma investigação científica que reúne estudos relevantes utilizando bancos de dados  
10 da literatura sobre os benefícios da radiofrequência nas rugas.

11           A busca pela pesquisa foi realizada nas seguintes bases eletrônicas: Google  
12 Acadêmico e Scielo. Foram realizadas pesquisas em livros didáticos oferecidos pela  
13 Faculdade Evangélica de Ceres. Os descritores utilizados foram relacionados ao uso da  
14 radiofrequência nas rugas e combinados da seguinte forma: Radiofrequência,  
15 Rejuvenescimento Facial, Rugas e Pele.

16           Foram incluídos no estudo: artigos científicos indexados neste banco de dados  
17 completos disponíveis on-line e com os descritores propostos acima. Os critérios de  
18 inclusão para a seleção de artigos foram: pesquisas que abordavam o uso da  
19 radiofrequência nas rugas, artigos publicados no período entre 2001 a 2018, artigos  
20 publicados em Português e Inglês. O período definido para a realização do trabalho  
21 (últimos 18 anos) ocorreu devido à abrangência do tema. Foram excluídos: artigos que  
22 não apresentavam como objetivo principal o uso da radiofrequência nas rugas, artigos  
23 publicados antes do ano de 2001 e depois de 2018, artigos publicados em outras línguas.

## 24 25 **3. DISCUSSÃO**

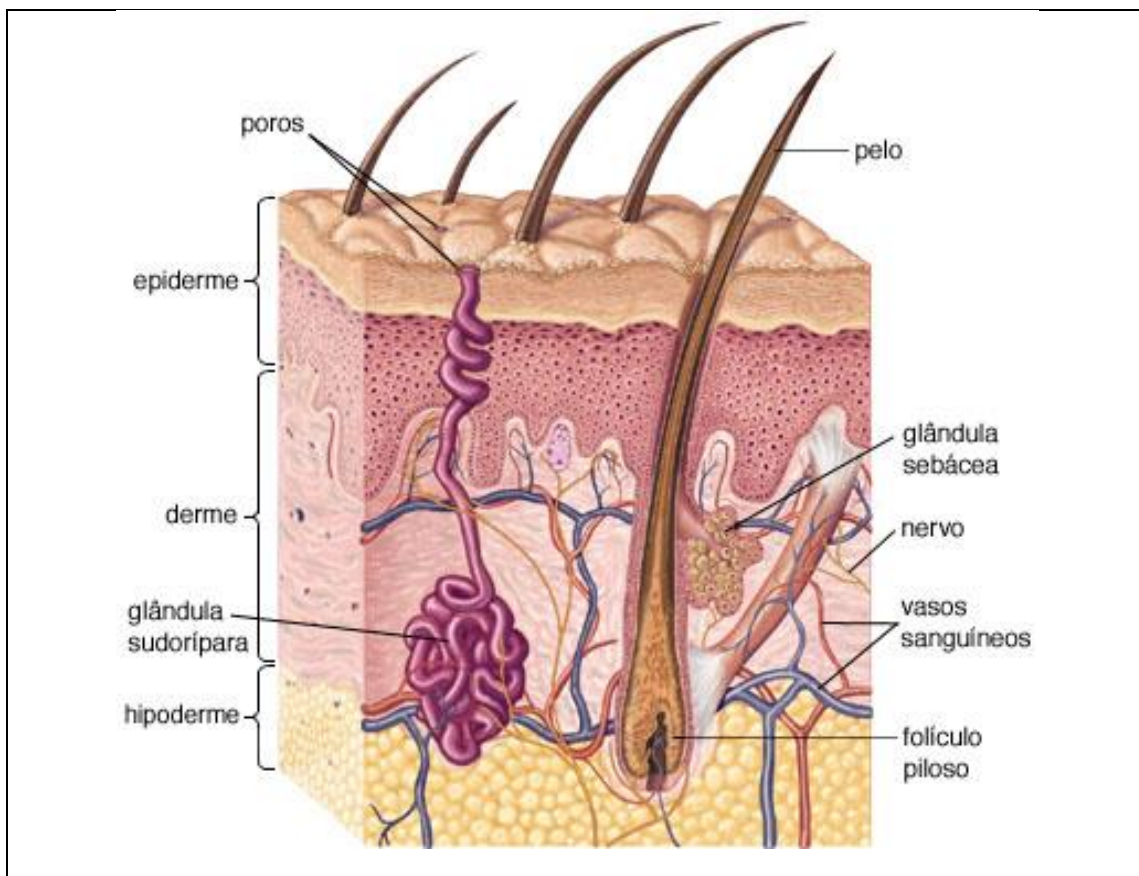
### 26 27 **3.1 Sistema Tegumentar**

28           A pele envolve processos físico-químicos bastante elaborados, principalmente  
29 quando é submetida à ação de agressores externos. Seu papel se estende além das  
30 propriedades de revestimento e proteção do corpo. Ela possui uma relação singular com  
31 os demais órgãos e está integrada aos sistemas de maneira que permite o equilíbrio  
32 dinâmico de todo o organismo e o equilíbrio deste com o ambiente externo (HADLER;  
33 W. A. SILVEIRA, 2017)

1 O sistema tegumentar recobre o corpo protegendo-o contra o atrito, a perda de  
2 água, a invasão de micro-organismos e a radiação ultravioleta. Tem papel na percepção  
3 sensorial (tato, calor, pressão e dor), na síntese de vitamina D, na termorregulação, na  
4 excreção de íons e na secreção de lipídios protetores. A pele ajuda a regular e manter a  
5 temperatura central do corpo por meio da regulação do suor e variação do fluxo  
6 sanguíneo. A evaporação do suor contribui para o controle da temperatura corporal.  
7 (HADLER; W. A. SILVEIRA, 2017).

8 Algumas funções do tegumento envolvem e protegem os tecidos e órgãos do  
9 corpo, protege contra a entrada de agentes infecciosos, evita que o organismo desidrate,  
10 controla a temperatura corporal, protegendo contra mudanças bruscas de temperatura,  
11 participa da eliminação de resíduos, agindo como sistema excretor, atua na relação do  
12 corpo com o meio externo através dos sentidos, trabalhando em conjunto com o sistema  
13 nervoso armazenando água e gordura nas suas células (NGUYEN CUONG, 2015).

14 A pele contém alguns derivados responsáveis pela constituição do sistema  
15 tegumentar, possuem três camadas principais a epiderme, a derme e a hipoderme  
16 (NGUYEN; CUONG, 2015).



17 **Figura 1: Estrutura do tegumento da pele e suas camadas.**

18 **Fonte: (LUISA, 2018).**

1 A epiderme é a camada mais externa da pele, é um epitélio de revestimento  
2 estratificado e pavimentoso constituído por várias camadas de células que se renovam  
3 indefinidamente. A epiderme é formada por cinco camadas: córnea, lúcida (somente pés  
4 e mãos), granulosa, espinhosa e basal. A principal função da epiderme é a produção de  
5 queratina, é uma proteína fibrosa com característica rígida, elástica e impermeável  
6 sendo responsável pela impermeabilidade cutânea (FACCHINETTI; JULIANA, 2017).

7 A derme é constituída por tecido conjuntivo, formada por fibras de colágeno,  
8 fibras de elastina e substâncias amorfas, todos formados pelos fibroblastos. A derme é  
9 responsável pela nutrição sanguínea da epiderme. É nesta camada da pele que se  
10 encontra os vasos nervosos, músculos, glândulas sebáceas, glândulas sudoríparas e  
11 anexos cutâneos (TESTON; ANA; PAULA, 2017).

12 A hipoderme é o tecido subcutâneo, é constituído por tecido conjuntivo frouxo,  
13 sendo a camada mais profunda do tegumento, formado por células adiposas,  
14 responsável pela produção e acumulação de gordura, apresenta funções importantes  
15 para o organismo, como reserva de energia, defesa contra choques físicos, isolantes e  
16 térmicos (SADICK; NEIL, 2002).

17

### 18 **3.2 Envelhecimento facial**

19 A medicina e a tecnologia vêm proporcionando um aumento da longevidade,  
20 fazendo com que a humanidade desfrute de maior tempo e qualidade de vida. Porém,  
21 mesmo nos indivíduos mais saudáveis, as marcas do envelhecimento aparecem  
22 inevitavelmente. A partir de determinada idade, a flacidez facial acontece em todos os  
23 aspectos, corrigir as distorções estéticas e oferecer a possibilidade de manter a aparência  
24 é sempre saudável (PARIENTI, 2001).

25 Definiu-se o envelhecimento como um conjunto de alterações que ocorrem no  
26 organismo humano que implica em perda progressiva da reserva funcional sem que  
27 comprometa as necessidades básicas de manutenção de vida. Os sinais do  
28 envelhecimento são comuns a partir da idade madura, a pele é o órgão que mais reflete  
29 o envelhecimento, durante este processo as mudanças são frequentemente constantes na  
30 característica da pele, determinadas por fatores ambientais ou extrínsecos, assim como  
31 por fatores intrínsecos, alguns deles relacionados a alterações no tecido conjuntivo da  
32 derme (SILVA; MARTA, 2012).

33 A face é a parte do corpo que mais evidência o envelhecimento cutâneo. É o  
34 local em que se encontram músculos com funções favorecendo o enrugamento precoce.

1 Além disso, é a porção mais exposta do corpo humano e a que mais recebe as agressões  
2 do meio ambiente (BORGES, 2006).

3 No que diz a respeito do estudo da face sobre esse processo de envelhecimento  
4 se traduz na diminuição progressiva da quantidade de sangue que circula entre as  
5 células. Como o sangue é o carregador de nutrientes para a pele sua diminuição causa a  
6 reabsorção muscular, gordurosa e de colágeno, ocasionando a formação de radicais  
7 livres que vão lentamente atacando a membrana celular e destruindo grande quantidade  
8 de células (FABBROCINI; GABRIELLA et al. 2009).

9 No processo de envelhecimento facial ocorre uma diminuição celular,  
10 interferindo na hidratação cutânea e aumento de radicais livres comprometendo e  
11 diminuindo a qualidade das fibras de colágeno e elastina, diminui o tônus muscular,  
12 diminui o metabolismo celular, ocorre o envelhecimento do sistema nervoso e o foto  
13 envelhecimento (DOS SANTOS; MIRELLI, 2016).

14 O envelhecimento da pele é resultado de inúmeros fatores, como genético,  
15 hormonal, nutricional, mecânico, ambiental (condições atmosféricas, sol, fumo), é  
16 caracterizado por inúmeras modificações no plano histológico (TESTON; ANA, 2017).

17 É um processo natural do organismo. Está intimamente relacionado com a  
18 qualidade de vida do indivíduo. O envelhecimento extrínseco é caracterizado por  
19 fatores relacionados com o ambiente externo como exposição solar, frio, tabagismo,  
20 estresse, alimentação inadequada, beneficiando e evidenciando os sinais. Já o  
21 envelhecimento intrínseco é decorrente do passar do tempo, quando ocorre a degradação  
22 natural do organismo, fatores relacionados a idade, genéticas e hormônios (DOS  
23 SANTOS; MIRELLI, 2016).

24

## 25 **Rugas**

26 Um dos principais sinais do envelhecimento são as rugas, ocasionadas pela  
27 flacidez da pele. Este sinal é consequência do processo fisiológico de declínio das  
28 funções do tecido conjuntivo associada a uma retenção da água, que por sua vez,  
29 diminui a adesão, migração, desenvolvimento e diferenciação celular (SADICK, 2002).

30 Além disso, as camadas de gordura sob a pele não se conservam uniformes e  
31 com a diminuição da troca gasosa e da oxigenação dos tecidos associadas à degeneração  
32 das fibras elásticas e a desidratação da pele, aparecem às rugas (PIAZZA; MIRANDA,  
33 2007).

1 São caracterizadas pela perda gradual das proteínas das fibras de colágeno e  
2 elastina que levam a uma pele flácida, desidratada e ao surgimento de sulcos causados  
3 pela contração da pele que não tem elasticidade para voltar ao estado liso ocasionando a  
4 redução das fibras tendo como consequência o processo de envelhecimento humano  
5 (GUIRRO, 2002).

6 As rugas são classificadas como profundas e superficiais. As rugas profundas  
7 não sofrem alterações quando a pele é distendida, são decorrentes da exposição ao sol.  
8 Já as rugas superficiais são decorrentes do envelhecimento cronológico, ocasionadas  
9 pela diminuição ou perda de fibras elásticas da pele, estas por sua vez, se alteram  
10 quando a pele é distendida. As rugas são consequências da contração repetida dos  
11 músculos, que são responsáveis pelas expressões faciais (FABBROCINI; GABRIELLA  
12 et al. 2009).

13 As rugas recebem ainda, outra classificação: rugas estáticas, dinâmicas e  
14 gravitacionais. A ruga facial estática é consequência da fadiga das estruturas que  
15 constituem a pele, em decorrência da repetição dos movimentos e aparecem mesmo na  
16 ausência deles. A ruga facial dinâmica é decorrente da consequência de movimentos  
17 repetitivos da mímica facial e aparecem com o movimento. Já as rugas gravitacionais  
18 são decorrentes da flacidez da pele culminando com a ptose (queda) das estruturas da  
19 face (BORGES, 2006).

20 As rugas estão nas diferentes regiões: na região frontal, na glabella, externa aos  
21 olhos, contorno dos lábios e raiz do nariz. Na região frontal resultam na contração do  
22 músculo frontal, são horizontais, perpendiculares e as primeiras a surgir. Na glabella,  
23 região nasogeniana: surgem devido à ação dos músculos elevadores do lábio superior e  
24 dos zigomáticos. Externa dos olhos (famoso pé de galinha) surge pela contração do  
25 músculo orbicular das pálpebras. Contorno dos lábios são causadas pelas contrações da  
26 orbicular dos lábios. Raiz do nariz, horizontais e verticais desenvolvem-se,  
27 respectivamente, sob a ação do músculo superciliar (MAIA; RAUL, 2008).





1 **Figura 2: Área das rugas na face.**

2 **Fonte: (MARYANO, CAROLINA 2018).**

3  
4 A variedade de técnicas disponíveis no mercado para a prevenção do  
5 envelhecimento facial é enorme, oferecendo possibilidades cada vez maiores, com o  
6 máximo de resultados e o mínimo de efeitos colaterais. Os métodos menos agressivos e  
7 que evitam grandes incisões tem sido o destaque dos últimos tempos, descortinando  
8 uma maravilha perspectiva de melhora estética com o mínimo de traumatismo e  
9 cicatrizes (CARREIRO; ENEIDA, 2012).

### 11 **3.4 Aparelho da radiofrequência**

12 A radiofrequência (RF) é uma emissão de corrente elétrica de alta frequência.  
13 Essa emissão forma um campo eletromagnético que gera calor quando em contato com  
14 os tecidos corporais humanos. Esse campo eletromagnético pode ser compreendido de  
15 0,3 MHz (mega-hertz) até 3,0 MHz (mega-hertz) (CARVALHO; GORETTI, 2011).



1 **Figura 3: A ação da corrente elétrica da radiofrequência na camada mais**  
 2 **profunda da pele.**

3 **Fonte: (BATISTA, NADIR; 2016).**

4  
 5 A radiofrequência é utilizada no tratamento da flacidez da pele do rosto, sendo  
 6 um dos maiores problemas causado pelo envelhecimento. Ela atua na camada profunda  
 7 da pele, modelando fibras de colágeno e amenizando as rugas da face. Esta cadeia de  
 8 processos provoca o recondicionamento da pele melhorando a elasticidade da mesma e  
 9 a força tensora dos tecidos compostos por colágeno com produção de novas fibras de  
 10 melhor qualidade gerando melhora da flacidez facial (DE CARVALHO, 2011).

11 A aplicação do procedimento na face deve ser dividida em partes ou hemifaces.  
 12 Observar a pressão da manopla é essencial, pois deve ser constante em toda superfície  
 13 do eletrodo para que a energia seja dissipada igualmente evitando concentração de calor  
 14 em um único local. Começando a passar o equipamento lentamente sobre a pele. Para  
 15 flacidez cutânea facial, a temperatura deve alcançar 37° C (Celsius) a 40° C (Celsius). E  
 16 deve ser aplicada com um intervalo de 15 dias, para que o processo de novas fibras não  
 17 seja interrompido (PEREIRA; MARIA, 2013).

18 A radiofrequência é feita a partir de um aparelho e no mercado atual existem  
 19 aparelhos com três tipos de ação: monopolar, bipolar e tripolar. A manopla monopolar  
 20 segundo GOLDBERG DJ. et al. (2008), ocorre quando a corrente elétrica é emitida por  
 21 apenas um eletrodo, uma placa e um cabeçote. Possui maior profundidade de ação. São  
 22 usados em tratamentos mais profundos, indicados para casos com maior quantidade de

1 gordura e edema (penetração profunda ate 20 milímetros). É indicado para amenizar as  
2 rugas.

3 A manopla bipolar possui dois pólos, nesse tipo o eletrodo de saída e o de  
4 retorno é a própria ponteira. Promovem o aquecimento superficial e controlado na  
5 derme, possui dois milímetros de profundidade. É indicada quando há pobreza de  
6 gordura, pois tem menor resposta lipolítica estimulando a reorganização e a formação  
7 de novas fibras de colágeno superficial e médio (WANITPHAKDEEDECHA;  
8 RUNGSIMA, 2006).

9 A manopla tripolar possui três pólos, ocorre quando os três eletrodos estão na  
10 mesma ponteira, combina em um só dispositivo o sistema unipolar e bipolar aquecem  
11 simultaneamente as camadas superficiais e profundas da pele. Concentra mais energia, a  
12 profundidade da penetração da energia é aproximadamente a distância média entre os  
13 eletrodos (MANUSKIATTI W.; et al., 2009).

14 A duas tecnologias de emissão de ondas eletromagnéticas: capacitiva e  
15 resistiva. A capacitiva é quando a manopla possui uma camada isolante no eletrodo –  
16 com material plástico, por exemplo, o que faz com que o aquecimento seja menos  
17 intenso. A resistiva não possui nenhum isolante no eletrodo da sua manopla trazendo  
18 um aquecimento mais intenso (MAIA RAUL, 2008).

19 O procedimento tem como benefícios a viscosidade, pois melhora a firmeza e  
20 valoriza a aparência da pele, vasodilatação, aumento da circulação sanguínea,  
21 hidratação, estimulação nervosa, oxigenação dos tecidos, atividade metabólica e  
22 enzimática (PIMENTEL; TIAGO, 2014).

23 As contraindicações são gestantes, portadores de prótese metálica, áreas  
24 ulceradas, áreas infectadas, presença de DIU (dispositivo intrauterino), região da  
25 pálpebra superior, neoplasias, neuropatias, alterações vasculares, preenchimentos,  
26 botox, alteração de sensibilidade, câncer ou metástase, paciente imunodepressivo, artrite  
27 e doenças dermatológicas (NERY; RAIRA, 2013).

28 O paciente deverá ter um cuidado especial com a pele após o procedimento  
29 com a radiofrequência, evitar a coceira com a mão suja na pele que estará sensível,  
30 inchada e com um pouco de vermelhidão, orientado a fazer a aplicação do protetor solar  
31 três vezes ao dia, adequado para cada tipo de pele do paciente (SANTOS; ISABELA;  
32 2013).

33

34 **3.5 Benefícios da Radiofrequência nas rugas**

1 A radiofrequência é um tratamento estético que emite ondas eletromagnéticas  
2 por meio de um aparelho não invasivo e simples, sem a necessidade de recuperação da  
3 pele após o procedimento, é indolor e traz sensação de massagem facial. Gera energia e  
4 calor sobre a camada mais profunda da pele, porém durante a aplicação o paciente sente  
5 apenas uma sensação de uma massagem com temperatura agradável e indolor (DE  
6 CARVALHO; GORETTI, 2011).

7 Com uso da radiofrequência acontece a reabsorção dos líquidos intercelulares  
8 excessivos estimulando ganho nutricional de oxigênio, nutrientes e oligoelementos,  
9 melhora no sistema de drenagem dos resíduos celulares e toxinas, (radicais livres),  
10 ocorre uma vascularização na derme, vasodilatação e hiperemia melhorando a qualidade  
11 dos adipócitos provocando lipólise homeostática, produção de fibras elásticas de melhor  
12 qualidade, atuando nos fibroblastos e em demais células que estimulam a  
13 neocolagênese, promovendo a turgência cutânea (PEREZ, 2014).

14 O colágeno é uma proteína fibrosa encontrada em todo reino animal, sua  
15 principal função é contribuir com a integridade estrutural da matriz extracelular, fixar  
16 células na matriz, pelo volume dérmico da pele e confere a resistência da pele,  
17 correspondendo a cerca de 80% de seu peso seco (FRANZEN; JAQUELINE, 2013).

18 A elastina é a proteína que se responsabiliza pela elasticidade e suavidade da  
19 pele. É a principal proteína estrutural das fibras elásticas, tendões e ligamentos. É  
20 hidrofóbica, ou seja, é insolúvel em água graças a extensivas ligações cruzadas entre  
21 resíduos de lisina. Impede a passagem do sangue e elementos do sangue através da  
22 parede da aorta (GIGLIOTI; APARECIDA DE FATIMA, 2005).

23 Vasodilatação e aumento da circulação sanguínea: a elevação da temperatura  
24 que produz vasodilatação local gera estímulo do aporte de nutrientes e oxigênio,  
25 acelerando a eliminação dos catabólitos. (GONZAGA; DA CUNHA; MARISA, 2015).

26 Atividade metabólica e enzimática: com o aumento da temperatura toda  
27 atividade celular aumenta, incluindo a motilidade celular, síntese e liberação de  
28 mediadores químicos (PARREIRA; RODRIGUES, 2004).

29 Viscosidade: o aumento da temperatura causa diminuição da viscosidade dos  
30 líquidos, como sangue, linfa e também dos líquidos dentro e através dos espaços  
31 intersticiais (SILVA; TATIANE, 2012).

32 Estimulação nervosa: os nervos aferentes estimulados pelo calor podem causar  
33 um efeito analgésico agindo sobre os mecanismos de controle da comporta do mesmo

1 modo que os mecanorreceptores (receptor sensorial que responde a pressão ou outro  
2 estímulo mecânico) (DE OLIVEIRA; GUIRRO, 2002).

3

#### 4 **4. CONCLUSÃO**

5 Através desta revisão de literatura foi possível observar que os benefícios da  
6 radiofrequência aperfeiçoam o aspecto e a textura geral da pele e este procedimento tem  
7 sido utilizado como recurso de tratamento das rugas na face. Trata-se de uma técnica  
8 não invasiva, rápida e segura.

9 Observou-se através da análise dos resultados encontrados nos estudos  
10 recuperados, que a aplicação da técnica de radiofrequência é benéfica no tratamento das  
11 disfunções estéticas decorrentes do processo de envelhecimento facial, pois a  
12 radiofrequência age na camada mais profunda da pele gerando aquecimento,  
13 desencadeando uma sequência de reações fisiológicas importantes, que promovem a  
14 contração das fibras de colágeno e elastina estimulando a formação de novas células.

15 O procedimento mostrou benefícios quando aplicado nas rugas, os autores  
16 mostram que a radiofrequência obteve satisfação parcial nas rugas faciais. Para obter o  
17 resultado esperado e manter a boa aparência da pele são necessários cuidados diários  
18 com a pele desde higienização, fotoproteção até a alimentação. Estes cuidados auxiliam  
19 para a redução do envelhecimento extrínseco, já que o envelhecimento intrínseco é a  
20 reação da pele ao passar do tempo por fatores genéticos.

21

#### 22 **REFERÊNCIAS**

23

24 **BATISTA, Nadir de Abreu Teixeira. A ação da radiofrequência no tratamento da**  
25 **flacidez tissular. 2015. 2016.**

26

27

28 **BORGES, F. Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas. São Paulo: Editora**  
29 **Phorte, 2006.**

30

31

32 **BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro;**  
33 **MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais.**  
34 **Gestão e sociedade, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.**

35

36

37 **BRITO, Francisco Carlos de; LITVOC, Julio. Conceitos básicos. Envelhecimento:**  
38 **Prevenção e Promoção da Saúde [S.l: s.n.], 2004**

- 1 CARREIRO, Eneida Moraes et al.: **Tratamento de Rejuvenescimento Facial pela**  
2 **Estética e Fisioterapia DermatoFuncional**, estudo de caso. Catussaba-issn 2237-3608,  
3 v. 1, n. 2, p. 47-54, 2012.  
4  
5
- 6 DE CARVALHO, Goretti Freire et al. **Avaliação dos efeitos da radiofrequência no**  
7 **tecido conjuntivo**. Revista brasileira de medicina, v. 68, p. 10-25, 2011.  
8  
9
- 10 DE OLIVEIRA GUIRRO, Elaine Caldeira. **Fisioterapia dermatofuncional:**  
11 **fundamentos-recursos-patologias**. Manole, 2002.  
12  
13
- 14 DOS SANTOS, MirelliPapalia; DE OLIVEIRA, Nádia Rosana Fernandes. **Ação das**  
15 **vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento**  
16 **cutâneo**. DisciplinarumScientia| Saúde, v. 15, n. 1, p. 75-89, 2016.  
17  
18
- 19 FABBROCINI, Gabriella et al. **Tratamento de rugas periorbitais por terapia de**  
20 **indução de colágeno**. Surgical&CosmeticDermatology, v. 1, n. 3, 2009.  
21  
22
- 23 FACCHINETTI, Juliana Braga; DE SOUZA, Jussara Santos; SANTOS, KelleTamile  
24 Porto. **Radiofrequência no Rejuvenescimento Facial**. Id onLine Revista  
25 Multidisciplinar e de Psicologia, v. 11, n. 38, p. 336-348, 2017.  
26  
27
- 28 FRANZEN, Jaqueline Maisa; DOS SANTOS, Juliangela Mariane Schröder Ribeiro;  
29 ZANCANARO, Vilma. Colágeno: uma abordagem para a estética. **Revista**  
30 **Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, v. 2, n. 2, p. 49-61, 2013.  
31
- 32 GIGLIOTI, Aparecida de Fatima; GOISSIS, Gilberto. **Matrizes acelulares de**  
33 **colágeno: elastina a partir da desvitalização do pericárdio bovino: caracterização**  
34 **química, físico-química e estrutural**. 2005.  
35  
36
- 37 GOLDBERG, David J.; FAZELI, Amin; BERLIN, Alexander L. **Clinical, laboratory,**  
38 **and MRI analysis of cellulite treatment with a unipolar radiofrequency**  
39 **device**. DermatologicSurgery, v. 34, n. 2, p. 204-209, 2008.  
40  
41
- 42 GONZAGA DA CUNHA, Marisa; DAZA PARAVIC, Francisca; MACHADO, Carlos  
43 A. **Alterações histológicas dos tipos de colágeno após diferentes modalidades de**  
44 **tratamento para remodelamento dérmico: uma revisão**  
45 **bibliográfica**. Surgical&CosmeticDermatology, v. 7, n. 4, 2015.  
46  
47
- 48 HADLER, W. A.; SILVEIRA, S. R. **Histofisiologia dos epitélios: correlação entre a**  
49 **morfologia e a função dos epitélios**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2017.

- 1 LUISA, A.M.V, **Tela subcutânea Sistema Tegumentar**, 2018. Disponível em  
2 <<https://afh.bio.br/sistemas/tegumentar/1.php>> .  
3  
4
- 5 MAIA, RAUL; **Beleza total: Estética, cuidados e vida saudável** / [Equipe DCL]. –  
6 São Paulo: DCL, 2008.  
7  
8
- 9 MANUSKIATTI, W. et al. **TriPollar–Aparelho de radiofrequência para Redução do**  
10 **Volume Abdominal e Tratamento da Celulite: Estudo Piloto.** The Authors [online],  
11 p. 1-8, 2009.  
12  
13
- 14 NERY, Raíra Dornelles; DE SOUZA, Silvana Correa; PIAZZA, Fátima Cecilia Poletto.  
15 **Estudo Comparativo da Técnica de Radiofrequência em Disfunções Estéticas**  
16 **Faciais.** Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde, v. 2, n. 2, p. 120-138, 2013.  
17  
18
- 19 NGUYEN, Cuong;etal. **Terapias direcionadas pela pele no linfoma de células T**  
20 **cutâneas.** Clínicas Dermatológicas , v. 33, n. 4, p. 683-696, 2015.  
21 PARIENTI, I. J. **Medicina estética.** São Paulo: Andrei, v. 8, 2001.  
22  
23
- 24 PARREIRA, Diderot Rodrigues. **Matrizes tridimensionais de colágeno aniônico:**  
25 **elastina como suporte para reconstrução de tecidos moles: um estudo da**  
26 **integração matriz: tecido.** 2004. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.  
27  
28
- 29 PEREIRA, Maria de Fátima Lima (org.), **Recursos Técnicos em Estética, volume II,**  
30 **eletroterapia,** Série Curso de Estética, Difusão Editora, 2013.  
31 PEREZ É. Lígia M. L. Maria G. de V. **Curso didático de estética : volume 1.** – 2. Ed.  
32 – São Caetana do Sul, SP: Yendis, 2014.  
33  
34
- 35 PIAZZA, F. C. P.; MIRANDA, M. E. S. **Avaliação do conhecimento dos hábitos de**  
36 **exposição e de proteção solar dos adolescentes do colégio de aplicação**  
37 **UNIVALI de Balneário Camboriú (SC).** 2007. Trabalho de Conclusão de Curso  
38 (Bacharel em Tecnologia e Cosmetologia e Estética) - Universidade do Vale do Itajaí  
39 - UNIVALI, Camburiú.  
40  
41
- 42 PIMENTEL, Tiago Tenorio de Souza. **Radiofrequência aplicada em rugas**  
43 **periorbitares: avaliação de um novo protocolo.** 2014.  
44  
45
- 46 SADICK, Neil S. Uma abordagem estrutural para o rejuvenescimento não-  
47 ablativo. **Dermatologia cosmética-cedarknolls-**, v. 15, n. 12, p. 39-43, 2002.  
48  
49
- 49 SANTOS, Isabela Maria Lima; MEIJA, Dayana Priscila Maia. **Abordagem**  
50 **fisioterapêutica no envelhecimento facial.** 2013.

- 1 SILVA, Marta Viviane Rodrigues da; HANSEN, D.; STURZENEGGER, Tatiana  
2 Medina. **Radiofrequência no rejuvenescimento facial**. Santa Cruz-RS, 2012.  
3  
4
- 5 SILVA, Tatiane Ferreira da; PENNA, Ana Lúcia Barretto. Colágeno: **Características**  
6 **químicas e propriedades funcionais**. Revista do Instituto Adolfo Lutz, p. 530-539,  
7 2012.  
8  
9
- 10 TESTON, ANA PAULA; NARDINO, DEISE; PIVATO, LEANDRO. **Envelhecimento**  
11 **cutâneo: teoria dos radicais livres e tratamentos visando a prevenção e o**  
12 **rejuvenescimento**. Revista Uningá Review, v. 1, n. 1, 2017.  
13  
14
- 15 WANITPHAKDEEDECHA, Rungsima; MANUSKIATTI, Woraphong. **Treatment of**  
16 **cellulite with a bipolar radiofrequency, infrared heat, and pulsatile suction device:**  
17 **a pilot study**. Journalofcosmeticdermatology, v. 5, n. 4, p. 284-288, 2006.