

ORGANIZAÇÃO PARANAENSE DE ENSINO TÉCNICO - OPET
TECNOLOGIA EM ESTÉTICA E COSMÉTICA

AÇÃO DA RADIOFREQUÊNCIA NA FLACIDEZ TISSULAR

CURITIBA

2015

Ação da Radiofrequência na flacidez tissular

DÉBORA GOUVEA KRUGER ¹

GIOVANA CRISTINA DE ARAUJO JACOBS¹

JÉSSICA CATARINA MOREIRA ANTUNES¹

KATIA MARQUES¹

MARIANA CRISTINA SANT'ANNA¹

TATIANA BERTACIN²

RESUMO

A flacidez tissular decorre através do processo de envelhecimento. Pois os fibroblastos diminuem a produção das fibras de colágeno e elastina, a pele perde a flexibilidade e há uma redução da sua espessura. Esse processo também pode ser acelerado por alguns fatores, como: a gravidez, excesso de exposição ao sol, distúrbios hormonais, alimentação inadequada e obesidade.

Em busca da prevenção e correção dos sinais de envelhecimento o aparelho de radiofrequência é o mais indicado pelo fato de provocar um aquecimento nas camadas da pele (hipoderme, derme e epiderme). Esse efeito faz com que os fibroblastos sejam estimulados para aumentar a produção das fibras de colágeno e elastina. O aparelho também promove a vasodilatação, que melhora a circulação, leva oxigenação e os nutrientes necessários para as células, e estimula a captação de toxinas através do sistema linfático.

O aparelho de radiofrequência deve ser usado nas regiões mais afetadas pelo envelhecimento e flacidez, é uma técnica não invasiva. O transdutor do equipamento é movimentado por 3 minutos em regiões pequenas, caso a região seja maior a duração

¹ Acadêmicas do curso de Tecnologia em Estética e Cosmética.

² Orientadora do trabalho e docente do curso de Tecnologia em Estética e Cosmética.

é de 5 minutos para distribuir o calor. A temperatura também é controlada para que não ultrapasse 42°C. E a utilização da radiofrequência pode causar apenas hiperemia no local, mas é momentânea.

PALAVRAS-CHAVE

Radiofrequência, flacidez tissular, fibras de colágeno e elastina.

ABSTRACT

The skin flaccidity occurs during the aging process because fibroblasts decrease the production of collagen and elastin fibers and the skin loses flexibility and there is a reduction in its thickness. This process also may be accelerated by certain factors, for example, pregnancy, excessive exposure to the sun, hormonal disturbances, inadequate nutrition, and obesity.

Radio frequency devices are the most recommended for the prevention and correction of the signs of aging because they cause the layers of the skin (the hypodermis, dermis, and epidermis) to heat up. This heating stimulates the fibroblasts to increase the production of collagen and elastin fibers. These devices also promote vasodilation, which improves circulation, oxygenation, nutrient delivery for the cells, and stimulates the capture of toxins by way of the lymphatic system.

Radio frequency devices should be used in the regions most affected by aging and flaccidity, it is a technique not invasive. The transducer of a radio frequency device is moved for three minutes in small areas and for five minutes in larger areas in order to distribute the heat. The temperature is also controlled so that it does not exceed 42 degrees Celsius. The utilization of radio frequency can cause redness in the area, but only momentary.

KEYWORDS: Radiofrequency, skin flaccidity, collagen and elastin fibers.

1. INTRODUÇÃO

A flacidez tissular é uma alteração estética que se refere ao estado flácido, frouxo e

lânguido afetando a epiderme. Ocasionalmente pela atrofia da pele devido ao enfraquecimento das fibras de colágeno e elastina que proporcionam aos tecidos do organismo a sustentação. Definida quando a qualidade das fibras colágenas diminui (pela desnutrição ou desidratação do fibroblasto ou das fibras) e também se as forças externas como a ação gravitacional, radiação solar agem sobre a pele resultando na desorganização progressiva das fibras de colágeno e elastina. Inicialmente ocorre a diminuição no metabolismo celular, como resultado de uma deficiência de colágeno e da biossíntese de elastina. O número de fibroblastos diminui e a derme perde o seu tropismo normal, perdendo sua qualidade e a capacidade de reposição natural das fibras. Na derme, as fibras colágenas tornam-se mais grossas e as fibras elásticas perdem parte de sua elasticidade, o número de fibroblastos diminui e no tecido celular subcutâneo ocorre um decréscimo gradual de células adiposas.

Essa alteração ocorre devido a uma seqüela ocasionada por diversos episódios tais como a gestação, emagrecimento demasiado e sedentarismo.

Atualmente é possível tratar a flacidez tissular, reestruturar o colágeno, obter rejuvenescimento cutâneo e remodelar as estruturas corpóreas sem métodos invasivos ou intervenções cirúrgicas utilizando o aparelho estético denominado radiofrequência podendo ser associado a diversos tratamentos.

Por meio deste trabalho objetiva-se demonstrar os benefícios, mecanismo de ação e efeitos fisiológicos da radiofrequência sobre a pele.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada é por revisão bibliográfica, artigos científicos em português e livros cuja principal abordagem é sobre radiofrequência. Os textos foram analisados e sintetizados de forma crítica, a fim de discutir as informações obtidas que correspondiam especificamente ao tema pretendido para compor este trabalho.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. Radiofrequência

3.1.1. História da Radiofrequência

Conforme Borges (2010) a radiofrequência surgiu em 1891, com D'Ansoval que fez um estudo sobre as respostas que o tecido daria recebendo vários tipos de correntes de diferentes frequências, assim desenvolveu um aparelho com o seu nome que possuía alta voltagem e baixa amperagem, o mesmo gerava forma de onda sinusoidal, por conta da falta de tecnologia existia da época, o aparelho gerava uma sequência de faíscas entre o eletrodo ativo e o paciente, que causava lesões cutâneas. No entanto começou a procura de novas formas de tecnologia, buscando a diatermia ou aquecimento profundo do tecido correndo menos risco de queimaduras. No ano de 1920, foi criado um aparelho que emitia radiofrequência, porém suas manoplas eram de vidro com um gás no seu interior o qual também causava faíscas entre o equipamento e o paciente. As faíscas geravam um leve aumento da temperatura e alteravam o oxigênio na área para ozônio, por causa do componente de radiação ultravioleta.

Posteriormente, surgiram às ondas curtas capacitivas de 13,56 MHz, 27,12 MHz, e 40,68 MHz, com comprimentos de ondas de 22,12 m, 11,06 m, e 7,37 m, essas ondas são utilizadas até hoje em várias afecções ortopédicas e traumatológicas. Ao final da década de 1940, no período da segunda guerra mundial, surgiram como modalidade de diatermia as micro-ondas ou radar terapia, cuja frequência utilizada é de 2.500 MHz, fora do alcance das micro-ondas no espectro eletromagnético. Para diminuir os riscos de queimaduras por ondas curtas, foram criadas as ondas curtas indutivas, que aproveitam mais os efeitos térmicos dessas radiações, já que o equipamento é capaz de emitir radiações eletromagnéticas de forma pulsada e de produzir pequeno ou nenhum aumento na temperatura dos tecidos.

O aparelho apresentava uma tecnologia simples, mas seus riscos eram altos, porém serviu de base geradora indutiva de calor, sendo um equipamento existente há no mercado. E nos últimos anos tem sido bastante requisitado por conta de novas funções e do descobrimento de novas indicações em fisioterapia dermato-funcional e traumatologia. A medicina também aproveita esse novo aparelho na modalidade ablativa para o tratamento de tumores cancerígenos e de dor.

3.1.2. Ação da Radiofrequência

É uma técnica não invasiva, por estimulação eletrotérmica controlada, que gera calor de dentro para fora chegando à hipoderme, permitindo a melhora do aspecto tecidual da região a ser tratada, podendo realizar essa técnica na região facial e corporal (PEREZ E NATALE, 2014).

Segundo Agne (2004) é um procedimento estético, que proporciona a produção de neocolagenogênese (fibras de colágeno), que acontece pelo calor que o aparelho produz.

Conforme Latronico (2010) a radiofrequência é uma corrente de alta frequência, gerando um campo eletromagnético, fazendo a produção de calor em contato com a pele. É um procedimento que visa atingir a camada sub-dérmica da pele. Por isso pode ser utilizado por todos os tipos de pele sem nenhuma restrição.

A radiofrequência eleva a temperatura no tecido e gerando calor, causando movimentação das moléculas de água, aumentando a temperatura da derme em 38 - 40 C°, que então deve ser controlada essa temperatura, sendo que na epiderme deve acusar 40 - 42 C° para não causar queimaduras.

A injúria térmica causada na derme ejeta a vascularização, promovendo vasodilatação e hiperemia, favorecendo a proliferação dos fibroblastos o que estimula a neocolagenogênese e age na desidratação das células adiposas, o que induz a apoptose. A melhora está no aspecto da pele, e não na eliminação da gordura. (PEREZ E NATALE, 2014).

Também gera ondas que aquecem a pele, transmitindo energia. O calor gera um processo inflamatório que produz a proliferação de fibroblastos, sendo assim melhora o aspecto da pele e diminui gradativamente a flacidez (MAIO, 2011).

Com o calor produzido e controlado corretamente, tendo sua energia elétrica transformada em térmica, as moléculas como dispostas às forças de atração e repulsão faz com que se oscilem em torno de uma posição média, convertendo energia cinética em calor, assim podendo ter o aquecimento tissular. Logo que o organismo detecta isso, ele provoca a vasodilatação e abertura de capilares, melhorando o trofismo tissular, a reabsorção dos líquidos intercelulares e aumentando a circulação (PEREZ E NATALE, 2014).

Nesse processo, produz aumento da oxigenação e nutrientes e melhora a

drenagem dos resíduos celulares. Como resultado, possibilita o fortalecimento dos adipócitos, o que irá provocar a lipólise homeostática, a produção de fibras elásticas com a melhor qualidade, atuando nas células e nos fibroblastos (GOMEZ, 2000).

Para Maio (2011) a Radiofrequência possui seus efeitos como bio estimulação, que ocorre na região tratada aumento da circulação arterial e uma importante ação drenante venosa e linfática. Por isso o resultado do procedimento varia de acordo com a hidratação, adiposidade e componentes que constituem o tecido que será tratado, o que também varia de aparelho para aparelho.

De acordo com Carvalho (2012) os efeitos mais vistos são a desnaturação do colágeno o que provoca a contração de suas fibras, ativa os fibroblastos e fazem a neocolagenização, esse processo todo gera a reorganização das fibras colágenas e o remodelamento do tecido. Aumentam a circulação arterial, a oxigenação e a drenagem venosa além da vasodilatação.

Depois desse processo todo se aumenta a reabsorção de catabólicos, o que gera o aumento da permeabilidade da membrana celular.

O efeito Joule é o principal efeito térmico, o que gera o aumento da produção de calor e vasodilatação na região tratada. Com o fluxo sanguíneo aumentado temos a melhora da oxigenação e do metabolismo celular.

Conforme Pinto com o efeito térmico e atérmico ocorre aumento da temperatura e diminui a dispensabilidade o que gera uma maior densidade do colágeno diminuindo assim a flacidez da pele. A geração de energia e calor forte sob a camada da pele com isso as superfícies mantem-se resfriada e protegida. Ou seja, quando aplicado sobre a pele, é resfriada e ao mesmo tempo e energia é passada para as camadas mais profundas. Esse efeito é conhecido como lifting.

Através das ondas transmitidas para os tecidos o aquecimento será mais intenso onde os eletrodos estão mais perto (AGNE, 2004).

Além do aumento da temperatura devemos destacar que ocorre a diminuição da viscosidade dos líquidos como sangue, linfa e outros, fazendo também a vasodilatação da região (LOW, 2001).

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 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.

Este mecanismo tem menor efetividade de conversão térmica que o anterior citado 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, 2012)

Segundo Low e Reed (2001) e Ronzio (2009), para melhor compreensão de como funciona a radiofrequência no organismo, temos que compreender o aspecto das ondas eletromagnéticas e como se propagam.

As propriedades físicas, ondas hertzianas, ou ondas de rádio que são transmitidas nas faixas de frequência 30KHZ a 3GHZ. São classificadas em grupos:

- Ondas longas: 30 a 300KHZ propagam-se muito bem na água e razoavelmente no ar.
- Ondas médias: 300KHZ a 3MHZ propagam-se com facilidade no ar.
- Ondas curtas: 3 a 30 MHz, em potência menor amplitude.
- Ondas muito curtas: 30 a 300 MHz, se se propagam no ar e no vácuo.
- Ondas ultracurtas: 300MHZ a 3GHZ, com pouca potência e maior direcionamento.

Para obter o resultado que a RF nos proporciona, sendo que, o campo eletromagnético criado produz energia cinética, provocando oscilações das moléculas de água e transformando, por conversão, essa energia em calor. Deve-se ser emitidas na frequência entre 30KHZ e 300MHZ (ondas longas), e a faixa de frequência mais utilizado 500KHZ e 1,5MHz, têm como o calor gerado por conversão, para o tecido do indivíduo em que é convertida em radiação em forma de calor (PEREZ E NATALE,

2014).

3.1.3. Sistema Térmico

O corpo humano necessita de calor para manter sua temperatura interna controlada, para manter a função de todos seus órgãos internos. Mas, porém se esse calor é demasiado pode gerar lesões como; queimaduras, coagulação do tecido, vaporização do tecido.

A produção de energia do organismo depende de dois fatores: a quantidade de radiação que penetrará o interior nesse tecido e a capacidade do organismo em regular a temperatura que será produzida (PEREZ E NATALE, 2014).

"quanto maior a resistência local, maior é a produção de calor" (SORIANO, PÉREZ e BAQUES, 2000).

Segundo Low (2001) a radiofrequência tem inversão de polaridade, por ser transmitido em forma de ondas eletromagnéticas. Gerando efeito de aquecimento por ser um aparelho de conversão e absorção causando energia para os tecidos.

3.1.4. Classificação das radiofrequências

Ablativas: É um procedimento invasivo, são mais utilizados em pacientes com dores crônicas e câncer, Somente médicos usam esse tipo de radiofrequência.

Não ablativas: é um procedimento não invasivo. Pode ser usado por médicos, esteticistas e fisioterapeutas.

Existem três formas de radiação que podem ser transmitidas para os pacientes:

- Capacitiva: Possui um eletrodo ativo que fica isolado mediante a um dielétrico, que gera um capacitador. A função do capacitador é armazenar cargas fazendo a liberação destas quando o acúmulo de voltagem for maior do que o material de isolamento usado. A radiofrequência na forma capacitiva consegue aumentar de forma mais rápida a temperatura dos tecidos ricos em água.
- Indutiva: Indutora de calor, radiofrequência monopolar em sua maioria, Possuem manoplas de vidro de várias formas que podem ser trocadas para cada parte do

corpo que será tratada. Dentro das manoplas de vidro existe um gás que facilita a passagem da corrente ao paciente. Ela produz um aumento de temperatura heterogêneo, realizando somente alguns picos de temperatura na pele, o que pode causar um risco maior de queimaduras. Esse tipo de aparelho deve ser usado apenas para tratamentos superficiais.

- Resistivas: As radiofrequências desse tipo possuem um eletrodo ativo e um condutor metálico, o que gera uma resistência, e não um capacitador. Produz com facilidade o aumento de temperatura até em tecidos com pouca hidratação (BORGES 2010).

3.1.5. Modos de aplicações e parâmetros

Para GOMES começar a aplicação da radiofrequência devemos pedir ao cliente que retire todos os acessórios de metais, fazemos o uso de um produto que faça o aparelho deslizar sobre a pele como, por exemplo, a glicerina ou gel a base de água, em seguida vem à utilização de um termômetro infravermelho que usamos para medir a superfície da pele, que deve estar entre 29°C e 31°C aproximadamente em situações normais.

A radiofrequência deve ficar acoplada na região de cinco a dez minutos, em movimentos circulares, fazendo a verificação de temperatura que deve atingir de 40°C a 42°C. Chegando a essa temperatura devemos continuar com o aparelho acoplado e manter esse aquecimento na região tratada, sempre monitorando a formação de eritemas em todo o procedimento para que não haja a ocorrência de queimaduras. O paciente sentira apenas um leve calor, o procedimento deve ser feito semanal ou quinzenal. O paciente consegue ver resultados a partir da 4ª sessão, esse procedimento pode ser feito por qualquer pessoa e foto tipo de pele.

De acordo com Pinto existem vários equipamentos no mercado, fazendo com que cada um tenha uma técnica de aplicação, por isso todos os aparelhos devem vir com um manual com regras básicas que o profissional deve seguir. Se um dos aparelhos tiverem eletrodos ativos ou passivos separados, devemos usar o passivo de forma contra planar a área ser tratada. Se o eletrodo for metálico, não precisa de acoplamento, só se for de borracha de carbono, o gera a necessidade se

usar gel. Na aplicação devemos tratar uma área pequena de duas a três vezes o tamanho do eletrodo, para conseguir a hiperemia desejada. A temperatura correta na aplicação é de 39° a 40° C. O procedimento deve durar entre 20 a 30 minutos por região com 12 sessões para obter um bom resultado.

3.1.6. Efeitos adversos

É raro acontecer efeitos adversos, porém se a radiofrequência for utilizada de maneira incorreta, ou seja, na hora da aplicação não conseguirmos constatar a temperatura correta podem causar esses efeitos indesejáveis. Eles são:

- Nódulos subcutâneos;
- Fibrose pós-choque térmico;
- Queimaduras internas ou externas podendo ser de segundo grau geralmente acontece com eletrodos ativos;
- Queimaduras leves externas ocorrem com os eletrodos passivo;
- Aumento de fibroses pós-lipoaspiração, gerado pelo aquecimento muito intenso no local;

Aumento da flacidez, quando o aquecimento no local é pouco e não gera a produção de neocolagenase..

3.1.7. Indicações

- Flacidez tissular, rugas, aderências e fibroses, cicatrizes hipertróficas e queloidianas, F.E. G, gordura localizada, e acne.

3.1.8. Contraindicações

Gestantes, portadores de marca passo, processos inflamatórios, telangectasias, couperose, alterações de sensibilidade, próteses, processos infecciosos e T.V.P. Por ser uma corrente alternada de alta frequência que gera campo eletromagnético também é contraindicado para indivíduos com transtornos de sensibilidade, que possuam metais interorgânicos, implantes elétricos, marca-passo, em glândulas que provoquem aumento de hormônio, gestantes, focos, infecciosas e pacientes que estão fazendo uso de vasodilatadores e

anticoagulantes, hemofílicos e em indivíduos com processos febris (PEREZ E NATELE, 2014).

3.1.9. Aparelhos de radiofrequência

- Encontram-se diversidades de aparelhos de radiofrequência disponíveis como: Ematrix, Accent, Spcra, Hooke, Venus freeze, Reaction, Hertrix, entre outros.

4. DISCUSSÃO

De acordo com Perez e Natale (2014), a radiofrequência em contato com o tecido tem uma elevação na temperatura e gera o calor, causando movimentação das moléculas de água, como a radiofrequência aquece de dentro para fora, onde a temperatura da derme aumenta em 38-40 C°, que então deve ser controlada essa temperatura, sendo que na epiderme deve acusar 40-42 C° para não causar queimaduras.

A radiofrequência é uma energia cinética que se transforma em energia térmica, através das oscilações de moléculas ionizáveis para obter o estímulo sobre a produção de colágeno e elastina. Esta ação é mencionada por Maio (2011), onde o calor gerado forma um processo inflamatório que produz a proliferação dos fibroblastos, sendo assim melhora o aspecto da pele, beneficiando no tratamento da flacidez tissular.

Além disso, o efeito térmico produzido pelo o aparelho promove a vasodilatação local, aumentando o fluxo sanguíneo, posteriormente melhora a extensibilidade do colágeno. Para que ocorra uma melhora da nutrição tecidual e uma melhora no metabolismo celular, o calor emitido deve ser controlado para não gerar desnaturação do colágeno. Para Carvalho (2012), a desnaturação do colágeno é o que mais acontece, provocando então, contração das fibras, ativa os fibroblastos e formam a neocolagenização, através desse processo gera reorganização das fibras colágenas e o remodelamento tecidual, conseqüentemente aumentando a circulação sanguínea, a oxigenação e a drenagem venosa, além da vasodilatação.

5. CONCLUSÃO

Diante da revisão realizada conforme os autores a radiofrequência é um importante instrumento para o tratamento de flacidez tissular, pelo fato de estimular a produção de colágeno e elastina, e promove a vasodilatação o que melhora a nutrição das células e conseqüentemente o aspecto da pele

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNE, J. E. Eletrotermoterapia teoria e pratica. Orium Editora e comunicação Ltda., Santa Maria, 2004.

AGNE, J. E. Eu sei eletroterapia. Santa Maria 2ª Edição. Gráfica Palloti. 2011

BORGES, F. S. Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas, 2ª edição revisada e ampliada, Editora: Phorte, 2010.

CARVALHO, G. F.; SILVA, R. M.; FILHO, J. J. T. M.; MEYER, P. F.; RONZO, O. A.; MEDEIROS, J. O. NÓBREGA, M. M. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. Disponível em:

<http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4555> Acesso em 01/09/2012.

GUIRRO, E. C. O. GUIRRO, R. R. J. Fisioterapia em estética fundamentos recursos e patologias. 2 ed. rev. e map. São Paulo: Manole, 1996.

GUIRRO, E. C. O. GUIRRO, R. R. J.; Fisioterapia Dermato- Funcional: Fundamentos, recursos e patologias. 3ª Ed ver e amp. São Paulo, 2004.

GUIRRO, R. R. J. CANCELIERI, A. S.; SANTANA, I. L. Avaliação dos meios intermediários utilizados na aplicação do ultrassom terapêutico. Ver. Bras. Visito. 2011.

LATRONICO, H. ET al. Novas Tecnologias para redução de Adiposidade localizada; cavitação, narl e radiofrequência, ensaio clinico comparativo. 2010.

LATRONICO, H; GASPAROTTO, J, M; KAWASAKI, M, C; MARTINI, P, V. Monografia apresentada ao programa de Pós - Graduação em Dermatologia da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais e Instituto Superior de Medicina e Dermatologia, São Paulo, 2010.

LOW, J; REED, A. Eletroterapia explicada: princípios e prática. 3ª ed. São Paulo: Ed Manole, 2001. (pág.247 a 249, 307 a 320)

PEREZ, E; NATALE S, T. Livro curso didático da estética 2º edição, editora Yendis (capitulo: 33 páginas 304), 2014.

PINTO. Envelhecimento Cutâneo Facial: Radiofrequência, Carboxiterapia, correntes de média frequência como recursos eletro terapêuticos em fisioterapia dermatológica - funcional na reabilitação da pele – resumo de literatura.

MAIO M. Tratado de medicina estética. São Paulo 2ª Ed: Roca; 2011 (pág. 1161 a 1165, 1226 a 12280).

MENDONÇA, R. S. C.; RODRIGUES, G. B. O. As principais alterações dermatológicas em pacientes obesos. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid. Acesso em 22/09/2012

SORIANO, M. C. D., PÉREZ, S. C.; BAQUÉS, M. I.C. Eletro estética profissional aplicada: teoria y práctica para la utilización de corrientes em estética. 1ª ed. Madrid: Sorisa, 2000.