

FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS

JANAINA PASQUAL ACHKAR

EFEITOS DO ULTRA-SOM MICROFOCADO NO
REJUVENESCIMENTO FACIAL

SÃO PAULO

2021

JANAINA PASQUAL ACHKAR

EFEITOS DO ULTRA-SOM MICROFOCADO NO
REJUVENESCIMENTO FACIAL

Monografia apresentada ao curso de especialização lato Sensu da Facsete – Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão de curso de Especialização em Harmonização Oro Facial.

Área de concentração; Harmonização Oro Facial.

Orientador: Naif Salomão Junior

SÃO PAULO
2021

FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “ Efeitos do ultrasson microfocado no rejuvenescimento facial”, de autoria da aluna Janaina Aparecida Pasqual Achkar, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Orientador: Prof. Naif Salomão Junior

Examinador: Prof. Silvio Kello de Freitas

Examinador: Profa. Claudia Menezes

São Paulo

2021

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos os meus professores, que ao longo desta caminhada, foram de fundamental importância na construção da minha vida profissional. Em especial a Dra Marina Berti minha professora de graduação de odontologia preventiva, que me ensinou a estudar ao longo dos anos e até hoje me ensina a cada dia, que além de professora, amiga, irmã e por muitas vezes mãe. Por sempre estar comigo e minha família em todos os momentos bons e ruins. Aos meus professores da Harmonização Oro Facial do Instituto Silvio de Freitas, em especial ao Dr. Silvio de Freitas que com ética e amor sempre me ensinou e dividiu seus conhecimentos. À Dra. Patricia Sato que me inspira sempre, pela sua dedicação e profissionalismo impar, por tanto ter me ensinado com tanto amor e carinho. À minha orientadora Dra. Camilla Carassine que sempre me motiva e me ensina com tanto carinho. À Dra. Priscila Oshiro de Ramos por todo carinho e ensinamentos passados.

A professora Michelle Meleck, a quem devo a minha paixão pela tecnologia de Ultrassom Microfocado Herus Hifu, com toda sua experiência e por tanto conhecimento dividido com tanto amor. Aos meus colegas de turma em especial ao Dr. Tadeu Menezes e Dra. Melissa Camargo que tornaram meus dias mais alegres. Em especial ao meu marido Eduardo e filhos Harissa e Rhiad que mesmo com minha ausência sempre me incentivaram a continuar.

Quanto mais aumenta nosso conhecimento, mais evidente fica a nossa
ignorância. (John F. Kennedy)

SUMÁRIO

1. Introdução.....	pg.8
2. Metodologia.....	pg.10
3. Revisão Bibliográfica.....	pg.11
4. Relato de Casos.....	pg.18
5. Discussão.....	pg.21
6. Conclusão.....	pg.22
7. Referências bibliográficas.....	pg.23

EFEITOS DO ULTRA-SOM MICROFOCADO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL

Resumo

O envelhecimento faz parte do processo fisiológico do organismo, sendo a flacidez cutânea facial a parte mais evidente desse processo. Vários tratamentos vêm sendo indicados para amenizar e melhorar a aparência da ptose cutânea e linhas de expressão. Dentre tais procedimentos destaca-se o uso do aparelho de Ultrassom Microfocado (MFUS), objeto desse estudo que consiste em conhecer a tecnologia MFUS como procedimento para melhorar o envelhecimento cutâneo, através de uma pesquisa exploratória descritiva que procurou analisar o mecanismo de ação do MUFS no envelhecimento cutâneo facial e verificar os efeitos ocasionados nesse tratamento facial. Por meio da análise bibliográfica e apresentação de casos clínicos pode-se concluir que o MFUS é uma técnica segura, sendo considerado não invasiva, eficaz e bem tolerada pelos pacientes.

Palavras-chave: estética facial; envelhecimento cutâneo; flacidez cutânea facial; tratamento cutâneo não invasivo, Ultrassom Microfocado

Abstract

Aging is part of the body's physiological process, and facial skin flaccidity is the most evident part of this process. Several treatments have been indicated to alleviate and improve the appearance of cutaneous ptosis and expression lines, among these procedures, the use of Micro-Focused Ultrasound (MFUS) equipment, the object of this course completion monograph, is highlighted. The object of the research is to know the MFUS technology as a procedure to improve skin aging, through an exploratory descriptive research that sought to analyze the mechanism of action of MUFUS in facial skin aging and verify the effects caused by this facial treatment. Through the bibliographical analysis and clinical cases , it can be concluded that the MFUS is a safe technique, being considered non-invasive, effective and well tolerated by patients.

Keywords: facial aesthetics; skin aging; facial skin flaccidity; non-invasive skin treatment, Microfocused Ultrasound

1. Introdução

Os seres humanos sempre sonharam encontrar um método para serem sempre jovens. Lendas e contos fantásticos desenvolvidos pelo imaginário do “homem” faziam que aventureiros e descobridores, já percorressem lugares inacessíveis há milhares de anos, em busca de cura para doenças, para sanar a impotência sexual e a fertilidade e renovar a beleza esmaecida pelo tempo.

Na mitologia, a fonte da juventude era um rio que saía do Monte Olimpo passava pela Terra e como vinha de imortais seria capaz de dar a juventude eterna, a quem bebesse de sua água.

Hoje em dia, a busca incessante pela juventude e beleza envolve procedimentos cirúrgicos, medicamentos, cosméticos, procedimentos estéticos, ou seja, uma fonte mágica da juventude. Beber um pouco de água e rejuvenescer muitos anos é um sonho tentador para muitas pessoas, desde séculos atrás. Essa seria a melhor e mais fácil das opções e isso vem sendo desejado há muito tempo, porém o que se tem são procedimentos na sua maioria de alto custo e invasivos, o que gera um certo risco.

Por outro lado, especialistas mundiais em estética, usando as mais modernas técnicas tentam reverter o processo natural de envelhecimento dos seres humanos, ou pelo menos melhorar a aparência física dos corpos minimizando a ação do tempo. No segmento de beleza o mercado já oferece uma gama bastante grande de bens e serviços aos consumidores sendo que a indústria de cosméticos ganha destaque, impulsionada por uma constante necessidade de manter-se fisicamente bem e jovem.

É crescente a procura por tratamentos não invasivos procurando tratar a flacidez cutânea e do rejuvenescimento facial, sendo que os tratamentos mais promissores e eficazes são baseados no princípio da contração da pele que pode ser alcançada através da aplicação controlada de aquecimento dérmico, destacando-se o uso do Ultrassom Microfocado (MFUS), que obtém resultados próximos a cirurgia de lifting facial (CALÇADA, SILVA, 2017).

O envelhecimento é um processo natural e sistêmico, de caráter fisiológico e ocorre de forma contínua, não podendo ser interrompido, apenas retardado, acometendo tanto a aparência do indivíduo quanto suas funções (BAZZO, 2016; CALÇADA, SILVA, 2017), sendo a flacidez cutânea facial a parte mais evidente desse processo.

O sistema músculo aponeurótico superficial da face e pescoço (SMAS) é formado por fibras elásticas e matriz extracelular e se relaciona a alguns músculos faciais específicos, como o orbicular, elevador do lábio superior e platisma (do pescoço) para realizar a contração muscular. O colágeno diminui 6% a cada década no SMAS e isso associado à ação da gravidade e fatores ambientais produz rugas nasolabiais proeminentes e perda de contorno facial, resultando em um aspecto envelhecido.(CUBO 2017)

Esse estudo objetivou analisar o mecanismo de ação do MUFS e verificar os efeitos ocasionados no tratamento facial.

2. Metodologia

Inicialmente realizou-se uma pesquisa exploratória descritiva sobre o efeito do MFUS como procedimento não invasivo para melhorar o efeito cutâneo, bem como verificar os efeitos ocasionados nesse tratamento. Casos clínicos onde utilizou-se a terapia com o ultrassom microfocado em três pacientes foram demonstrados nesse estudo.

O estudo foi elaborado a partir de artigos publicados em bases de dados acessadas por meio das Bibliotecas Virtuais em Saúde, além de outros materiais relevantes à pesquisa.

As palavras-chaves utilizadas para pesquisa foram: estética facial; envelhecimento cutâneo; flacidez cutânea facial; tratamento cutâneo não invasivo, Ultrassom Microfocado.

3. Revisão Bibliográfica:

O envelhecimento da pele é um fenômeno progressivo e degenerativo decorrente de alterações morfológicas e funcionais, cujo processo transcorre da redução de células epiteliais, importantes para manutenção da homeostasia do corpo. Tais alterações podem ocorrer sob a influência de fatores extrínsecos e intrínsecos (ADDOR FAS, 2015; BARBARA ECOS, et al., 2017)

O envelhecimento extrínseco é um processo relacionado a agressões externas que acumulam efeitos nocivos à pele.

Vários são os fatores responsáveis por esse processo, dentre eles estão a poluição atmosférica, consumo de bebidas alcoólicas, tabagismo, hábitos alimentares, mas principalmente a exposição solar, condição conhecida como fotoenvelhecimento. A radiação solar em excesso promove a perda do suporte estrutural da pele, em decorrência da deficiência de colágeno e fibrilina na derme papilar. Outras condições relacionadas ao estilo de vida podem também contribuir para esse processo (BRAVO BSF, et al., 2014; ADDOR FAS, 2015; MESA-ARANGO AC, et al., 2017).

Na derme, devido ao envelhecimento intrínseco há uma redução da síntese de colágeno e outros componentes da matriz extracelular. Dessa forma, a cútis sofre perda de densidade e espessura e passa a ser caracterizada por flacidez e afinamento, dando indícios do envelhecimento cutâneo (ADDOR FAS, 2015; BARBARA ECOS, et al., 2017). Trata-se de um processo fisiológico inevitável correlacionado à idade cronológica da pele. A degeneração é decorrente do declínio da função biológica e ação de espécies reativas de oxigênio derivados do metabolismo celular ao nível dérmico e epidérmico. Alguns autores afirmam que apenas 3% dos fatores que causam o envelhecimento cutâneo são intrínsecos, sendo a maior parte dos efeitos ocasionados por fatores de origem extrínseca (BRAVO BSF, et al., 2014;

ADDOR FAS, 2015; ZHANG S e DUAN E, 2018).O colágeno é a proteína mais importante produzida pelo organismo, sendo o fibrilar, o mais abundante, responsável em formar a estrutura da pele, sua morfologia e propriedades mecânicas como força tênsil e resistência (LEÓN-LÓPEZ A, et al., 2019).Sabe-se que a perda de colágeno pode ter início a partir do intervalo de idade entre 18 e 29 anos. Após os 40 anos a perda se acentua e pode chegar a 1% ao ano, e por volta dos 80 anos a produção de colágeno já se reduziu em 75% quando comparada a um adulto jovem (LEÓN-LÓPEZ A, et al., 2019). Varias terapias são apresentadas atualmente com o objetivo de repor o colágeno perdido , incluindo procedimentos mais ou menos invasivos, orais ou tópicos. A utilização de antioxidantes como o ácido ascórbico (vitamina C) e tocoferol (vitamina E), a terapia de reposição hormonal, a micropuntura,o ultrassom microfocado ou macrofocado,o sculptra, o preenchimento com ácido hialurônico, além da suplementação oral de colágeno são os mais conhecidos e utilizados (BRAVO BSF, et al., 2014).

Ao estimular a produção do colágeno espera-se melhorar a estrutura da derme, assim como a espessura, elasticidade e hidratação (BRAVO BSF, et al., 2014; ADDOR FAS, 2015).

O conceito clássico de saúde diz que esta é um estado de completo bem estar físico, mental e social e não apenas ausência de enfermidades portanto uma aparência mais jovem impacta na autopercepção sobre a saúde e o processo de envelhecimento,melhora a autoestima e o comportamento social e conseqüentemente a busca por um viver saudável(MARI FR, et al., 2016). Portanto, muitas pessoas, especialmente as mulheres, estão sempre em busca de tratamentos que previnam e/ou revertam o envelhecimento cutâneo, sendo assim uma importante área de pesquisa por proporcionar supostos benefícios na redução de rugas, rejuvenescimento, reversão do envelhecimento e da queda da pele, (ZHANG S e DUAN E, 2018). (JHAWAR N, et al., 2020).O colágeno tem sido consumido como suplemento na dieta como um recurso para a saúde da pele (KIM D, et al., 2018)e tem sido amplamente comercializado tornando-se assim um tratamento popular e moderno,

Atualmente, têm sido utilizados equipamentos emissores de ultrassom, para fornecer energia térmica no tecido conjuntivo dérmico profundo adicionalmente à derme superficial, o que induz a uma remodelação do colágeno mais completa do que os métodos anteriores (BANI D, et al., 2014). A técnica de Ultrassom Micro ou macrofocado emite uma energia em forma de cone capaz de atingir um ponto focal, fazendo com que haja a formação de um novo colágeno seguido de tensão do tegumento. Essa metodologia de tratamento, se executada de forma correta, pode levar a uma redução significativa e durável das rugas cutâneas, de acordo com evidências clínicas (BAZZO KDL, 2019). Os efeitos colaterais relatados consistem principalmente em eritemas transitórios, edemas e dor moderada. Desse modo, possui uma excelente aceitação por parte dos pacientes (BANI D, et al., 2014).

Ainda segundo BANI et al. o tratamento de ultrassom causou compactação significativa de fibras colágenas e elásticas na derme reticular enquanto que alterações menos importantes ocorreram na derme papilar.

O ultrassom microfocado surgiu em 2009 nos EUA como uma técnica de lifting facial não cirúrgico e tem por função principal estimular a produção de colágeno num nível profundo, com o intuito de promover elasticidade e sustentação da pele flácida. O benefício gerado por essa rede de sustentação permite estimular a produção de colágeno, seletivamente e gerar um efeito de contração no sistema musculo aponeurótico superficial, condição fundamental para obter resultados de lifting facial. Imediatamente após o tratamento, é evidente um aumento de tensão na pele, como resposta inicial sendo que as maiores mudanças tornam-se visíveis de 3 a 6 meses. (Michelle Meleck)

Dentre as técnicas utilizadas para tratar a flacidez cutânea e do rejuvenescimento facial encontram-se a Radiofrequência (RF), a Laserterapia e o MFUS. Na década passada a RF e a Laserterapia foram popularizadas devido a capacidade de fornecer calor controlado à derme, estimular a neocolagênese e o efeito apertamento de tecido (MACHADO, 2019). Os modestos resultados clínicos apresentados nessas duas abordagens demonstraram a necessidade de muitas sessões para um efetivo resultado (BANI, CALOSSO, FAGIOLI, 2014).

O MFUS é um equipamento que surgiu nos EUA, e propõe um efeito lifting sem o ato cirúrgico. Atualmente é reconhecido tanto pela Food and Drug Administration (FDA – EUA), como pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA – Brasil).

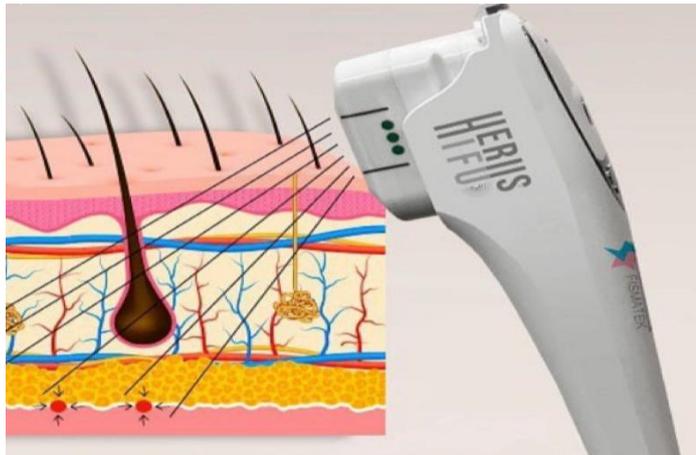
O MFUS age na derme profunda, onde a energia dispensada é absorvida pelo tecido, causando vibrações moleculares, resultando em geração de calor e um rápido aumento da temperatura na zona focal (SBTI, 2020).

As repetidas compressões e rarefações que ocorrem como ondas de propagação do ultrassom através do tecido vivo resultam em forças de cisalhamento. Ao direcionar energia de ultrassom altamente focada em áreas dentro dos tecidos dérmico e subdérmico, a onda ultrassônica causa pontos de coagulação térmica, fazendo com que as fibras de colágeno na camada de gordura subcutânea se desnaturem e contraíam (SBTI, 2020).

Isso ocorre quebrando as ligações intramoleculares de hidrogênio, fazendo com que as cadeias de colágeno se dobrem e assumam uma configuração mais estável, resultando em colágeno mais curto e mais espesso (SBTI, 2020).

Como resultado final, tem-se uma redução da flacidez da pele, bem como o atenuamento de linhas de expressão

Conforme demonstrado na figura abaixo o MFUS atua atravessando a pele e chega em camadas mais profundas da derme mais especificamente na derme papilar, reticular superficial e até mesmo no SMAS (Sistema Músculo Aponeurótico Superficial), atuando principalmente com o colágeno tipo 1 e 3 (FISMATEC, 2020).



Fonte: FISTEMAK (2020-)

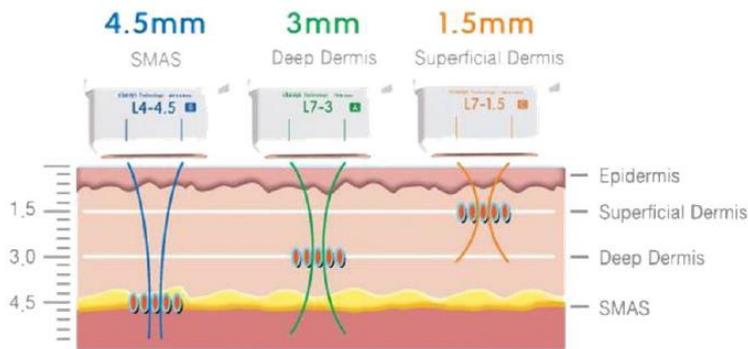
Na área facial, os dispositivos micro focalizados permitem entregar energia em pontos específicos que provocam zonas de micro coagulação que aumentam a resposta inflamatória e, conseqüentemente, favorecem a regeneração do tecido (FROES, MELECK, BORGES 2021).

Algumas das vantagens apresentadas com o uso do aparelho é um já que pós-operatório não traumático um alto perfil de biossegurança (FROES, MELECK, BORGES 2021)

A estimulação da produção de colágeno (neocolagênese) se dá pela emissão de ondas ultrassônicas que em diferentes regulagens de acordo com a área do tratamento, atingem e aquecem as camadas da pele, desde a superfície até o músculo. (RECIO 2021. FROES, MELECK, BORGES).

Na face são empregadas três profundidades para realização da terapia em vários níveis teciduais: 1,5mm (Dermis Papilar), 3mm (Dermis Reticular), e 4,5mm (Sistema Musculo Aponeurótico Superficial) (FROES, MELECK, BORGES ,2021).

Profundidade de interação na face



Fonte: FSITEMAK (2020)

5.1. O Procedimento

Deve-se iniciar com a higienização da pele para remoção de sujidades.

Como demonstrado na figura acima O MFUS conta com três transdutores que vão agir em profundidades diferentes. A aplicação da técnica varia de acordo com as áreas a serem tratadas para que assim se possa estabelecer o número de linhas necessárias e o transdutor é colocado perpendicularmente à pele. O gel de ultrassom deve ser aplicado em toda área a ser tratada. É possível saber se o acoplamento está correto através da imagem do ultrassom.(WULKAN ET AL 2016)

3.2. Indicações e contra indicações:

O MFUS é altamente indicado nos casos de hipotonia cutânea leve e moderada e está contraindicado em casos de infecção ativa, feridas abertas no local do tratamento, presença de acne. Está contraindicado também o uso em gestantes, pacientes que façam uso de medicamentos anticoagulantes, que possuam implantes dentários.

É importante salientar que o resultado em pacientes tabagistas não será satisfatório.(CALÇADA E SILVA- O USO DO ULTRASSOM MICROFOCALIZADO NO TRATAMENTO DA Hipotonia Facial cutânea(Tcc apresentado ao Centro Universitario Herminio da Silveira RJ 2017)

Cabe ressaltar que o procedimento não é totalmente isento de riscos e portanto algumas precauções devem ser tomadas a fim de não causar efeitos colaterais.

Segundo WULKAN (2016) o uso de anestésico tópico amenizou o desconforto relacionado ao procedimento. De acordo com SASAKI e TEVES(2012) as áreas submentonianas e submandibulares são mais sensíveis à terapia se comparadas `região do zigomático.

Estudos indicam o uso de medicamentos que aliviam a dor, dentre eles dose única de ibuprofeno de 800 mg, uso de analgésicos tópicos e dispositivos de resfriamento (POLACCO et al. 2020).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Toxina Botulínica, o uso do MFUS pode provocar eritemas, edemas ou hematomas nos locais de aplicação do ultrassom, podendo ainda ocorrer queimaduras se o dispositivo for acoplado erroneamente, sendo de fundamental importância o treinamento do profissional que vai atuar com a máquina (SBTI, 2020).

6. Apresentação de casos

Paciente N.J.S 73 anos, procurou nosso serviço queixando-se da aparência envelhecida.

A terapia proposta foi full face com ultrassom microfocado HERUS HIFU

No terço médio inferior utilizou-se cartuchos de 4,5 mm e 3,5 mm

No terço superior cartucho de 1,5 mm



Antes

Pós imediato

Fonte: Dra. Janina Achkar- CRO: 15856



Antes

Após 45 dias

Fonte: Dra. Janina Achkar- CRO: 15856

Caso clínico número 2:

Paciente: RSG 51 anos

Queixa: Rugas na região periorbicular (pés de galinha)

Utilizado cartucho de 1,5mm



Antes

Pós imediato

Fonte: Dra. Janina Achkar- CRO: 15856



Antes

Após 45 dias

Fonte: Dra. Janina Achkar- CRO: 15856

Caso clínico número 3

Paciente : SDM 47 anos

Queixa: Gordura na região submentoniana, e pele flácida

A terapia proposta foi full face com ultrassom microfocado HERUS HIFU

No terço médio inferior utilizou-se cartuchos de 4,5 mm e 3,5 mm

No terço superior cartucho de 1,5 mm



Antes

Após 120 dias

Fonte: Dra. Janina Achkar- CRO: 15856



Antes

Após 120 dias

Fonte: Dra. Janina Achkar- CRO: 15856

7. Discussão

A utilização do ultrassom microfocado tem pouco mais uma década desde seu surgimento nos EUA em 2009 e tem por objetivo estimular a produção de colágeno em níveis mais profundos a fim de promover a elasticidade e a sustentação da pele flácida como postulado por Meleck et al.

Ainda segundo os mesmos autores os dispositivos micro focalizados permitem entregar energia em pontos específicos que provocam zonas de micro coagulação aumentando assim a resposta inflamatória favorecendo a regeneração do tecido da face.

De acordo com Meyer et al. o ultrassom microfocado (MFUS) age no Sistema Músculo Aponeurótico Superficial (SMAS) através do aquecimento do tecido subcutâneo, estimulado pelas ondas sonoras microfocadas.

De acordo com Calçada e Silva o MFUS é largamente indicado nos casos de hipotonia cutânea leve e moderada e apresenta algumas contraindicações como casos de infecção ativa, feridas abertas no local do tratamento, presença de acne entre outros.

Algumas das vantagens apresentadas com o uso do aparelho são um pós-operatório não traumático um alto perfil de biossegurança além de menor custo e risco mínimo sem necessidade de ambiente hospitalar.

Segundo estudos de Polacco et al. o uso de medicamentos que aliviam a dor, dentre eles dose única de ibuprofeno de 800 bem como uso de analgésicos tópicos e dispositivos de resfriamento estão indicados

Para a Sociedade Brasileira de Toxina Botulínica, o uso do MFUS pode provocar eritemas, edemas ou hematomas nos locais de aplicação do ultrassom, podendo ainda ocorrer queimaduras se o dispositivo for acoplado erroneamente, sendo de fundamental importância o treinamento do profissional que vai atuar com a máquina (SBTI, 2020).

8. Conclusão

O envelhecimento é um processo natural e sistêmico, fisiológico e ocorre de forma contínua e embora não possa ser interrompido, é possível retardar seus efeitos.

A flacidez cutânea facial é a parte mais evidente desse processo e tem sido, na atualidade, grande a procura por tratamentos que promovam o rejuvenescimento facial, garantindo assim aumento de auto estima e bem estar.

Sabe-se hoje que os tratamentos mais promissores e eficazes são baseados no princípio da contração da pele que pode ser alcançada através da aplicação controlada de aquecimento dérmico, destacando-se o uso do Ultrassom Microfocado (MFUS), que obtém resultados próximos a cirurgia de lifting facial. A partir desse estudo pode-se concluir que o MFUS é uma técnica segura, sendo considerado não invasiva, eficaz e bem tolerada pelos pacientes.

9. REFERÊNCIAS

- 1.ADDOR FAS. Influence of a nutrition supplement containing collagen peptides on the properties of the derms. *Surgical and Cosmetic Dermatology*,2015;7(2):116-121.
- 2.BARBARA ECOS,et al. Uso da micropuntura no tratamento de rugas. *Fisioterapia Brasileira*,2017;18(4):481-488
- 3.BAZZO KDL. Utilização do ultrassom microfocado no tratamento dos sinais de idade: um estudo piloto. Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia da Faculdade União das Américas. Foz do Iguaçu. 2016. 23p.
- 4.BANI D, CALOSI L, FAGGIOLI L. Efeitos do tratamento de ultrassom de alta frequência sobre os tecidos da pele humana. *Surg Cosmet Dermatol* 2014; 6(2):138-46
- 5.BRAVO BSF, et al.Oral isotretinoin in photoaging: Objective Histological evidence of efficacy and durability. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 2015;90(4):478/486
6. CALÇADA AL, SILVA AC. O uso do ultrassom microfocalizado no tratamento da hipotonia cutânea facial. Monografia de conclusão de curso em Estética.

Centro Universitário Hermínio da Silveira. Laureate International Universities. Rio de Janeiro. 2017

7 CUBO,A. Tratamento facial- Flacidez cutânea de face e pescoço. Disponível em :<https://www.artederme.com.br/em> 21/06/2021

8. FISTEMAK. Manual de Operação – HIFU HERUS FG660-D; FG660-D+ (EP 16-02) 2º Edição. 201- . 49p.

9.JHAWAR N, et al. Suplementação oral de colágeno para envelhecimento da pele: Uma moda ou o futuro? J.Cosmet. Dermatol.,2020;19(4):910-912

10.KIM D,et al Oral intake of low-molecular-wight collagen peptide improves hydration, elasticity and wrinkling in human skin: A Randomized, double-blind, placebo-controlled study. Nutrients, 2018;10(7):826.

11.LEON-LOPEZ A,et al. Hydrolyzed collagen-Sources and Applications. Molecules,2019;24(22):4031

12. MACHADO G. HIFU – uma opção para estímulo na produção Do colágeno e melhora na flacidez da pele - Relato de caso clínico. Monografia Especialização em Harmonia Orofacial. Faculdade Sete Lagoas. 2019. 44p.

13. RECIO AL. Conheça o ultrassom micro e microfocado: lifting sem cortes. Abr, 2018. Disponível em: <http://analuciarecio.med.br/2018/04/11/liftingsemcortes/> Acesso em: 30/05/2021

14. MELECK M., FROES P., BORGES F. Efeito do ultrassom microfocado no rejuvenescimento facial: avaliação clínica e histológica.

15.POLACCO MA., et al. Os bloqueios nervosos antes do tratamento por ultrassom microfocado são seguros e reduzem o desconforto do paciente. Aesthetic Surgery Journal. 2020; 40(8): 887-891.

16. SBTI (Sociedade Brasileira de Toxina Botulínica). Ultrassom Microfocado. Informativo da Sociedade Brasileira de Toxina Botulínica e Implantes Faciais. Edição 17. agosto de 2020.

17.TEVEZ,A;SASAKI,G. Microfused Ultrasound for Nonablative Skin and Subdermal Tightening to the Periorbitum and Body Sites: Preliminary Report on Eighty-Two Patients, Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications, v.2,n.2ª 2012 p.108-116

18.WULKAN,A.;FABI,S;GREEN,J. Microfused Ultrasound for Facial Photorejuvenation: A Review FacialPlastSurg. V.32,2016 p.269-275

