

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE
Especialização em Harmonização Facial

Vanessa Vieira Barrella Amaral

ULTRASSOM MICRO FOCADO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

São Paulo

2021

Vanessa Vieira Barrella Amaral

ULTRASSOM MICRO FOCADO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Prof. Marcia Maria Altavista Romão.

Área de concentração: Odontologia

São Paulo

2021



Vanessa Vieira Barrella Amaral

ULTRASSOM MICRO FOCADO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Harmonização Orofacial

Área de concentração: Harmonização Orofacial.

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Profa. Dra. Marcia Maria Altavista Romão

Profa. Doutora Ana Eliza Castanho Garrini dos Santos - UNINOVE

Profa. Simone Klein

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar saúde e sabedoria para conquistar mais um título de especialista em algo que tanto amo fazer e trabalhar.

A minha orientadora Prof. Dra. Marcia Maria Altavista Romão, por todo apoio, incentivo, orientação e todo aprendizado.

Aos meus filhos e marido pelo incentivo e apoio incondicional.

RESUMO

O Ultrassom microfocado, vem sendo utilizado como um ótimo recurso na harmonização facial para rejuvenescimento da pele. Trata se de ondas mecânicas transmitidas linearmente com frequências de 1 a 7 MHz, tendo o ponto de ação localizado atingindo a camada da pele selecionada. A aplicação faz com que a temperatura dos tecidos alvos chegam a 60° C que estimula a produção de colágeno e elastina. Esse estudo teve como objetivo apresentar uma revisão de literatura sobre o Ultrassom microfocado para o rejuvenescimento facial, suas indicações, resultados e efetividade. Para isso realizamos uma revisão de literatura de artigos publicados em revistas científicas. Demonstra ser um procedimento seguro, com moderado efeito sobre rejuvenescimento facial e do pescoço.

Palavras-chave: Ultrassom microfocado, sustentação facial, envelhecimento e rejuvenescimento facial rejuvenescimento facial.

ABSTRACT

Microfocused ultrasound has been used as a great resource in facial harmonization for skin rejuvenation. These are mechanical waves transmitted linearly with frequencies from 1 to 7 MHz, with the action point located reaching the selected skin layer. The application makes the temperature of the target tissues reach 60° C which stimulates the production of collagen and elastin. This study aimed to present a literature review on Microfocused Ultrasound for facial rejuvenation, its indications, results and effectiveness. For this, we carried out a literature review of articles published in scientific journals. It proves to be a safe procedure, with a moderate effect on facial and neck rejuvenation.

Keywords: microfocused ultrasom, lifthing facial, facial rejuvenation.

LISTA DE ABREVIACES

MFUS - Ultrassom micro focalizado

MFU-V - Ultrassom microfocado com visualizao

FDA – Food and Drug Administration

CAPES – Coordenao de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

TB – Toxina Botulínica

MHz - Mega Hertz

C – Celsius

MRF – mono radiofrequencia

mm – Milímetro

J – Joules

SMAS – Sistema Músculo- Aponeurótico Subcutâneo

HA - cido Hialurnico

Pubmed – Público/editora MEDLINE

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVO.....	11
3. METODOLOGIA.....	12
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
5. DISCUSSÃO.....	20
6. CONCLUSÃO.....	22
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

A pele possui 3 camadas em seus componentes: epiderme, derme e tecido subcutâneo. Com o envelhecimento essas 3 camadas passam a sofrer processos degenerativos que se tornam muito mais evidentes na camada dérmica que é composta principalmente de um componente extracelular composta primordialmente por fibras de colágeno que com o envelhecimento tornam-se fragmentados e grosseiramente agrupados ^{1,2,3,4}. Um dos processos mais associados ao processo degenerativo da derme é a redução da matriz extracelular principalmente a taxa de colágeno devido à redução na produção e aumento da degradação do colágeno⁵.

Outros fatores que podem estar associados ao processo de envelhecimento dérmico e são subdivididos didaticamente em extrínsecos, como radiação ultravioleta, alimentação inadequada, a hidratação ineficiente, uso de tabaco e álcool, sedentarismo, estresse não controlado, condições climáticas extremas, poluição e qualidade do sono ⁶. E em fatores intrínsecos muitas vezes relacionadas ao tecido conjuntivo dérmico alterado, delineando essas alterações na aparência externa ⁷. Os fatores intrínsecos predominantes e que merecem destaque estão relacionados ao excesso de inflamação crônica, à hereditariedade, ao encurtamento dos telômeros, atuação dos radicais livres, atrofias e ptoses musculares, Lipodistrofia de coxins adiposos da face, além das sensíveis alterações no colágeno e elastina. Um fator relevante intrínseco muito importante chama-se Sistema Músculo-Aponeurótico Superficial (SMAS) estrutura anatômica descrita a primeira vez por MITZ V. Et. al. em 1976 ⁸ sendo que mais recentemente teve atribuído um papel funcional na dinâmica facial do envelhecimento⁹ devido a estrutura na região jugal demonstrar-se como uma estrutura multilaminar firmemente aderida a fáscia parotídea e continua com os músculos mímicos da região zigomática e sulco nasolabial, proporcionando um movimento coordenado durante a contração da musculatura mímica facial, sendo por isso denominado Placa Mímica⁶, desempenhando dessa forma um papel significativo no processo de envelhecimento⁹. À medida que envelhecemos o SMAS enfraquece e diminui o suporte da face com consequente redução de sustentar os músculos, gordura e pele ao longo do tempo. Este

processo, combinado com os fatores extrínsecos faz com que os traços faciais percam o vigor juvenil ^{14,15}.

O rejuvenescimento facial o tratamento cirúrgico permanece como o tratamento mais efetivo para muitos pacientes e profissionais de harmonização facial, no entanto, recentemente o uso de tratamentos não invasivos para rejuvenescimento facial vem despontando e trazendo resultados satisfatórios e promissores quando comparados aos procedimentos cirúrgicos estéticos tão utilizados historicamente. Apesar das inúmeras técnicas e tecnologias não invasivas para interrupção do processo de envelhecimento da pele persiste a necessidade de desenvolvimento de tecnologias que demonstrem resultados semelhantes ao procedimento estético cirúrgico tradicional sem, no entanto, comprometer a característica de não invasividade.

Nesse contexto atual o ultrassom desponta exponencialmente com utilidade terapêutica nas alterações do envelhecimento da pele humana. técnicas de ultrassom fundamentam seu mecanismo de ação na transformação de energia sonora em energia térmica. O princípio básico é provocar o aquecimento da pele e da região subcutânea para induzir a neocolagênese enquanto minimizando os danos à epiderme¹³.

2. OBJETIVO

O estudo tem por objetivo, através de revisão da literatura abordar conceitos sobre os efeitos e do Ultrassom Microfocado na pele. Efeitos que são como característica preventiva e também como tratamento para melhora de flacidez cutânea, espessura dermica e viscosidade da pele. Apresentando assim mais um recurso que possa ser usado como tratamento em busca do rejuvenescimento facial e também a associação com outros procedimentos e em suas alterações geradas pelo envelhecimento.

3. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura, que busca de informações em pesquisas bibliográficas e, com levantamento através das palavras chave (Ultrassom microfocado, sustentação facial, envelhecimento e rejuvenescimento facial) em revistas, periódicos, artigos científicos no portal Capes e Pubmed.

4. REVISÃO DE LITERATURA

A partir de 2009 o ultrassom micro focado (MFUS), obteve aprovação do FDA para ser utilizado em procedimentos estéticos faciais tais como levantamento de sobrancelha, levantamento de pescoço, queixo e tratamento de linhas e rugas faciais. Tornando-se assim um importante recurso técnico muito útil para o tratamento da flacidez da pele do rosto e pescoço em consequência do envelhecimento¹⁰.

O aparelho de Ultrassom Microfocado (MFUS) emite energia ultrassônica de alta intensidade focada, provocando micro-ondas que fazem a coagulação térmica em diferentes profundidades. Essas temperaturas altas, que ficam entre 65° e 70° graus, atingem desde as camadas mais superficiais da pele até as mais profundas, incluindo o SMAS. A partir desse estímulo a coagulação estimula a produção e remodelação do colágeno nas diferentes profundidades¹⁸.

O MFUS depende apenas do calor para atingir seus efeitos no tecido. O objetivo é elevar a temperatura local para pelo menos 65 ° C, temperatura na qual a contração do colágeno começa a ocorrer ¹¹. Ao direcionar a energia de ultrassom altamente focada em áreas delimitadas dentro dos tecidos dérmicos e subdérmicos, o MFUS causa pontos de coagulação térmica distintos, enquanto poupa os tecidos adjacentes não-alvo deixando inalterado grande parte da derme papilar e epiderme, com essa característica o desenvolvimento do MFUS permitiu direcionar a energia do ultrassom diretamente para o SMAS facial^{16,26}. O resultado final é a contratura e a melhora da flacidez da pele da facial e do pescoço melhorando a aparência da rugas¹⁸. Além da coagulação local, a aplicação de calor faz com que as fibras de colágeno da camada de gordura subcutânea se desnaturem e se contraíam ¹⁹. Isso ocorre ao quebrar as ligações de hidrogênio intramoleculares, fazendo com que as cadeias de colágeno se dobrem e assumam uma configuração mais estável, resultando em um colágeno mais curto e espesso. Além disso a formação de novo colágeno ocorre dentro das áreas de coagulação térmica do tecido com a formação de novas formas de colágeno viscoelástico, resultando no levantamento e maior consistência da pele flácida.²⁰

O tratamento com MFUS pode ser personalizado para atender às características físicas individuais de cada paciente, ajustando a energia e a

profundidade focal do ultrassom emitido. O Ultrassom microfocado com visualização (MFU-V) é capaz de gerar imagens de alta resolução, sendo assim maior precisão de energia entregue aos planos, o que permite a visualização de planos de tecido a uma profundidade de 8 mm e permite ao usuário ver onde a energia MFUS será aplicada, formando imagens claras da anatomia facial da pele, gordura subcutânea e SMAS, musculatura facial e osso subjacente. Isso garante uma melhor adequação na profundidade evitando a lesão inadvertida de tecidos não-alvo, como osso e vasos sanguíneos maiores²⁰. Essa amplitude de ação é permitida devido suas configurações de foco geométrico e comprimento de onda, em que a profundidade e a quantidade de energia fornecida durante o tratamento podem variar de acordo com o efeito desejado dentro da camada de tecido alvo. Existem diferentes formatos de transdutores disponíveis¹⁹ que emitem frequências de 10,0 MHz, 7,0 MHz e 4,0 MHz com profundidades focais de 1,5 mm, 3,0 mm e 4,5 mm, respectivamente. Apresentam formas específicas para que a energia focal aplicada seja exatamente sobre a cada área desejada. Os transdutores estreitos de 10 MHz / 1,5 mm e 7,0 MHz / 3,0 mm também permitem a deposição de energia em regiões anatômicas menores, que são mais difíceis de alcançar com transdutores maiores. Juntos aos transdutores faz-se a seleção da profundidade. Podendo selecionar para atingir a derme (1,5 mm), derme profunda (3,0 mm) ou os tecidos subdérmicos (4,5 mm), incluindo a camada SMAS²⁰.

O procedimento é indicado para homens e mulheres que não estão contentes com os efeitos do envelhecimento na pele do rosto ou simplesmente desejam combater a flacidez na região²⁶.

A partir dos 30 anos, é recomendada 1 sessão anual em áreas faciais como medida preventiva. Já para pacientes acima de 40 anos, o Ultrassom microfocado pode ser realizado em mais de uma sessão e associado a tratamentos como o ácido poli-l-láctico ou ácido hialurônico, dependendo do grau de flacidez^{18,29}.

O procedimento está contraindicado para gestantes ou lactantes. Também não deve ser aplicado em áreas onde há algum sinal de inflamação ou infecção ou onde o paciente tiver próteses ou órteses metálicas, devido o aquecimento celular local²⁶.

Não está indicado o uso do MFUS para pacientes com flacidez excessiva, ou com grande quantidade de gordura, assim como pacientes que estejam muito bronzeados ou com inflamações. Recomenda-se não realizar esses procedimentos em pacientes com doenças graves como câncer e doenças de pele local, mesmo sendo este um tratamento que atinge apenas camadas mais profundas os músculos, ficando a pele intacta ²⁶.

É contraindicado realizar o MFUS em paciente que sofreram anteriormente a intervenção de procedimentos como Toxina Botulínica por finalidade estética ou com bioestimuladores, é necessário esperar o prazo de 6 semanas para a realização do MFUS ²⁶.

Não será preciso nenhum procedimento básico de prevenção, a não ser no tratamento facial se o paciente tiver um histórico de herpes labial, pois terá de fazer um tratamento antes e depois do procedimento com Aciclovir¹.

Protocolo de tratamento depende de cada marca comercial do MFUS utilizado. Dentre as marcas comerciais existentes cada uma possui três diferentes tipos de transdutores. Com profundidade focal de 1,5 mm com frequência de 1,0MHz com comprimento de onda de (0,1 – 0,25 J), 3,0 mm com frequência de 7 MHz (0,1 – 0,25 J) e transdutor com profundidade focal de 4,5 mm com frequência 4MHz (0,1 – 1,25 J)²³.

Utilizando MFUS da marca Ulthera® (Ulthera Inc., USA) foi realizado um estudo onde utilizaram dois transdutores diferentes com profundidade 4 - 4,5mm seguido por uma segunda aplicação na profundidade de 7-3,0. Áreas selecionadas foram marcadas com linhas de 25mm com de 2 a 4 mm de separação sendo expostas à aproximadamente 295 linhas em face e 295 linhas no pescoço (criando um ritmo de 17 pulsos individuais de ultrassom por linha), em face e pescoço. Analisaram os resultados observando a segurança (dor, discromia, cicatrização, ulceração e edema imediatamente após o procedimento e após 90 dias) e à eficácia através fotografias digitais pré-tratamento de 5 ângulos (frontal, lateral direita e esquerda e 45 ° direita e esquerda) e compararam com fotografias após 90 dias do tratamento. As imagens foram analisadas de forma cega por avaliadores independentes. Tendo como resultado uma melhora na frouxidão da pele em 71,8%, sendo que 75% notou melhora na

face e pescoço no dia 90. Após 90 dias de seguimento pacientes reportaram melhora e satisfação²⁶.

Em uma análise quantitativa da eficácia e segurança na aplicação de dois diferentes Ultrassons Microfocados para a diminuição de flacidez da pele facial. Trata se de um estudo com participantes com idade média 59,8 anos (min/max: 40-70), divididos em dois grupos: 1 (Ulthera®, Ulthera Inc., USA) e 2 (Ultraskin®, WON TECH Inc., Korea), área de aplicação de 1.5mm (0,9 j de energia). Transdutores de 4,4MHZ-4,5mm, grupo comparativo: Ultraskin®, area de aplicação 1,0 mm (1,3 j de energia), transdutores: 4,4 MHZ/4,5 mm. O local de intervenção: médio face e ambos os grupos utilizaram anestésico tópico (2,5 % lidocaina + 2,5%prilocaina) 1 hora antes do procedimento. Os resultados analisados foram a segurança (dor, edema, eritema, purpura, cicatriz, hiperpigmentação e hipopigmentação nos dois primeiros meses) e eficácia (espessura e frouxidão da pele nos dois primeiros 2 meses da aplicação)²¹. Resultados encontrados nos dois Grupos foram iguais quanto ao quesito segurança. Já quanto a eficácia o grupo 1 apresentou resultado superior em espessura e frouxidão da pele:1,23 enquanto grupo 2 apresentou 1,22. Quanto a satisfação do paciente após 2 meses, também apresentou superior no grupo 1^{20,21}.

Em um estudo prospectivo foi analisado a eficácia do uso do ultrassom microfocado para a melhora da espessura dérmica e flacidez facial e em pescoço (submandibular e submental). Realizaram um estudo prospectivo analisando a eficácia e a satisfação dos pacientes. Foram incluídos no estudo pacientes de 25 a 60 anos (N=20). Foi usado MFU-V com frequência de 4.0, 7.0 e 10.0 MHz com uma profundidade focal de 1.5, 3.0, 4.5mm respectivamente. Variáveis de resultados analisadas foram a segurança (dor, edema, eritema, irregularidades do contorno facial, hematomas) e a eficácia e flacidez da pele (dias 30, 90 e 180). Em uma análise cega a partir de fotos antes do procedimento e no dia 90 a satisfação dos pacientes com 90, 180 dias e 1 ano. Baseado nos resultados colhidos os autores puderam concluir que o tratamento é eficaz para lifting e o aumento da espessura dérmica em face e pescoço. Os pacientes desmostraram satisfeitos após um ano do tratamento²⁵.

Em 2017, foi realizado estudo comparando à eficácia do Ultrassom Microfocado em relação a Radiofrequência para firmeza e espessura da pele em pescoço. Divididos em 2 grupos: Ultrassom microfocado (MFUS) primeiro com transdutor 4 MHz com profundidade de 4,5 mm e 0,9 J de energia. Seguido de transdutor de 7 MHz com 3 mm de profundidade e 0,3 J de energia. Grupo comparativo utilizando radiofrequência (SMRF), tendo como protocolo 3 sessões. Variáveis de resultados analisadas: Segurança: dor (dia 0); edema (dia 30), eritema (dia 0), irregularidades do contorno (dias 30 e 90), hematomas (dias 30, 90 e 180), eficácia: flacidez da pele (dias 30, 90 e 180) e satisfação (subjetiva aos 180 dias). Os autores ao analisarem os resultados puderam concluir, que não há diferença estatística entre a SMRF e MFU. Observaram que durante o procedimento os pacientes que utilizaram MFU apresentaram mais dor²².

Em estudo sobre a eficácia da alta intensidade do ultrassom microfocado para flacidez e rugas. Utilizado o ultrassom microfocado (Utims® A1 from KORUST Co. Ltda., Seoul, South Korea), 3 diferentes transdutores com profundidade focal 1,5 mm com frequência 10 MHz (0.1 – 1 J) ; 3 mm / 7 MHz (0.1 – 1 J); 4,5 mm/4 MHz (0.1 – 1.25 J). A intervenção foi face total e pescoço em participantes do sexo feminino. Tendo como protocolo de aplicação diferentes para cada região: em pescoço e região periorbital foram submetidos a alcance superficial, enquanto sobrancelhas e têmporas foram submetido a alcance superficial e profundo. Bochecha e submento foram tratados com alcance profundo 4 MHz/ 4,5 mm.. Foram comparadas fotos após 3 meses e analisadas por dois examinadores . Puderam observar que houve uma melhora na flacidez e rugas e os pacientes confirmaram satisfeitos com o procedimento, sendo um procedimento eficaz e de baixo risco^{21,23}.

Estudos em 2017 relata a importância de adicionar maior energia e intensidade de aplicação do ultrassom microfocado nas rugas de marionete²⁴. Fazendo a aplicação do ultrassom microfocado em dois grupos diferentes de intervenção. Os participantes com idade média de 53.3, divididos em grupo 1a - DS 4 MHz 4,5 mm e DS 7 MHz /3 mm 30 linhas; 2a - DS 4 MHz 4,5 mm/ DS 7 MHz 3mm 30 linhas e grupo comparativo: 1b - DS 4 MHz 4,5 mm 45 linhas; DS 7 MHz 3mm 45 linhas e 2b - DS 4 MHz 4,5 mm 30 linhas/ DS 7 MHz 3 mm 30 linhas/ DS 10 MHz 1,5 mm 30 linhas. Foram avaliadas as variáveis de resultados

analisados, quanto a segurança (dor, discromia, cicatriz, ulceração, surgimento de bolhas ou empelotamento, paralisia ou parestesia) e eficácia nos dias 180 e 360 quanto análise de elasticidade por deslocamento do tecido. No estudo piloto 1 análise da mensuração da elasticidade em 180 e 360 dias não demonstrou estaticamente significativa entre 30 linhas e 45. No estudo 2 a alteração dos planos teciduais 2 versus 3 há mudanças estatisticamente significantes. Ambos grupos tiveram resultados semelhantes quanto a dor, mas quanto à eficácia mostraram um percentual de mudança na elasticidade quanto nos grupos 2 a e 2 b com 180 e 360 dias²⁴.

Em 2018, foi realizado um estudo prospectivo com participantes: A média idade: 52,6 anos \pm 7,3 (min-max: 32-60), fazendo a comparação da aplicação de Monopolar Radiofrequencia (MRF) e Ultrason Microfocado (MFU-V) para a flácidez e espessura de pele em face e pescoço. Com intervenção MFU-V dois transdutores dos 3 a seguir 4 MHz -4,5 mm; 7 mhz – 3mm e 10 mhz -1,5 mm. Total de 195 linhas planos profundos e 205 linhas planos superficiais. Grupo comparativo: MRF 600 (pulsos com tecnica super pass que consiste em 2-3 passagens completas seguido de 4-5 passagens vetoriais na direção dos tecidos alvos de mudanças). Tendo como local de intervenção: hemiface e região superior do pescoço a direita para tratamento MFU-V e a esquerda grupo controle MRF; participantes 20 mulheres, porem 15 completaram o estudo. Foram analisados Dor, Edema, Contorno irregular, Hematoma e a eficácia quanto a flacidez cutanea. Analise foi feita nos dias 0, 30, 90 tendo como resultados: Dor: 1,4 MRF; 2,35 MFU, 30 dias: eritema (1 grau 1- MFU-V/0 MRF), hematoma :0/0, edema:0/0, irregularidade de contornos: 0/0 e sem alterações em 90 - 180 dias. Quanto a eficácia em 90 dias obtiveram MRF $2,33 \pm 0,68$ (8/18 se avaliaram com melhoria ou muita melhoria), MFU-V $2,17 \pm 0,79$ (13/18 se avaliaram com melhoria ou muita melhoria). Com 180 dias: 15/20 participantes MRF $2,31 \pm 0,6$ (10/15 se avaliaram com melhoria ou muita melhoria), MFU-V $2,43 \pm 0,81$ (8/15 se avaliaram com melhoria ou muita melhoria). Puderam concluir que não houve diferenças estatísticas entre os grupos quanto a flacidez cutânea na pele de face e pescoço¹⁷.

Em 2019, foi realizado um estudo prospectivo duplo cego usando ultrassom microfocado para avaliar resultados de flacidez cutânea de terço médio e inferior de face. Avaliaram a aplicação em 50 participantes com idade

de 25- 55 anos, com intervenção em terço medio, inferior de face e submandibular, intervenção com transdutores de 10; 7 e 4 MHz de frequência em combinação com profundidade alvo da derme (1,5mm); derme profunda (3,0mm); ou tecido subdermico incluindo o SMAS (4,5MM). Região frontal, temporas e malar fina submetidos a transdutor de 7,5MHz, 3 mm e dispendio de energia de 0,3 a 0,35j em região frontal, 0,35 j em região malar . A bochecha e região submentoniana foram tratadas com transdutor de 4,4 MHz e 1,2J de energia e 7,5 MHz com 3mm e energia de 0,45J. Espaçamento entre as linhas de pulso de 1,5mm com linhas em paralelo a linha inicial. Foram avaliados as variáveis e resultados analisados quanto a durante o procedimento e todo seguimento foi aplicada uma escala de avaliação da percepção da dor, quanto a eficácia de flácidez cutânea dois avaliadores independente analizavam fotos de face e pescoço pré-tratamento, 2 meses, 3 meses 6 meses e 1 ano baseados em análise fotográfico. Pacientes utilizaram escala subjetiva após seguimento de 1 ano tendo bom resultado e durador mostrando a longevidade da ação do tratamento. Os melhores resultados obtidos foram nos pacientes que apresentavam pouca ou média flacidez cutânea²⁷.

5. DISCUSSÃO

Essa revisão sistemática demonstrou evidências benéficas para o uso do ultrassom microfocado sobre o processo de envelhecimento da pele da face e pescoço²⁷.

Em todos os estudos a utilização do ultrassom microfocado foi feita gratuitamente nos pacientes o que pode ser considerado um vies de confundimento e em futuros estudos devemos determinar se o grau de satisfação²⁷.

Dependendo do objetivo do paciente, pode ser indicado um plano de tratamento personalizado combinado com outro procedimento para potencializar resultados. Portanto, existe indicações para tratamento combinado¹⁶.

Para associar, por exemplo, os resultados do Ultrassom microfocado com qualidade de pele, podem ser realizados de forma combinada sessões de Laser CO2, Luz Pulsada ou Laser Spectra®. O tratamento de Laser associado ao Ultrassom microfocado fazem uma potencialização do estímulos de colágeno e trabalham em paralelo a qualidade da pele promovendo fechamento de poros, clareamento de manchas, redução de cicatrizes, manchas de acne e estrias¹⁶.

Em pacientes com melasmas é importante entender que o MFUS não tem contraindicações, por ser uma tecnologia que age no músculo e não na derme. Portanto, para atingirmos melhoria da pele é interessante associarmos o MFUS ao laser Spectra®. O Spectra® é um laser específico para trabalhar com pigmento e para tratamento de melasma tornando assim uma ótima opção²⁶.

A aplicação da Toxina Botulínica (TB) associada ao uso do MFUS tem como objetivo melhorar rugas e linhas de expressão. Enquanto o MFUS estimula colágeno e trata as áreas de flacidez, a Toxina botulínica tratará rugas e linhas de expressão, deixando o tratamento completo, com resultados melhores resultados^(19,29)

Se o objetivo for o rejuvenescimento facial o tratamento com MFUS pode ser associado com ácido hialurônico (HA), aplicando em áreas específicas de sustentação facial devolvendo regiões que foram reabsorvidas e degradadas com o processo de envelhecimento²⁹. Se o desejo é uma remodelação facial, focando em preencher alguns pontos de gordura que com o tempo são perdidas,

a indicação é a aplicação de HA, que preenche as áreas de depressão, vincos e rugas recuperando os traços de jovialidade e remodelando o rosto²⁹.

Nos estudos que compararam a utilização da Monopolar Radiofrequencia (MRF) e Ultrason Microfocado (MFU-V) na eficácia para a flácidez e espessura de pele em face e pescoço, ambos autores encontraram resultados semelhantes sendo os dois tipos de tratamento resultando respostas muito semelhantes^{17,22}.

Existem protocolos diferentes do procedimento dependendo da avaliação médica e do nível de flacidez ou gordura. Normalmente, recomenda-se uma sessão ao ano para manter o efeito de sustentação e o tratamento pode ser realizada por homens e mulheres, a partir dos 25 anos, como forma de prevenir a flacidez facial, tendência conhecida como prevenção do envelhecimento e rejuvenescimento. Dependendo do nível de flacidez, indica-se mais de uma sessão ao ano podendo ser realizada com intervalo de 30 dias entre as sessões. Portanto, é necessária a avaliação e indicação do profissional²⁶.

Pode ser aplicada como sessão única ou mais de uma sessão com intervalos de 30 dias. Os resultados já são visíveis em poucos dias nas linhas do rosto, textura da pele e naturalmente, produção de colágeno. Outra parte muito procurada é a região do pescoço, pois melhora muito a flacidez. Pode ser aplicado também na testa, sobrancelhas, bochechas, mandíbula, queixo duplo, sulco nasogeniano e decote^{15,16,26}.

Apresentando como principais benefícios o rejuvenescimento e fortalecimento da pele; correção linhas finas de rugas e flacidez da face; atenuação dos sinais de envelhecimento; maior elasticidade da pele e o efeito de maior firmeza da pele.¹⁸

6. CONCLUSÃO

Conclui que a aplicação do ultrassom microfocado na harmonização facial demonstrou algum grau de benefício e satisfação do paciente trazendo rejuvenescimento facial como comprovado em estudos citados. Trata se de um procedimento não invasivo que promove a melhora da flacidez e espessura dermica para a face e pescoço, diminui rugas e marcas de expressão. Demonstram resultados promissores, porem devem ser bem indicados quanto a quantidade de sessões variando do grau de flacidez e envelhecimento da pele.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kim YS, Rhim H, Choi MJ, Lim HK, Choi D. Terapia de ultrassom focalizado de alta intensidade. *Korean J Radiol.* 2008; 9 : 291–302.
2. Gadsden E, Aguilar MT, Smoller BR, Jewell ML. Avaliação de um novo dispositivo de ultrassom focalizado de alta intensidade para ablação de tecido adiposo subcutâneo para contorno corporal não invasivo: estudos de segurança em voluntários humanos. *Aesthet Surg J.* 2011; 31 (4): 401-410.
3. Quan t, fischer gj,: role of age associated alterations of the dermal extracellular matrix microenvironmentin human Skin age.a mini review. *Gerontology* 2015, 61 427-434.
4. Yasui T, Yonetsu M, Tana K, Tanaka Y, Fukushima S, Yamashita T, Ogura Y, Hirao T, Murota H, Araki T: In vivo observation of age related structural changes of dermal collagen in human facial skin using collagen sensitive second harmonic generation microscope equipped with 1250nm mode locked cr: forsterite laser. *J. biomed opt.* 2013, 18, 31108.
5. Laubach HJ, Makin IR, Barthe PG, Slayton MH, Manstein D. Ultra-som com foco intenso: avaliação de uma nova modalidade de tratamento para microcoagulação precisa dentro da pele. *Dermatol Surg.* 2008; 34 : 727–734.
6. Weinmüllner R, Zbiral B, Becirovic A, Stelzer EM, Nagelreiter F, Schosserer M, et al. Organotypic human skin culture models constructed with senescent fibroblasts show hallmarks of skin aging. *NPJ Aging and Mechanisms of Disease.* 2020, 6(1) p.469-480.
7. Ferraro GA, De Francesco F, Nicoletti G, Rossano F, D'Andrea F. Os efeitos histológicos da lipectomia externa assistida por ultrassom no tecido adiposo. *Aesthetic Plast Surg.* 2008; 32 : 111–115.
8. Huggens , R.J.,. Freeman M.E., Kerr J.B., Mendelson B.C.: Histologic and ultrastructural evaluation of sutures used for surgical fixation of the SMAS *Aesthetic Plast Surg.* 31:719-724.

9. Macchi V., Tiengo C., Porzionato A., et al: Histotopografic study of the fibroadipose connective cheek system. *Cells tissue organs*, Vol . 191, no 1 , pp. 47-56,2009.
- 10..Fatemi A, Kane MA. O ultrassom focalizado de alta intensidade reduz efetivamente a flacidez. *Aesthetic Plast Surg*. 2010; 34 : 577–58.
- 11.Robinson DM, Kaminer MS, Baumann L, et al. Ultra-som focalizado de alta intensidade para redução do tecido adiposo subcutâneo por meio de múltiplas técnicas de tratamento. *Dermatol Surg*. 2014; 40 (6): 641–651.
- 12.Casabona G, Kaye K. :Facial Skin Tightening With Microfocused Ultrasound and Dermal Fillers: Considerations for Patient Selection and Outcomes. *J Dermatol*. 2019;18(11):1075-1082.
- 13.. White WM, Makin IR, Barthe PG, Slayton MH, Gliklich RE. Criação seletiva de zonas de lesão térmica no sistema músculo-aponeurótico superficial usando terapia de ultra-som intensa: um novo alvo para o rejuvenescimento facial não invasivo. *Arch Facial Plast Surg*. 2007; 9 : 22–29.
14. Thaller SR, Kim S, Patterson H, Wildman M, Daniller A. O sistema aponeurótico submuscular (SMAS): uma avaliação histológica e comparativa da anatomia. *Plast Reconstr Surg*. 1990; 86 : 690–696.
- 15.Ghassemi A, Prescher A, Riediger D, Axer H. Anatomy of the SMAS revisited. *Aesthetic Plast Surg*. 2003; 27 : 258–264.
- 16.. Brobst RW., ferguson M, Perkins SW. ulthera : initial and six month resultads. *Facial plast surg clin north am*. 2012;20(2):163-176.
17. Alhaddad M., Wu D C, Bolton J, Wilson J M, Jones I T, Boen M, Goldman M P.: A Randomized, Split-Face, Evaluator-Blind Clinical Trial Comparing Monopolar

Radiofrequency Versus Microfocused Ultrasound With Visualization for Lifting and Tightening of the Face and Upper Neck. *Dermatol Surg* 2019;45:131–139

18. Fabi SG, Goldman MP. Avaliação retrospectiva do ultrassom micro-focado para levantamento e tensionamento do rosto e pescoço. *Dermatol Surg*. 2014; 40 (5): 569–575.
19. Lee HS, Jang WS, Cha YJ, et al. Endurecimento por ultrassom de múltiplas passagens da flacidez da pele da parte inferior do rosto e pescoço. *Dermatol Surg*. 2012; 38 : 20–27.
20. Minkis K, Alam M. Ultrasound skin tightening. *Dermatol Clin*. 2014; 32 (1): 71–77.
21. Jung HJ, Min J, Seo HM, Kim WS (2016 Oct) Comparison of effect between high intense focused ultrasound devices for facial tightening: evaluator-blinded, split-face study. *J Cosmet Laser Ther* 18(5): 252–256
22. Jones IT, Guiha I, Goldman MP, Wu DC (2017) A randomized evaluator-blinded trial comparing subsurface monopolar radiofrequency with microfocused ultrasound for lifting and tightening of the neck. *Dermatol Surg* 43(12):1441–1447.
23. Saket P, Shobeihi S, Mehrdadi S (2017) Study of efficacy of esthetic high-intensity focused ultrasound system on Iranian skin for reducing the laxity and wrinkles of aging. *J Cosmet Dermatol* 16(3):336– 341.
24. Sasaki GH, Abelev N, Papadopoulos L (2017) A Split face study to determine the significance of adding increased energy and treatment levels at the marionette folds. *Aesthet Surg J* 37(8):947–96.
25. Werschler WP, Werschler PS (2016 Feb) Long-term efficacy of micro-focused ultrasound with visualization for lifting and tightening lax facial and

neck skin using a customized vectoring treatment method. *J Clin Aesthet Dermatol* 9(2):27–33.

26. Oni G, Hoxworth R, Teotia S, Brown S, Kenkel JM (2014) Evaluation of a microfocused ultrasound system for improving skin laxity and tightening in the lower face. *Aesthet Surg J* 34(7):1099– 1110.
27. Shome D, Vadera S, Ram S, Khare S, Kapoor R (2019) Use of Micro-focused Ultrasound for Skin Tightening of Mid and Lower Face. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open* 7(12), e2498.
28. Park J Y, Byun E J.:Rejuvenation of periocular region in Koreans: A multimodal approach combining botulinum toxin, fillers, and micro-focused ultrasound with visualization for optimal results.*Dermatologic Therapy*. 2020;33:e13159