



A EFICÁCIA DO ULTRASSOM MICROFOCADO NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO



Franca di Luccia¹; Gotardo, Luciana^{2,1}

¹Graduanda em Estética e Cosmética - Universidade Santo Amaro - São Paulo - SP - Brasil.

²Mestre em Ciências da Saúde com ênfase em Drenagem Linfática Manual em Linfedema - Esteticista e Cosmetóloga - Saúde Pública e da Família - Orientadora - São Paulo - Brasil.

RESUMO

São complexas as mudanças estruturais que ocorrem durante o envelhecimento, porém as principais são: flacidez cutânea, ação muscular depressora, diminuição volumétrica dos compartimentos de gordura e perda da sustentação profunda da pele devido à remodelação óssea. Hoje com o acesso à tecnologia, é possível promover o efeito lifting sem o ato cirúrgico através do ultrassom microfocado, tecnologia que se utiliza de elevação de temperatura, capaz de induzir estímulos na produção de colágeno novo, elevação clínica comprovada do tecido, contração do SMAS, desnaturação de fibras de colágeno e reestruturação facial. Trata-se de uma revisão de literatura, de caráter retrospectivo. Para o levantamento dos dados, foram no período de 2012 a 2023 limitado ao idioma português/ inglês. De acordo com os resultados os autores concordam que o ultrassom microfocado em comparação a Radiofrequência e ao Laserterapia é o único que chega a camada mais profunda da derme papilar, reticular e até mesmo no SMAS, atuando principalmente nos colágenos 1 e 3. Estudo realizado em 2013, onde apresentam que o ultrassom microfocado foi recentemente introduzido e apresentado com uma nova modalidade de energia para fornecimento de calor transcutâneo atingindo o tecido conjuntivo subdérmico mais profundo em zonas fortemente focadas em profundidades programadas e mais consistentes. O ultrassom microfocado promove efeito Lifting não cirúrgico, eficaz e bem tolerado com efeitos colaterais desprezíveis comparados a outras técnicas, seguro, tecnologia avançada com resultados notáveis no rejuvenescimento cutâneo, flacidez, tônus tecidual e muscular e redução das rugas.

Palavras Chaves: Envelhecimento cutâneo; rejuvenescimento facial; ultrassom Microfocado.

ABSTRACT

Understanding the structural changes that occur during aging is quite complex, but we can make it easier by basing skin aging on four main pillars, such as skin flaccidity, depressant muscle action, volumetric decrease in fat compartments and loss of deep skin support due to bone remodeling, but today with modernity at our fingertips, we have access to technology, which is increasingly up-to-date, a clear example of this and a great ally for the treatment of skin aging, capable of promoting the lifting effect without surgery is ultrasound microfocused, technology that uses temperature elevation, capable of inducing stimuli in the production of new collagen, clinically proven tissue elevation, SMAS contraction, denaturation of collagen fibers and facial rearchitecture. This is a retrospective literature review. For data collection, the period from 2012 to 2023 was limited to the Portuguese/English

¹Autor correspondente, Luciana Gotardo. Email: lucianagotardo@yahoo.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9554-7962>

language. According to the results, the authors agree that microfocused ultrasound compared to Radio Frequency and Laser therapy is the only one that reaches the deepest layer of the papillary, reticular and even SMAS dermis, acting mainly on collagens 1 and 3. Study carried out in 2013, where they show that microfocused ultrasound was recently introduced and presented with a new energy modality for transcutaneous heat delivery reaching the deeper subdermal connective tissue in strongly focused zones at programmed and more consistent depths. Microfocused ultrasound promotes a non-surgical, effective and well-tolerated Lifting effect with negligible side effects compared to other techniques, safe, advanced technology with remarkable results in skin rejuvenation, sagging, tissue and muscle tone and wrinkle reduction.

Keywords: Skin aging; facial rejuvenation; Microfocused ultrasound.

INTRODUÇÃO

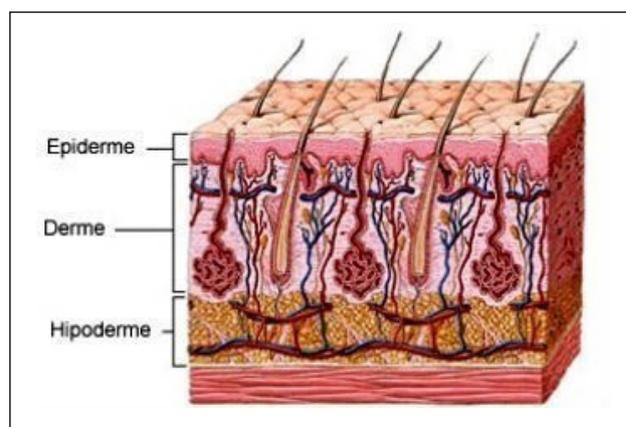
O envelhecimento é a certeza que amadurecemos, é o pensar, é a nossa reflexão de vida frente ao tempo, certo, e às vezes cruel, nos conta nossas trajetórias de vida, nossas histórias, marcas individuais e vivências reais, momentos de reflexão, alegrias e também de tristezas, é o renascimento, muitas vezes de etapas percorridas e o fim de outras tantas, é o “eu” mais íntimo, é o nosso existir, com nossas histórias vividas¹.

O envelhecimento por si próprio está relacionado à maturidade do ser, do pensar, do existir, do viver, e as marcas dessa vivência se refletem na pele, afinal, falar sobre envelhecimento nos remete a momentos mais antigos. A luta contra o envelhecimento é algo que vem desde a sociedade antiga, se percorrer o cotidiano da vida de mulheres de tempos tão longínquos, vemos nas egípcias, gregas e romanas, um modo de buscar a beleza, havia um olhar sobre a velhice e a mortalidade, desde essa época existiam padrões de beleza exigida, como por exemplo: simetria, harmonia, padrões de beleza muito respeitada na sociedade local, peles brancas coxas grossas, quadril largos, cintura fina, eram sinônimos de beleza, havia uma preocupação das mulheres, com a pele, cabelo, odor, amavam banhos e mais banho de água, tinham cuidados com o cabelo com a pele, usavam perfumes com fragrância, tinham pele clara, esses eram alguns dos cuidados das mulheres dessa época¹.

Nos tempos atuais os padrões de beleza estão cada vez mais em alta, valorizando a indústria cosmética, gerando assim um mercado produtivo, com a crescente demanda por procedimentos estéticos, e por profissionais qualificados e com carreiras promissoras. Entender a fisiologia da pele, trazer recursos corretos para atender as necessidades, são indispensáveis para que haja um resultado expressivo, assertivo e correto¹.

A pele sendo o maior órgão do corpo humano, está dividido por três camadas: (Figura 1) Epiderme (camada mais superficial), a Derme (camada intermediária), a Hipoderme ou tecido subcutâneo, juntamente com seus apêndices como: unha, cabelo, terminações nervosas, glândulas sebáceas e sudoríparas compreendem o tecido tegumentar, dentre suas várias funções podemos citar o equilíbrio da temperatura corporal, proteção contra a invasão de microorganismos, e evitar o ressecamento e perda de água para meio externo².

Figura 1: Camadas da pele



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/camadas-da-pele/amp/>
Acesso 11/09/2022.

A epiderme, é formada por tecido epitelial estratificado pavimentoso, queratinizado, estima-se que a sua renovação seja entre 40 – 56 dias, está sempre se renovando, tem como principais funções servir como barreira de proteção do organismo, evitar a perda de água, absorver raios ultravioletas, provenientes da radiação solar, estão presentes nessa camada os queratinócitos (queratina), melanócitos (melanina), as células de Langerhans (defesa), Merkel (sensorial), encontramos também cinco camadas, são elas: camada basal, camada espinhosa, camada granulosa, camada lúcida, camada córnea².

Na derme, camada riquíssima em vasos sanguíneos, nervos e vários tipos de células, como os fibroblastos, histiócitos, células dendríticas e os mastócitos, tem espessura variável entre 0,6 mm até 3mm (porção máxima). Segundo evidências e estudos morfométricos de análises quantitativas de amostras histológicas, a espessura da derme e da epiderme nos indivíduos com mais de 60 anos de idade sofrer redução significativa, de certa forma este motivo, está relacionado, a perda da distribuição em forma de rede de fibras elásticas com sua progressiva fragmentação².

A derme se divide em: Região Superficial, Camada Profunda ou reticular e a Região adventícia.

Tem como principal constituição o colágeno, que faz parte de uma família de 19 proteínas fibrosas geneticamente

distintas, é composto por três camadas de glicina, hidroxiprolina e hidroxilisina, conferindo resistência à tração, ao longo da vida ocorrem importantes modificações em sua estrutura que irão afetar diretamente a espessura da pele. Sua produção tende a diminuir com o passar dos anos, levando a formação de rugas, sulcos, flacidez da pele e ainda rigidez muscular, com o envelhecimento ocorre à inversão no tipo de colágeno dominante, ou seja, 80% do colágeno dérmico adultos são compostos pelo colágeno e no tipo 1².

Encontramos também, fibras elásticas presentes de junção dermoepidérmica até o tecido conjuntivo da hipoderme. O sistema elástico apresenta três tipos de fibras:

(I) as oxitalânicas, que são mais superficiais.

(II) as clauinicas, que ocupam posição intermediária na Derme.

(III) as elásticas maduras que contêm cerca de 90% de elastina e ocupam derme reticular².

A função das fibras elásticas é a ancoragem e o auxílio da absorção de choques de distensões produzidos na pele. Também temos na Derme a substância fundamental amorfa ou (GAGs) que promove a aderência no meio extracelular, entre as células, fibras, fatores de crescimento, integrinas, a água e outras estruturas, interferem também na capacidade de aumentar em até mil vezes o seu volume de água na derme².

Na hipoderme camada mais profunda da pele, caracterizada pelo armazenamento dos adipócitos, é considerado um órgão endócrino, a sua função principal é o armazenamento das reservas energéticas para o organismo e também é um acolchoado de proteção para ossos, por exemplo, auxilia também na temperatura corporal, com o passar do tempo ocorre o desaparecimento dos septos conjuntivos, dos tecidos e a perda da densidade cutânea².

Uma vez entendida as camadas da pele, fica claro como o fator de envelhecimento as afeta diariamente. O envelhecimento cutâneo se identifica por uma cascata de reações ocasionadas na pele, sejam por fatores naturais ou biológicos, chamado de envelhecimento intrínseco ou por fatores extrínsecos que se relacionam com o meio externo. Entender as mudanças estruturais do envelhecimento facial, os seus desarranjos e suas consequências camadas da pele é fundamental para entender o benefício do ultrassom Microfocado².

No envelhecimento intrínseco ou fisiológico as mudanças se modulam se acordo com as características hereditárias, se expressando com rugas finas, pele seca e atrofia dérmica gradual².

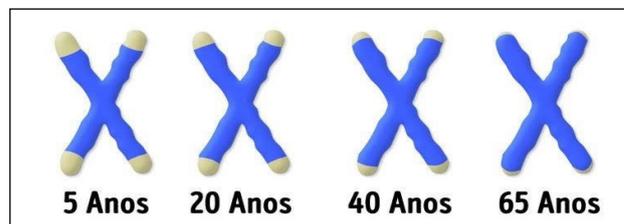
Além disso, a interseção de conexão entre a epiderme e a derme diminui, reduzindo a transferência de nutrientes entre as camadas vale ressaltar que no processo de envelhecimento ocorre a diminuição das glicosaminoglicanas (GAGs)².

Na derme superior dentre outras razões, a principal se dá pela perda de colágeno e de elastina, trazendo um colapso na derme, e a perda da tensão, resultando na flacidez e nas rugas finas, aliada ao encurtamento dos telômeros, que atuam protegendo o DNA celular².

Os telômeros (figura 2) são estruturas que não se regeneram, conforme a sua divisão celular, a célula assim perde por completa

por parcialidade sua capacidade de divisão deve desencadeando assim a senescência ou envelhecimento celular².

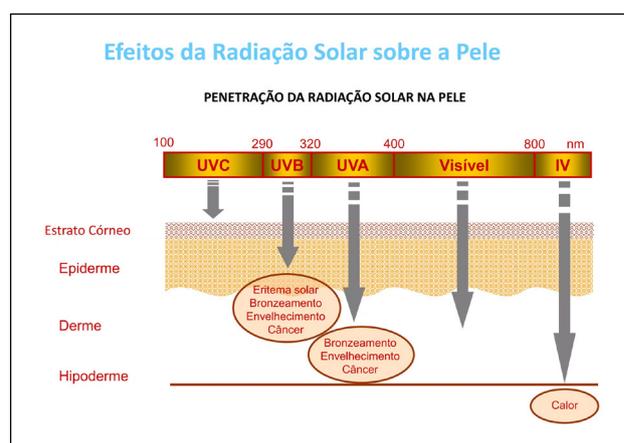
Figura 2: Os telômeros.



Fonte: <https://incrivel.club/inspiracao-historias/esta-americana-tornou-se-a-primera-pessoa-geneticamente-modificada-tudo-pela-eterna-juventude-615410/>
Acesso 11/09/2022.

Importante ressaltar que o auge da produção de colágeno e elastina ocorre aos 30 anos de idade, influência do pico de produção de estrogênio que ocorre (25 – 30 anos) de idade. De acordo com a literatura, os sinais de envelhecimento se iniciam por volta de 30 anos e se acentuam após a menopausa, onde ocorre ressecamento, diminuição na firmeza e perda de elasticidade. Estudos realizados por Fujimura e colaboradores (2007) demonstraram que a perda de elasticidade precoce e o início do envelhecimento². Já o envelhecimento extrínseco, ou seja, externo, se dá por alguns fatores como: tabagismo, má alimentação, exposição excessiva do sol, dentre outros fatores externos, a radiação UV é a de maior impacto, cerca de 80% do envelhecimento facial é ocasionado pela UV (figura 3)².

Figura 3: Efeitos radiação UV.



Fonte: <https://pt.slideshare.net/larissapaulo98/fotoproteo-53692621>
Acesso dia 11/09/2022.

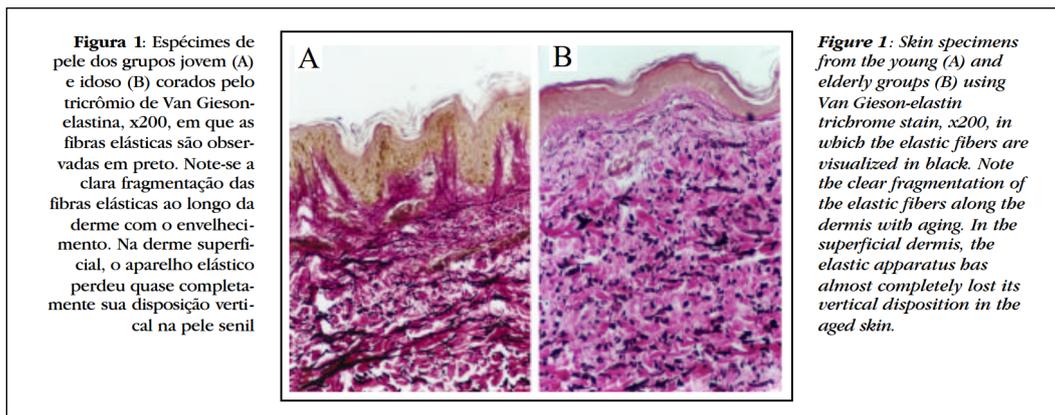
No envelhecimento extrínseco, refletem principalmente as mudanças a longo prazo na barreira da pele, na elasticidade. Os principais fatores de envelhecimento como a radiação ultravioleta e poluição encontram se associados a danos no DNA celular,

inflamação. Aumento das espécies reativas de oxigênio, (EROS), redução de oxidantes, prejudicam a atividade dos proteossomos, sendo assim, o envelhecimento da pele se relaciona com o acúmulo de danos macromoleculares associado a baixas doses de estressores ambientais ao longo da vida².

Dentre alguns dos fatores importantes sobre o envelhecimento, é possível identificar a redução do colágeno na derme, ou seja, atrofia dérmica, redução na quantidade e

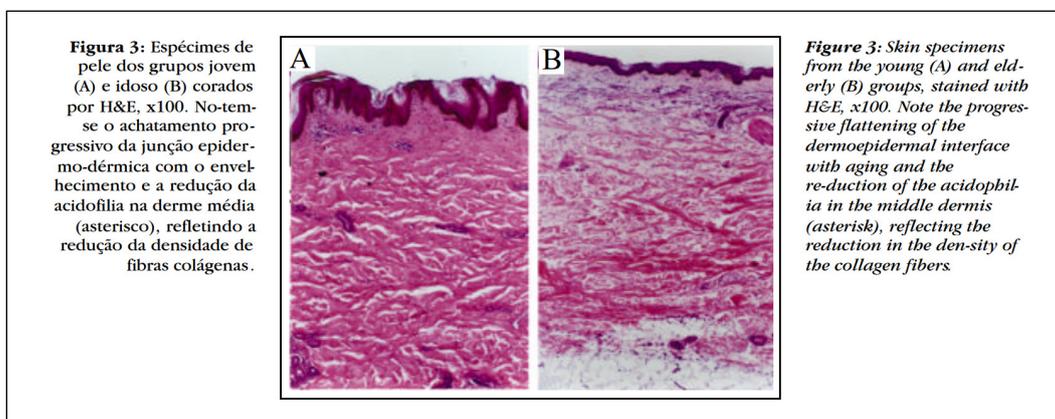
produção de colágeno, de certa forma, o envelhecimento se dá pelo achatamento da junção dermoepidérmica e pela atrofia da matriz extracelular (MEC), o envelhecimento ocorre de maneira endógena e exógena e podem compartilhar de algumas vias comuns para que ocorra esse envelhecimento. Basicamente o envelhecimento ocorre por alterações no colágeno dérmico, pelas proteoglicanas e pelo remodelamento das fibras elásticas (figura 4) e (figura 5)¹.

Figura 4: Envelhecimento das fibras elásticas na Derme.



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Especimes-de-pele-dos-grupos-jovem-A-e-idoso-B-corados-por-H-E-x100_fig1_26369346
Acesso 11/09/2022.

Figura 5: Envelhecimento das fibras colágenas na Derme.



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Especimes-de-pele-dos-grupos-jovem-A-e-idoso-B-corados-por-H-E-x100_fig1_26369346
Acesso 11/09/2022.

Outro fator importante é a redução na espessura da epiderme, ou seja, ocorre uma lentidão na taxa de renovação, a epiderme tem função de barreira contra agentes químicos externos, essa função epidérmica é alterada trazendo fragilidade para a pele¹.

O sistema imune também é comprometido, pois com o envelhecimento células de Langherans perdem parte da sua capacidade funcional, com isso temos a alteração do pH da pele e

falta de lipídios, ocorrendo um ressecamento cutâneo³.

Compreender os mecanismos fisiológicos do envelhecimento e suas alterações com o passar do tempo são o ingresso para o sucesso de vários procedimentos estéticos, a diminuição do tecido gorduroso, a redução e atrofia das fibras colágenas e elásticas entre outras, nos fazem entender que o envelhecimento se dá de forma multifatorial e complexa, podemos fundamentar o envelhecimento em quatro pilares, a flacidez muscular depressora,

diminuição volumétrica dos compartimentos de gordura e perda da sustentação profunda devido à remodelação óssea⁴.

A demanda por procedimentos estéticos no combate ao envelhecimento vem crescendo cada dia mais e procedimentos não invasivos são alternativas seguras e eficazes para quem se submete à cirurgia plástica convencional⁴.

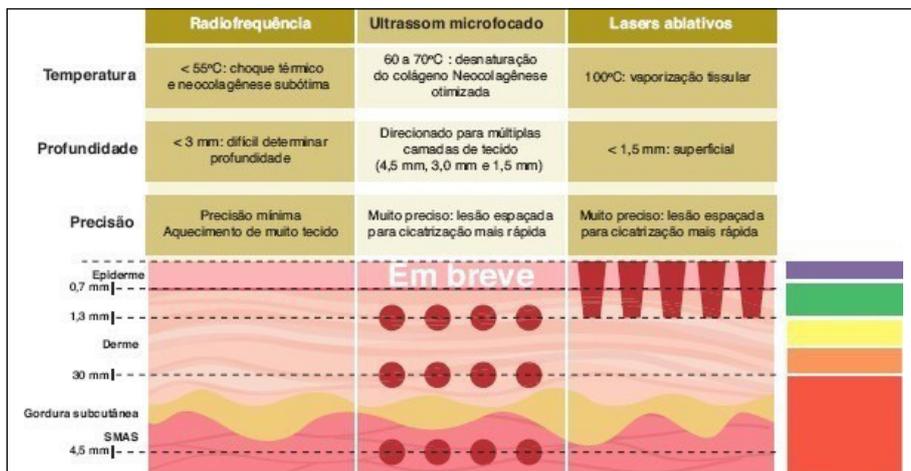
Os aparelhos não invasivos foram desenvolvidos o esforço de tratar as rugas, esses aparelhos podem ser ablativos e não ablativos.

Os ablativos, como por exemplo, o CO2 remove a epiderme, causando uma injúria dérmica, trazendo altos índices de aprovação no tratamento de envelhecimento cutâneo, porém esse método, pode promover um eritema prolongado a pele do cliente, além

da possibilidade de infecções pigmentares, outros aparelhos não invasivos, como radiofrequência, luz intensa pulsada, laser diodo foram idealizados para produzir essa injúria térmica na derme sem causar alterações epidérmicas. Essa ação controlada estimula a síntese de colágeno, porém esse método não ablativo, apesar de diminuir os efeitos colaterais, também diminui sua eficácia, principalmente nas rugas¹.

O aparelho de ultrassom focado foi criado para causar injúria térmica, temos nesse aparelho o controle de energia que trabalha em uma frequência de MHz, um computador e uma ponteira que opera a 7,5 MHz, possibilita a visualização de imagem, até 8 mm de profundidade e um módulo configurado para causar zonas de injúrias térmicas o TIZ¹.

Figura 6: Diagrama ilustrativo com as três diferenças entre a Radiofrequência, Ultrassom Microfocado, Laser ablativos.

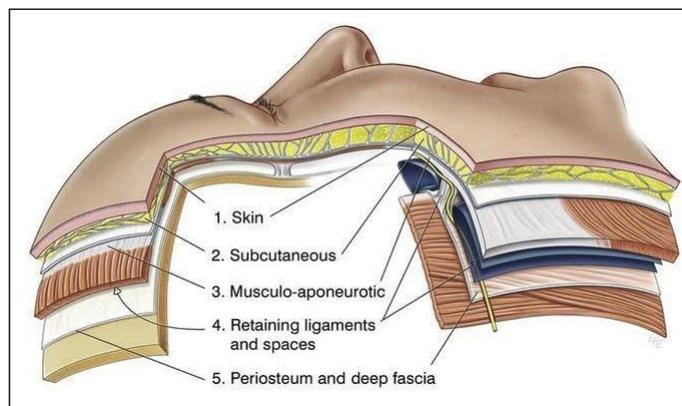


Fonte: STEINER, D; ADDOR, Envelhecimento Cutâneo: Envelhecer, Rejuvenescer o corpo o tempo e suas marcas. Rio de Janeiro. Gen. 2014) pagina 211. Acesso 11/09/2022.

O diagrama ilustra a diferença entre a radiofrequência, ultrassom microfocado e laser ablativo. O ultrassom microfocado (MFU) atinge a faixa ótima de temperatura para a neocolagênese,

e permite que se atinja a camada Sistema aponeurótica muscular superficial (SMAS) que promete elevação clinicamente comprovada do tecido⁵.

Figura 7: Sistema aponeurótico muscular superficial.



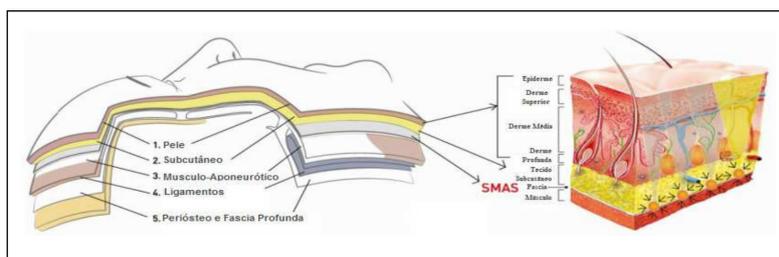
Fonte: <https://www.oralmaxsurgeryatlas.theclinics.com/article/S1061-3315%2813%2900070-X/fulltext> Acesso 11/09/2022.

O SMAS (figura 7) localiza-se logo abaixo do tecido adiposo, recobrendo o tecido muscular, estrutura fina rica em colágenos do tipo 1 e 37. A anatomia da face é dividida em cinco camadas anatômicas: pele; gordura subcutânea; SMAS. Espaço sub-SMAS; fáscia facial profunda⁶.

Existem dois tipos morfológicos de SMAS, que de modo geral é uma unidade funcional subjacente à pele conectando a musculatura mimica da pele. O SMAS tipo I, cobre a região lateral à prega subjacente nasolabial, consistem em septo fibroso e envolvem os lóbulos de células de gordura e cobrem a testa, a

parótida e as regiões de zigomático e infra orbital e também envolvem as células de gordura a parte da prega Nasolabial, já no SMAS tipo II, consiste em fibras musculares variadas das fibras colágenas, elásticas, importante ressaltar que a rede vascular transita pelo SMAS menos vascularizada, isso antes de atingir o nível subdérmico e fornecer sangue ao tecido epitelial⁶. O SMAS (figura 8) é uma rede fibrosa contínua e bem organizada na face, que fazem a conexão dos músculos da face com a camada dérmica, constituindo verdadeiras arquiteturas tridimensionais de fibras colágenas, elásticas células de gordura e fibras musculares⁶.

Figura 8: Sistema aponeurótico muscular superficial relacionado com a anatomia da face.



Fonte: <https://images.app.goo.gl/5ZSh2RFWrm7bkHfn7>

Acesso 05/10/22.

A vantagem de se utilizar o ultrassom Microfocado é que permitem tratar todos os fototipos de pele e tratar o envelhecimento cutâneo, independente da estação do ano, de maneira segura⁷.

suave na pigmentação, ausência de queratose ou lentigos senis, acometendo pessoas geralmente dos 20 aos 30 anos que geralmente não necessitam de maquiagem.

Figura 9: Classificação de Fitzpatrick.



Fonte: <https://larissamarques598.wixsite.com/website/post/classifica%C3%A7%C3%A3o-de-fitzpatrick>

Acesso 05/10/2022.

O grau do envelhecimento cutânea (figura 9) pode ser baseado pela classificação e Glogau. Essa classificação varia do tipo I ao tipo IV. A sua escala fornece os seguintes parâmetros para avaliação⁷:

Tipo I: mínimas rugas, foto envelhecimento inicial, alteração

Tipo II: a pele permanece lisa na ausência de movimentos, mas durante o movimento (sorrir, franzir a testa, entre outros), as rugas tendem a aparecer, presença de lentigos senis, telengctasias iniciais, mas não

Possui queratoses visíveis, acomete dos 30 aos 40 anos que necessitam de maquiagem leve.

Tipo III: rugas visíveis mesmo na ausência de movimentação, presença de lentigos senis, telengctasias queratoses solares, acometem pessoas acima de 50 anos que necessitam de maquiagem constantemente.

Tipo IV: rugas generalizadas, diminuição da espessura da epiderme, pele com coloração amarelo-acinzentado (pelo aumento da espessura da camada córnea), maior tendência a câncer de pele, acomete pessoas acima dos 60 anos que a maquiagem não deve ser utilizada porque resseca e fragmenta⁷.

Figura 10: Imagem da escala de Glogau adaptada para avaliação dos aspectos estéticos da pele.



Fonte: <https://www.el-carabobeno.com/tipos-de-piel-de-acuerdo-la-escala-de-glogau/>
Acesso 05/10/2022.

Para que haja uma perfeita adequação ao tratamento como ultrassom microfocado, na profundidade desejada, é necessário conhecimento da avaliação da escala de glogau (figura 10) e assim a indicação correta quanto a profundidade da escolha dos cartuchos⁷.

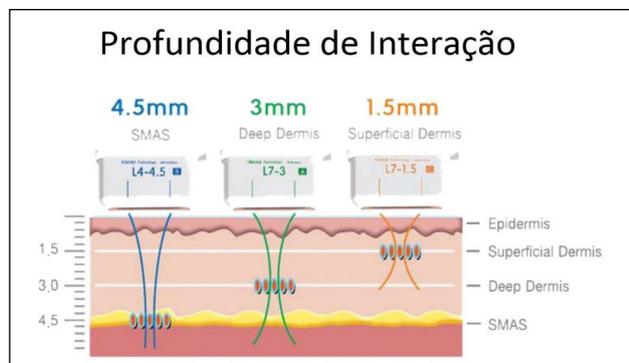
Figura 11: Profundidade dos cartuchos.



Fonte: <https://www.casadoesteticista.com.br/loja/noticia.php?loja=658781&id=33>
Acesso 05/10/2022.

A habilidade de causar injúria térmica, e reproduzir uma desnaturação do colágeno no SMAS nunca havia sido descoberta antes, esse aparelho diferentemente dos demais é capaz de aquecer os tecidos mais profundos passando pela superfície da pele, em uma temperatura de 60° a 70°, ótimo para a neocolagênese, sem afetar a epiderme, com profundidade entre 4,5mm, 3,0mm, 1,5mm e alta precisão com injúria espaçadas e rápido aquecimento (figura12)¹.

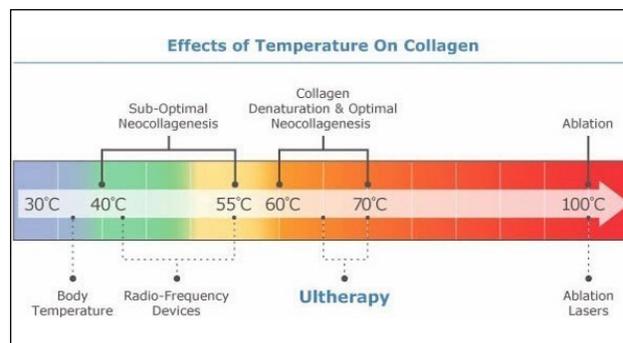
Figura 12: Profundidade de interação.



Fonte: (Manual de Operação - HIFU HERUS FG660-D; FG660-D+ (EP 16-02) 2ªEdição - Página 7
Acesso 05/10/2022.

A elevada ação de calor para pelo mens 65°C, fará a contração do colágeno iniciar, repercutindo nos tecidos dérmicos e subdérmico atingindo os SMAS e gerando a desnaturação de fibras de colágeno na camada de gordura subcutânea, fenômeno pelo qual ocorre a quebra das pontes de hidrogênio intramoleculares, fazendo com que as cadeias de colágeno se dobrem, assumindo assim uma configuração mais estável, trazendo um colágeno mais curto e mais espesso⁸.

Figura 13: Efeitos da temperatura na Neocolagênese com atenção especial para o aquecimento manifestado no processo de desnaturação de fibras de colágeno.



Fonte: <http://aestheticalconcept.com/terapias.php?lang=pt&tp=11>
Acesso 05/10/2022.

Enquanto a radiofrequência a temperatura alcançada é sempre menor, 55° C (neocolagênese subtemas), o laser ablativo a temperatura alcançada é de 100° (figura 13), levando a uma evaporação do tecido, com uma profundidade sempre menor de 1,5mm (derme superficial)¹.

O ultrassom microfocado é muito utilizado na região da face e pescoço, porém em estudos realizados também demonstrou eficácia em tratamentos para flacidez tissular dos braços, coxas e joelhos¹.

Seus resultados são progressivos, tendo seu efeito por volta de 180 dias (figura 14), ou seja, 3 meses após a aplicação, sua reaplicação pode ser anual, semestral ou trimestral com a avaliação do(a) profissional⁷.

Figura 14: Fase inflamatória, proliferativa e remodelada do tratamento com a técnica do Ultrassom microfocado.



Fonte: (Manual de Operação -HIFU HERUS FG660-D; FG660-D+ (EP 16-02) 2ªEdição - Página 7.
Acesso 05/10/2022.

Figura 15: Indicação de sessões de acordo com a Avaliação.

Fonte: (Manual de Operação – HIFU HERUS FG660-D; FG660-D+ (EP 16-02) 2ª Edição - Página 9. Acesso dia 05/10/2022.

Os benefícios do ultrassom microfocado são inúmeros, dentre eles, destacamos o lifting facial, a rearquitetura facial, a flacidez facial e corporal, lábio superior, arqueamento de sobrancelhas, tratamento de colo, papada, pescoço, braço, interno de coxas, entre outros⁷.

Como em todos os procedimentos a ficha de anamnese deve ser criteriosa, pois o procedimento é contraindicado para quem está fazendo uso de anti-inflamatórios, anticoagulantes, relaxantes musculares, assim como os cuidados com pacientes com próteses metálicas (relativo sendo indicado o uso de gaze entre os lábios, porém se o cliente sentir choque ou aquecimento na raiz dos dentes, não continuar a sessão, porém caso contrário poderá ser aplicado), não aplicação em inervações, feridas abertas ou lesões na área tratada, gestantes, lactantes, pacientes com o uso de fio de ouro, não estar sobre efeito de medicamentos que promovam alterações fisiológicas na pele e colágeno, DIU, quelóide, existentes na área, doenças autoimune, doenças neurológicas, diabetes descompensadas, hipertensão descompensada, cardiopatas⁷.

Durante a realização do procedimento pode ocorrer um grau de desconforto, em uma escala de 0-10, o nível padrão de desconforto, é de 3 – 4, níveis maiores foram relatados por pacientes virgens em procedimentos estéticos¹.

Em grande parte, haverá um desconforto, porém acima de estruturas ósseas como mandíbula, órbita e protrusão malar, o desconforto é maior, além disso, disparos repetidos na mesma área pode piorar a sensação de dor, o ideal é que se distribuam os disparos para aliviarem um desconforto ainda maior¹.

Existem vários métodos para alívio da dor, como o uso de analgésicos orais ou endovenosos, ansiolíticos, anti-inflamatórios, sedação, técnicas de distração da dor e resfriamento, anestesia infiltrativa deve ser evitada¹.

Uns 10 minutos antes de iniciar o procedimento Trometamina de Cetrolado (Toradol) 20 mg, diazepam (Valeim) 10 mg, dessa forma é possível controlar melhor as dores dos pacientes, e uma boa conversa e uma distração no momento são excelentes aliados nesse momento¹.

No pós-procedimento poderá haver relatos de eritema,

edema, hematomas, dores de cabeça, caso o paciente sinta alguns desses desconfortos, sugere-se prescrever analgésico⁹.

A técnica correta do procedimento do ultrassom microfocado é fotografar o paciente em vários ângulos e sempre de forma padronizada, para um comparativo posterior e colocar sempre o paciente na mesma posição, o ideal é a posição suprina, após faça sempre a higienização da pele e inicie as marcações na área de tratamento¹.

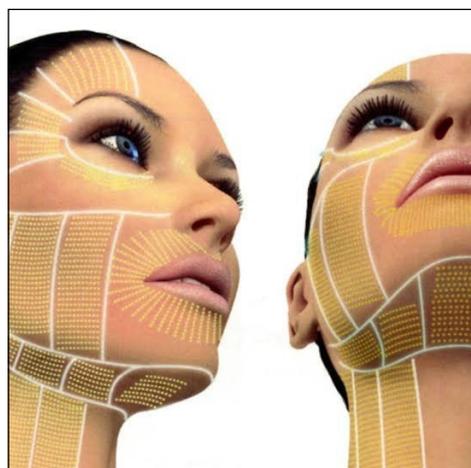
Delimite a área onde o procedimento será executado, pontue toda a superfície (figura 16), faça o preparo de higienização da pele, aplique um gel condutor em fina camada¹⁰.

As marcações normalmente incluem a região cervical e malar, as órbitas laterais e inferiores e a região dos supercílios¹.

A cartilagem tireoidiana, borda mandibular, arco zigomático, borda orbital, a linha médio pupilar e a localização dos nervos faciais, servem de parâmetros para essas marcações¹.

Alguns pontos de atenção são bastantes importantes durante o procedimento, à aplicação sobre os nervos faciais e a mandíbula podem aumentar os riscos de efeitos colaterais, à atenção deve se voltar também aos nervos marginais mandíbulo motor, e aos nervos supra orbital e temporal¹¹.

A largura tracejada deverá ser de 2,5cm, para se determinar quantas colunas será necessária para cobrir toda a área a ser tratada como o mínimo de sobreposição¹.

Figura 16: Marcações na face para aplicação do ultrassom microfocado.

Fonte: <https://images.app.goo.gl/89RQp2gG3im9tqWz6>, Acesso 05/10/2022.

O desconforto do ultrassom microfocado irá variar entre os pacientes dependerá da área a ser tratada. De fato, como acontece com qualquer outro procedimento baseados em energia, não existe um regime padrão para o tratamento da dor. Por tanto lidocaína 4%, ou benzocaína 20% administrada por via transdérmica ou lidocaína 23%, tetracaína 7% administrada por via transdérmica são eficazes na redução do desconforto. Quanto menos pausas durante o tratamento, a eficácia do tratamento será mais eficaz¹¹.

Desde o seu surgimento em 2009, inicialmente que foi indicado para uso no levantamento e firmeza da pele na sobrancelha, ocorreram muitos estudos direcionados ao seu desenvolvimento clínico contínuo do ultrassom microfocado, significando que agora ele está pronto para uso em áreas e indicações ainda mais anatômicas beneficiando as melhorias do corpo humano e ajudando cada vez mais na prevenção que os profissionais irão dar continuidade à suas inovações, incluindo a combinação CaHA diluído, que poderá produzir efeitos estéticos sinérgicos e além de aumentar a neocolagênese¹¹.

O ultrassom microfocado promove imediatamente uma contração de colágeno desnaturado através da estimulação térmica, promovendo uma neocolagênese e uma remodelação do colágeno com uma subsequência do endurecimento da pele, ele promove esse efeito estabelecendo regiões de coagulação térmica minúsculos e bem regulados com uma precisão na derme reticular média e a profunda, até o SMAS¹².

Essa terapia é uma combinação de imagens de ultrassom com uma alta resolução com capacidade de transferir energia para profundidades exatas de até 5mm, sendo dentro das camadas dérmicas da nossa pele e SMAS, e com a eficiência de proteger as camadas epidérmicas¹².

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de carácter prospectivo. A pesquisa foi realizada com artigos científicos referentes à eficácia do ultrassom microfocado no envelhecimento cutâneo. Para o levantamento dos dados do presente estudo, compuseram a amostra dos resultados desta pesquisa dezoito artigos, além de livros e manuais do aparelho, foram utilizados os seguintes descritores: Envelhecimento cutâneo; rejuvenescimento facial; pele; ultrassom microfocado, do período de 2012 à 2023 limitado ao idioma português/inglês. Foram incluindo estudo realizados no Brasil e com seres humanos, contendo texto completo e tema compatível ao pesquisado. A primeira seleção foi retirar a duplicidade nas bases de dados dos quais sobraram (Envelhecimento cutâneo: envelhecer, rejuvenescer o corpo o tempo e suas marcas; Raciocínio clínico aplicado à estética facial: Sistema tegumentar; Manual de Operação – HIFU HERUS; O anatomo fisiologia do Sistema Musculo Aponeurótico Superficial (SMAS) Gestão e Políticas públicas em odontologia: A anatomo fisiologia do Sistema do musculo aponeurótico (SMAS);, Relações e objetivos faciais ideais. Cirurgia plástica facial; Uso de ultrassom microfocado para endurecimento da pele da face média e inferior.; Endurecimento da pele não invasivo: foco em novas técnicas de ultrassom; Tratamento personalizado usando ultrassom microfocado com visualização para resultados otimizados do paciente: uma revisão das tecnologias de energia para endurecimento da pele e uma adaptação pan-asiática do consenso padrão de ouro do painel de especialidades.; Uma revisão sistemática da eficácia clínica do tratamento com ultrassom microfocado para rejuvenescimento e firmeza da pele.; Ultrassom intenso focalizado para flacidez facial: alterações histológicas em 11 pacientes.; Um estudo randomizado

com avaliação cega comparando radiofrequência monopolar sub superficial com ultrassom microfocado para levantamento perto do pescoço.; Análise quantitativa do endurecimento da pele do rosto e pescoço por ultrassom microfocado em asiáticos.; Ultrassom microfocado para flacidez da pele.; Avaliação de um sistema de ultrassom microfocado para melhorar a flacidez e firmeza da pele na face inferior. Ensaio clínico; uma revisão sistemática da eficácia do ultrassom microfocado para firmeza da pele facial.; Endurecimento da pele facial com ultrassom microfocado e preenchimentos dérmicos; considerações para a seleção de pacientes e resultados.; Avaliação do ultrassom microfocado para melhorar a flacidez de pele na face inferior: um estudo retrospectivo.

Destes após leitura do resumo foram excluídos aqueles que não abordavam o tema proposto compatível ao pesquisador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizado em 2013¹⁶, onde apresentavam que o ultrassom microfocado foi recentemente introduzido e apresentado com uma nova modalidade de energia para fornecimento de calor transcutâneo atingindo o tecido conjuntivo subdérmico mais profundo em zonas fortemente em profundidades programadas e mais consistentes. O objetivo foi produzir uma resposta de cicatrização de feridas mais profundas de vários níveis de remodelação robusta do colágeno e uma resposta clínica mais durável. Onde o dispositivo Ulthera (Ulthera, Inc, Meza, AZ), que possuem tecnologia refinada de modelo de ultrassom microfocado, onde foram adaptados especificamente para endurecimento e levantamento da pele com pouca recuperação ou riscos ou possíveis complicações. Corroborando com estudo realizado em 2014¹⁷, para avaliação de um sistema de ultrassom microfocado para melhorar a flacidez e firmeza da pele na face inferior, com 103 indivíduos adultos, sendo ensaio clínico prospectivo não randomizado. Cujo objetivo foi de investigar o endurecimento e elevação do tecido da bochecha, observando a melhora e a definição da mandíbula e a redução na flacidez da região submentoniana em pacientes tratados com o Sistema Ulthera. Para as avaliações quantitativas foram relatados a melhora geral da flacidez de pele em 63,6% dos pacientes avaliados. Concluindo que os resultados foram melhores em pacientes com IMC \leq 30 kg/m².

Recentemente em janeiro de 2023, foi feita uma pesquisa¹⁸, uma revisão sistemática da eficácia do ultrassom microfocado para a firmeza da pele facial, com o objetivo de revisar sistematicamente a eficácia do ultrassom microfocado (MFU) para flacidez facial. Mostrando que através do MFU é capaz de apertar a pele sendo observado em estudos que medem o resultado de elevações de sobrancelhas e de elevações submentuais. Os dados da Escala de melhoria Estética Global (GAIS) foram agrupados, e as pontuações relatadas pelo investigador subjetivo agrupado no dia 90 (IGAIS) (n=337) mostraram que 92% dos pacientes demonstraram uma melhora no endurecimento da pele e/ou na redução de rugas que continuou até um ano. Concluindo que o

tratamento do MFU é muito eficaz no endurecimento da pele facial de leve a moderadamente flácida de pacientes do sexo feminino.

Um estudo realizado em 2019¹⁹, para apresentar o endurecimento da pele facial com ultrassom microfocado e preenchimentos dérmicos: considerações para seleção dos pacientes e resultados, a metodologia utilizada foram a busca de dados de 1900 a 2019. Mostrando que o MFU é um aparelho que em determinados níveis de energia, produz um tipo de calor que acima de 55°C no ponto focal, o que leva a pontos de coagulação térmica (TCPs) no tecido alvo. A criação de TCPs leva a uma espécie de cascata de cura, terminado com neocolagênese. Quando em diferentes níveis esse efeito pode causar um efeito lifting ou endurecimento do tecido da pele, dependendo das estruturas visadas. Concluindo que sua eficácia em promover a firmeza cutânea baseada em evidências comprovadas, onde o maior segredo é a boa avaliação e o planejamento para obter o resultado desejado.

Confirmando o resultado da pesquisa feita em 2022²⁰, para Avaliação do Ultrassom microfocado em melhorar a flacidez da pele na face inferior: um estudo retrospectivo. Esse estudo foi realizado em 24 indivíduos submetidos à terapia MFU. O desfecho primário foi observar a diferença e uma melhoria geral na flacidez da pele da face inferior, como: a melhora nas irregularidades da mandíbula, linha de marionete e flacidez submentoniana, resultando estaticamente ao final da pesquisa uma taxa significativamente positiva entre a taxa de melhoria avaliada pelos investigadores e sujeitos. Vários estudos descobriram que o uso de várias sessões de tratamento com o ultrassom microfocado melhora a eficácia do processo de rejuvenescimento da pele.

Em 2013²¹ Sasaki et al, fez uma pesquisa onde usou o transdutor de 4,5mm e 4MHz, após foi utilizado um transdutor de 7MHz 3,0mm onde foi utilizado para tratar as regiões da face e pescoço, segundo relato dos autores, 10 pacientes que foram avaliados nesse estudo, observaram a melhora e benefício terapêutico após 90 dias da terapia realizada, e outros nove pacientes também relataram uma grande melhora na qualidade do tecido cutâneo.

Em 2012, foi feito um estudo²², sob a eficácia clínica e segurança da ultrassonografia de imagem focada: uma experiência de 2 anos, onde o objetivo era verificar a eficácia dos planos de tratamento únicos e duplos através do ultrassom com imagens focadas e com produção de ondas controladas para visualizar as estruturas dérmicas e subdérmicas em tempo real, em padrão linear de efeito lifting não cirúrgico para comparar a segurança e a eficácia do tratamento. O estudo foi dividido em 2 pares no (estudo 1) os pacientes foram tratados por profundidade de tratamento único ou duplo com diferentes direções de linhas de tratamento, no (estudo 2), a elevação foi medida usando a função de orientação combinada do software de espelhamento específico. Os resultados clínicos foram avaliados com escalas globais de melhora estética, concluindo que o uso da terapia com ultrassom microfocado através da imagem focada é muito seguro e eficaz quando realizada conforme as orientações indicadas.

Considerando que atualmente existem uma valorização

aos padrões de beleza, podemos afirmar que os incômodos relacionados à forma física podem não somente representar um problema relacionado à saúde da pele, mas também a saúde psicológica.

A cada dia os tratamentos estéticos têm sido procurados visando uma melhoria em se adequar a esses padrões de beleza pré-impostos pelas mídias, dentre elas é o caso do envelhecimento cutâneo.

CONCLUSÃO

O ultrassom microfocado, promove efeito Lifting não cirúrgico, tendo sua eficácia comprovada e sendo bem tolerado pelos seus efeitos colaterais desprezíveis comparados a outras técnicas, sendo muito seguro, uma tecnologia avançada com resultados notáveis no rejuvenescimento cutâneo, na flacidez, no tônus tecidual e muscular e redução das rugas, porém e fundamental a necessidade de novos estudos quantitativos e qualitativos para demonstrar seus maiores resultados e comprovando sua eficiência.

REFERÊNCIAS

- 1: Steiner, D; Addor, Envelhecimento Cutâneo: Envelhecer, Rejuvenescer o corpo o tempo e suas marcas. Rio de Janeiro. Gen. 2014.
- 2: Tassinari, J; Sinigaglia, M; Sinigaglia, Raciocínio clínico aplicado à estética facial: Sistema tegumentar. Rio de Janeiro. Editora estética Experts, 2019.
- 3: Medeiros, F; Farias, I, Estética In Rio: 13° congresso de estética. Rio de Janeiro. Trial editora Ltda., 2019.
- 4: Agne, J; Estética In Rio: 13° congresso de estética. Rio de Janeiro. Trial editora Ltda., 2019. <https://www.esteticainrio.com.br/livro-cientifico>.
- 5: Manual de Operação – HIFU HERUS FG660-D; FG660-D+ (EP 16-02) 2º Edição. <https://manuais.smartbr.com/000000000112815/herus-ultrassom-microfocado-fismatek-1.pdf>
- 6: Santos, Emanuela Carla dos. Gestão e Políticas públicas em odontologia: O Anato fisiologia do Sistema Musculo Aponeurótico Superficial (SMAS). Atena Editora Atena, Ponta Grossa 2021. <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/download-post/59530>
- 7: Bueller. Hope. Relações e objetivos faciais ideais. Cirurgia Plástica Facial. 2018 Out;34(5):458-465. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30296797/>
- 8: Shone, Debraj et al. Uso de ultrassom microfocado para endurecimento da pele da face média e inferior. Plast Reconstr Surg Glob Open. V.7 (12);2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7288869/>
- 9: Fabi, Sabrina, Guillen. Endurecimento da pele não invasivo: foco em novas técnicas de ultrassom. Clin Cosmet Invest Dermatol. 2015; 8:47–52. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327394/>
- 10: Manual de equipamento (Focus- Revisão): 01-06/06/2014 <https://manuais.smartbr.com/000000000067997/ultrafocus-ultra->

som-focalizado-htm-2.pdf

11: Park, Je- Young et all. Tratamento personalizado usando ultrassom microfocado com visualização para resultados otimizados do paciente: uma revisão das tecnologias de energia para endurecimento da pele e uma adaptação pan-asiática do consenso padrão de ouro do painel de especialistas. *J Clin Aesthet Dermatol.* v.14(5); 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8211327/>

12: Khan, Ubaid; Khalid, Nabiha. Uma revisão sistemática da eficácia clínica do tratamento com ultrassom microfocado para rejuvenescimento e firmeza da pele. *Cureus.* 2021 dezembro; 13(12): <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8722640/>

13: Suh, Dong Hye et all. Ultrassom intenso focalizado para flacidez facial: alterações histológicas em 11 pacientes. *Journal Cosmet Laser Ther.* 2015;17(4): <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25594130/>

14: Isabela T Jone et all. Um estudo randomizado com avaliação cega comparando radiofrequência monopolar subsuperficial com ultrassom microfocado para levantamento e aperto do pescoço. *Dermatol Surg.* 2017 dez;43(12):1441-1447. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28902019/>

15: Pei-Hsuan Lu , Chih-Hsun Yang , Ya Ching Chang. Análise quantitativa do endurecimento da pele do rosto e pescoço por ultrassom microfocado com visualização em asiáticos. *Dermatol Surg.* 2017 nov;43(11):1332-1338. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28945618/>

16: Macgregor, Jeenifer L.; Tanzi, Elizabeth L.. Ultrassom microfocado para flacidez da pele. *Seminaris Cutaneus Medicine and Surgery.* 2013 mar;32(1):18- 25.<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24049925/>

17: Oni, Georgette et al. Avaliação de um sistema de ultrassom microfocado para melhorar a flacidez e firmeza da pele na face inferior. *Ensaio clínico Aesrthet Surg Journal.* 2014 Set; 34(7):1099-110. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24990884/>

18: Contini, Mark et al.. Uma revisão sistemática da eficácia do ultrassom microfocado para firmeza da pele facial. *International Journal of Environ Research and Public Health.* janeiro de 2023; 20(2): 1522. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9861614/>

19: Casabona, Gabriela;Kave Kai. Endurecimento da pele facial com ultrassom microfocado e preenchimentos dérmicos: considerações para seleção de pacientes e resultados. *J Drugs Dermatol.* 2019;18(11):1075-1082. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31738490/>

20: Armagan, Basak Yalici; Elcin, Gonça. Avaliação do ultrassom microfocado para melhorar a flacidez da pele na face inferior: um estudo retrospectivo. *Dermatol Ther.* 2020 nov;33(6):e14132. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32770566/>

21: Mac Gregor Jennifer L, Tanzi Elizabeth L. Ultrassom microfocado para endurecimento da pele. *Seminars in Cutaneuos Medicine and Surgery.* Vol_32_No_18-25. 2013. https://cdn.mdedge.com/files/s3fs-public/issues/articles/SCMS_Vol_32_No_1_Microfocused_Ultrasound.pdf. *Semin Cutan Med Surg.* 2013; 32 :18–25.

22: Sasaki, Gordon H.; RN, Ana Tevez. Eficácia clínica e segurança da ultrassonografia de imagem focada: uma experiência de 2 anos. *Aesthetic Surgery Journal*, Volume 32, Edição 5, Julho de 2012, Páginas 601–612. <https://academic.oup.com/asj/article/32/5/601/218440>.