


## APLICAÇÃO DO ULTRASSOM MICROFOCADO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Application of microfocused ultrasound in facial rejuvenation: a literature review

Access this article online	
<b>Quick Response Code:</b>	
	<b>Website:</b> <a href="https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/54172">https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/54172</a>
	<b>DOI:</b> 10.22409/ijosd.v1i60.54172

### Autores

#### Júlia dos Santos Vianna Néri

Professora de Odontologia da Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira, BA, Brasil; Doutoranda do programa de Pós-graduação em Odontologia e Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

#### Daniel Adrian Silva Souza

Graduando em Odontologia pela Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira, BA, Brasil.

#### Juliana Borges de Lima Dantas

Professora de Odontologia da Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira, BA, Brasil; Doutoranda do programa de Pós-graduação do Processo Interativo dos Órgãos e Sistemas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

#### Anuska Aparecida Marques Lima

Especialista em Harmonização Orofacial pelo Instituto Odontológico das Américas, Salvador, BA, Brasil.

#### Adriana Mendonça da Silva

Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil.

**Instituição na qual o trabalho foi realizado:** Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira, BA, Brasil.

### Endereço para correspondência:

Júlia dos Santos Vianna Néri

Endereço: Rodovia BR 101, Km 197, Capoeiruçu, Cachoeira - BA, Brasil. CEP 44300-000.

Telefone: +55 (71) 99129-1576

Email: [dra.julianeri@gmail.com](mailto:dra.julianeri@gmail.com)

## RESUMO

**Introdução:** O aumento da expectativa média de vida leva a população a buscar, com maior frequência, tratamentos estéticos que visem o rejuvenescimento da face e do pescoço. O Ultrassom microfocado (MFU) é descrito como uma opção de tratamento não-invasiva para a flacidez facial e o envelhecimento. **Objetivo:** Revisar a literatura científica quanto ao uso do MFU no processo de rejuvenescimento facial e correção da flacidez da pele. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, baseada na pesquisa de artigos científicos nas bases de dados *PubMed* e *Biblioteca Virtual em Saúde* realizada durante o mês de março de 2022, através da seguinte estratégia de busca: “Microfocused Ultrasound AND Facial Rejuvenation AND Skin Laxity Treatment”. Um total de 19 manuscritos foram incluídos em síntese qualitativa. **Desenvolvimento:** O MFU pode ser aplicado no tecido subcutâneo, produzindo pequenos pontos de coagulação térmica dentro da camada reticular média a profunda da derme e subderme. A aplicação de calor nesses discretos pontos de coagulação térmica faz com que haja neossíntese de colágeno e consequente enrijecimento da pele. Estudos recentes evidenciaram resultados promissores quanto a aplicação do MFU em regiões de sulco nasolabial, linha da mandíbula, sobrancelhas, região infraorbital, pálpebra inferior e ligamentos de retenção zigomático-bucais. **Considerações finais:** O MFU tem se mostrado uma técnica segura, sendo considerado eficaz, não-invasiva, bem tolerada pelos pacientes e viável para a prática clínica médica e odontológica.

**Palavras-chave:** Envelhecimento da Pele; Terapia por Ultrassom; Equipamentos para Estética; Odontologia.

## ABSTRACT

**Introduction:** The increase in average life expectancy leads the population to seek, with greater frequency, aesthetic treatments aimed at rejuvenating the face and neck. Microfocused ultrasound (MFU) is described as a non-invasive treatment option for facial sagging and aging. **Objective:** To review the scientific literature regarding the use of MFU in the process of facial rejuvenation and correction of sagging skin. **Methodology:** This is a narrative review of the literature, based on the search for scientific articles in the *PubMed* and *Virtual Health Library* databases carried out during the month of March 2022, using the following search strategy: “Microfocused Ultrasound AND Facial Rejuvenation AND Skin Laxity Treatment”. A total of 19 manuscripts were included in a qualitative synthesis. **Development:** MFU can be applied to the subcutaneous tissue, producing small points of thermal coagulation within the

middle to deep reticular layer of the dermis and subdermis. The application of heat to these discrete points of thermal coagulation causes collagen neosynthesis and consequent skin tightening. Recent studies have shown promising results regarding the application of MFU in regions of the nasolabial sulcus, jaw line, eyebrows, infraorbital region, lower eyelid and zygomatic-buccal retention ligaments. **Final considerations:** MFU has been shown to be a safe technique, being considered effective, non-invasive, well tolerated by patients and viable for clinical medical and dental practice.

**Keywords:** Skin Aging; Ultrasonic Therapy; Aesthetic Equipment; Dentistry.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento da pele é caracterizado por várias mudanças independentes, incluindo a quebra do colágeno, redistribuição da gordura subcutânea, reabsorção e remodelação posterior dos maxilares (FABI, 2015).

O aumento da expectativa média de vida da população faz com que os tratamentos estéticos sejam priorizados de forma cada vez mais frequente, visando o rejuvenescimento da face e do pescoço. Apesar da disponibilidade de toxinas botulínicas e preenchimentos dérmicos que suavizam linhas, rugas e restauram o volume do rosto, as imperfeições no pescoço e no decote tendem a criar um contraste que evidencia a idade de uma pessoa, tornando-as uma preocupação estética significativa para muitos (CASABONA & NOGUEIRA TEIXEIRA, 2018).

À medida que o envelhecimento da pele avança, a elasticidade cutânea diminui significativamente, e a ptose facial redundante e a flacidez são comumente observadas como principais preocupações estéticas. Procedimentos como o *lifting* cirúrgico para a flacidez da pele relacionada à idade são eficazes, mas podem deixar cicatrizes cirúrgicas visíveis e estão associados a risco e tempo de inatividade prolongados. Todavia, a demanda pública para alcançar resultados cosméticos aceitáveis com recuperação rápida e risco mínimo resultou em uma expansão no ramo dos procedimentos minimamente invasivos, dando espaço para uso do ultrassom microfocado (UMF) (YALICI-ARMAGAN & ELCIN, 2020; KHAN & KHALID, 2021).

O UMF é descrito como uma opção não-invasiva de tratamento para a flacidez facial<sup>5</sup>. A diferença do UMF para outras tecnologias pré-existentes é sua capacidade de envolver tecidos mais profundos sem nenhum dano à epiderme.

O UMF induz pequenos pontos de coagulação térmica controlados na derme reticular média a profunda até o sistema aponeurótico muscular superficial, causando a contração imediata termicamente induzida do colágeno desnaturado, iniciando a neocolagênese e a remodelação do colágeno com subsequente enrijecimento da pele, obtendo assim resultados semelhantes a cirurgia de *lifting* facial, porém de maneira não-invasiva (ALAM et al., 2010; WHITE et al., 2007).

A partir da busca incessante por técnicas e procedimentos estéticos cada vez menos invasivos para os pacientes, o objetivo do presente trabalho é revisar a literatura científica quanto ao mecanismo de ação, aplicação e benefícios do uso do ultrassom microfocado no processo de rejuvenescimento facial e correção da flacidez da pele.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura baseada na busca de artigos relacionados na base de dados *PubMed* e *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)* no mês de março de 2022. Para tal, adotou-se a seguinte estratégia de busca: “Microfocused Ultrasound AND Facial rejuvenation AND Skin Laxity Treatment”, composta de termos livres relacionados entre si através do operador booleano “AND”.

A princípio, foram encontrados 15 artigos na plataforma *PubMed* e 10 na plataforma *BVS*. A seleção dos artigos baseou-se na leitura prévia dos títulos e resumos, aplicando os seguintes critérios de inclusão: somente artigos relacionados ao uso do ultrassom microfocado em região orofacial, escritos na língua inglesa e publicados nos últimos 10 anos. Em contrapartida, os critérios de não-inclusão estabelecidos foram: artigos duplicados, trabalhos que não apresentavam seus respectivos resumos na plataforma de busca, ou que não contemplassem a metodologia proposta. Além disso, realizou-se uma busca secundária nas referências dos artigos selecionados, visando identificar possíveis estudos que pudessem agregar conteúdo ao presente trabalho.

Após a análise inicial e aplicação dos critérios de inclusão e não-inclusão, 9 manuscritos relevantes foram identificados. Além destes, outros 10 foram selecionados mediante busca secundária. Em suma, 19 artigos foram incluídos em síntese qualitativa após o refinamento de busca, conforme mostra a figura 1.

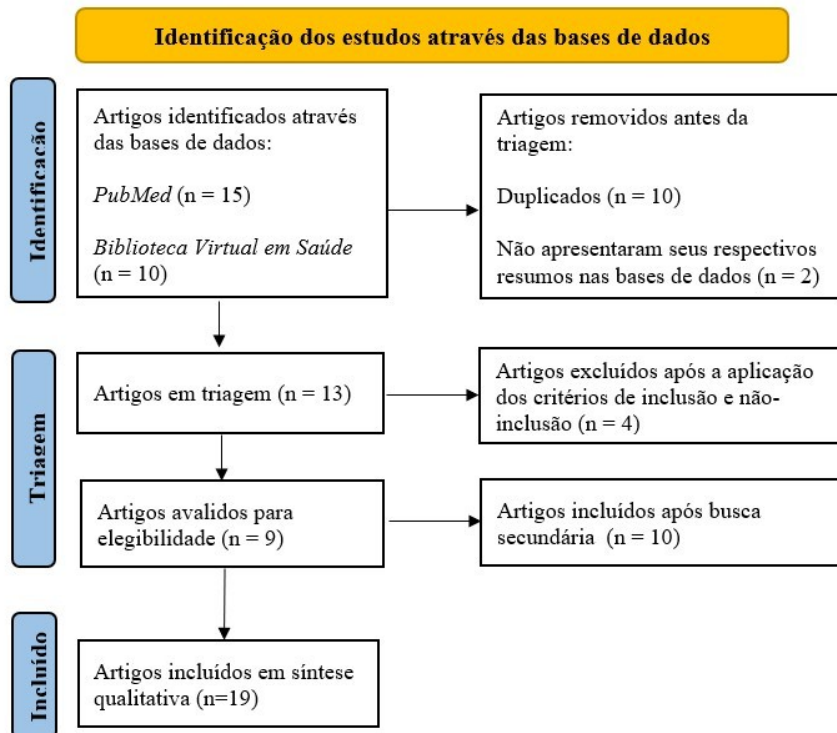


Figura 1 – Fluxograma de identificação e seleção dos artigos.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Origem e mecanismo de ação

O UMF é um tratamento cosmético desenvolvido para atender à crescente demanda do público de rejuvenescimento não-invasivo da pele. O UMF pode ser aplicado no tecido subcutâneo, com aumento breve da temperatura maior que 60°C, produzindo pequenos pontos de coagulação térmica a uma profundidade de até 5 mm dentro da camada reticular média a profunda da derme e subderme. Vale ressaltar que as camadas papilares dérmicas e epidérmicas da pele permanecem inalteradas (FABI, 2015; YALICI-ARMAGAN & ELCIN, 2020)

A aplicação de calor nesses discretos pontos de coagulação térmica faz com que as fibras colágenas dos planos faciais, como o sistema musculoponeurótico superficial e o platisma, bem como a derme reticular profunda, se desnaturem, contraindo, estimulando e impulsionando a neossíntese de colágeno e conseqüente enrijecimento da pele (KHAN & KHALID, 2021).

Ao visar o sistema musculoponeurótico superficial facial, pode-se obter de maneira não-invasiva uma maior firmeza em regiões flácidas da face e do pescoço, além de melhorias na aparência das rugas (FABI, 2015). O UMF geralmente usa uma energia de ultrassom relativamente pequena para esse tipo de tratamento, 0,4–1,2 J/mm<sup>2</sup>, com uma frequência de 4–10 MHz e profundidade focal entre 1,5–4,5 mm (ALAM et al., 2010).

### **Ultrassom microfocado com visualização (Ultherapy®)**

O ultrassom microfocado com visualização Ultherapy® (Merz North America, Inc., Raleigh, Carolina do Norte), também denominado como Sistema Ulthera, é uma variação do ultrassom microfocado convencional que comporta um gerador de imagens de ultrassom de alta resolução em tempo real, que permite aos usuários "ver e tratar" camadas de tecido distintas simultaneamente, incluindo o sistema músculo aponeurótico superficial, gordura subcutânea, derme e epiderme (FABI et al., 2020; PARK et al., 2021).

Seu uso é aprovado pela Food and Drug Administration (FDA) dos Estados Unidos (EUA) para o levantamento não invasivo da sobrancelha, pescoço e submento, e para aliviar rugas e linhas do decote (FRIEDMANN et al., 2014). Na União Européia, pode ser utilizado para contorno e levantamento da parte superior e inferior da face, pescoço e decote (PARK et al., 2021).

Usando diferentes transdutores, o tratamento com o Ultherapy® pode ser personalizado para atender às características físicas exclusivas de cada paciente, ajustando a energia e a profundidade focal do ultrassom emitido (ULTHERA®). A profundidade dos mesmos pode variar entre 4,5 mm (4 ou 7 MHz), 3,0 mm (7 MHz) e 1,5 mm (10 MHz). É válido ressaltar que transdutores de 4,5 mm são capazes de segmentar seletivamente, de forma previsível e reprodutível o sistema musculoponeurótico superficial com profundidade, forma e orientação consistentes (WHITE et al., 2007).

Existe atualmente na literatura científica, uma quantidade considerável de estudos que avaliaram a eficácia do ultrassom microfocado com visualização, obtendo resultados positivos que afirmam sua viabilização na prática clínica odontológica (ALAM et al., 2010; SUH et al., 2011; PAK et al., 2014; FABI & GOLDMAN, 2014; LIN, 2020; GUTOWSKI, 2016; ONI et al., 2014).

No estudo clínico conduzido por Alam *et al.* 2010, avaliou-se a capacidade do Ultherapy® na contração da região de sobrancelhas. Os indivíduos foram medicados com anestésico local e receberam uma única sessão de tratamento na testa, usando três transdutores emitindo 4 MHz e 7 MHz a uma

profundidade focal de 4,5 mm e 7 MHz a uma profundidade focal de 3,0 mm. Entre os 35 sujeitos avaliáveis, 90 dias após o tratamento, 30 (86%) foram avaliados por observadores cegos, que relataram significativa elevação da altura da sobrancelha em 1,7–1,9 mm em 3 meses de acompanhamento. Todos os pacientes apresentaram eritema e edema que se resolveram no período de até 7 dias, sem outros eventos adversos relatados.

Em concordância, Suh et al. (2011), relataram uma melhora significativa no rejuvenescimento do sulco nasolabial e na aparência da linha da mandíbula em uma avaliação cega 2 meses após uma única sessão de tratamento em 22 indivíduos asiáticos. Mais de 73% dos indivíduos alegaram grande satisfação para com os resultados obtidos.

O Ulthera também teve seu uso relatado para correção de frouxidão da pálpebra inferior. Os indivíduos foram tratados com sondas Ulthera de 1,5 e 3,0 mm. A sonda de 1,5 mm é usada para contrair a pele solta da pálpebra e a derme profunda, enquanto a sonda de 3,0 mm é usada para estimular a contração do músculo orbicular do olho e do septo orbital. Os autores relataram ganhos significativos na correção da frouxidão infraorbitária e da pele com o Sistema Ulthera. Os pacientes apresentaram um nível mínimo de dor durante o tratamento, onde a aplicação de um creme analgésico tópico foi capaz de controlar a dor durante todo o procedimento (PAK et al., 2014).

Fabi & Goldman (2014) observaram melhorias na flacidez da pele em quase 78% dos pacientes que receberam tratamentos com o UMF na face e pescoço, e esses resultados persistiram evidentes em 67% dos pacientes mesmo 180 dias pós-tratamento (FABI & GOLDMAN, 2014).

Lin (2020) descreve em seu estudo a respeito das vantagens de combinar diferentes modalidades de tratamento no terço médio da face, no qual, materiais de preenchimento podem reinflar as almofadas de gordura, tratar o volume empobrecido da bochecha e o suporte ósseo perdido, enquanto o Ulthera levanta e contrai os ligamentos de retenção zigomático-bucais. Essa combinação também pode ser efetiva em regiões de dobras nasolabiais, dobra melolabial e linha da mandíbula. Além disso, o Ulthera pode atuar na melhora da pigmentação induzida por raios ultravioleta B, podendo ser caracterizado como um benefício adjunto no processo de rejuvenescimento facial (LIN, 2020).

No que diz respeito a indicação dessa modalidade de tratamento, a variabilidade na resposta do paciente precisa ser considerada. Resultados positivos tendem a ser mais evidentes em pacientes com envelhecimento facial leve a moderado e naqueles com índice de massa corporal de 30 kg/m<sup>2</sup> ou



menos (GUTOWSKI, 2016; ONI et al., 2014). Para pacientes idosos com flacidez cutânea grave e bandas platismas marcadas, o tratamento cirúrgico deve ser discutido e priorizado (WULKAN et al., 2016).

### **Efeitos adversos e contra-indicações**

No que diz respeito aos efeitos adversos relacionados ao tratamento com o ultrassom microfocado, podem-se destacar eritema pós-procedimento, edema, hematomas ocasionais, paralisia transitória, dor e alterações pigmentares pós-inflamatórias. Breve desconforto pode ocorrer frequentemente durante o tratamento, o que pode ser minimizado com a administração prévia de paracetamol ou anti-inflamatórios não esteroides como ibuprofeno ou ceterolaco por via oral (FABI, 2015; WULKAN et al., 2016). Além disso, recomenda-se definir um protocolo de tratamento que utilize a configuração de energia mais baixa possível, dentro da dosimetria adequada para o resultado esperado (BROBST et al., 2014).

Existem relativamente poucas contra-indicações absolutas ao uso do Ulthera. Estes incluem infecções e lesões cutâneas na área de tratamento alvo, acne grave ou cística ativa e a presença de implantes metálicos ativos, como marca-passos ou desfibriladores na área de tratamento. As precauções incluem tratamento direto sobre queloides, implantes, preenchimentos dérmicos permanentes e a presença de fatores que possam alterar ou prejudicar a cicatrização de feridas, como o tabagismo (BROBST et al., 2014; MACGREGOR et al., 2013).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A abordagem de tratamento do envelhecimento facial com o ultrassom microfocado tem se mostrado uma técnica segura, sendo considerado não-invasivo, eficaz e bem tolerado pelos pacientes, podendo ser aplicada com segurança na prática clínica médica e odontológica.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Fabi SG. Noninvasive skin tightening: focus on new ultrasound techniques. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2015;5(8):47-52.
2. Casabona G, Nogueira Teixeira D. Microfocused ultrasound in combination with diluted calcium hydroxylapatite for improving skin laxity





- and the appearance of lines in the neck and décolletage. *J Cosmet Dermatol.* 2018;17(1):66-72.
3. Yalici-Armagan B, Elcin G. Evaluation of microfocused ultrasound for improving skin laxity in the lower face: A retrospective study. *Dermatol Ther.* 2020;33(6):e14132.
  4. Khan U, Khalid N. A Systematic Review of the Clinical Efficacy of Micro-Focused Ultrasound Treatment for Skin Rejuvenation and Tightening. *Cureus.* 2021;13(12):e20163.
  5. Alam M, White LE, Martin N, Witherspoon J, Yoo S, West DP. Ultrasound tightening of facial and neck skin: a rater-blinded prospective cohort study. *J Am Acad Dermatol.* 2010;62:262–9.
  6. White WM, Makin IR, Barthe PG, Slayton MH, Gliklich RE. Selective creation of thermal injury zones in the superficial musculoaponeurotic system using intense ultrasound therapy. *Arch Facial Plast Surg.* 2007; 9:22-9.
  7. Fabi SG, Few JW, Moinuddin S. Practical Guidance for Optimizing Patient Comfort During Microfocused Ultrasound with Visualization and Improving Patient Satisfaction. *Aesthet Surg J.* 2020;40(2):208-16.
  8. Park JY, Lin F, Suwanchinda A, Wanitphakdeedecha R, Yu J, Lim TS, *et al.* Customized Treatment Using Microfocused Ultrasound with Visualization for Optimized Patient Outcomes: A Review of Skin-tightening Energy Technologies and a Pan-Asian Adaptation of the Expert Panel's Gold Standard Consensus. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2021;14(5):E70–E9.
  9. Friedmann DP, Fabi SG, Goldman MP. Combination of intense pulsed light, Sculptra, and Ultherapy for treatment of the aging face. *J Cosmet Dermatol.* 2014;13(2):109–18.
  10. ULTHERA®. Operation & Maintenance Manual. Ulthera, Inc., Mesa, Arizona.
  11. Suh DH, Shin MK, Lee SJ, Rho JH, Lee MH, Kim NI, *et al.* Intense focused ultrasound tightening in Asian skin: clinical and pathologic results. *Dermatol Surg.* 2011;37:1595–602.



12. Pak CS, Lee YK, Jeong JH, Kim JH, Seo JD, Heo CY. Safety and efficacy of Ulthera in the rejuvenation of aging lower eyelids: a pivotal clinical trial. *Aesthetic Plast Surg.* 2014;38(5):861–8.
13. Fabi SG, Goldman MP. Retrospective evaluation of micro-focused ultrasound for lifting and tightening the face and neck. *Dermatol Surg.* 2014;40(5):569–75.
14. Lin F. Non-surgical treatment of post-partum lower abdominal skin and soft tissue laxity using microfocused ultrasound with visualization. *Dermatol Surg.* 2020;46(12):1683–90.
15. Gutowski KA. Microfocused Ultrasound for Skin Tightening. *Clin Plast Surg.* 2016;43(3):577-82.
16. Oni G, Hoxworth R, Teotia S, Brown S, Kenkel JM. Evaluation of a microfocused ultrasound system for improving skin laxity and tightening in the lower face. *Aesthet Surg J.* 2014;34(7):1099-110.
17. Wulkan AJ, Fabi SG, Green JB. Microfocused Ultrasound for Facial Photorejuvenation: A Review. *Facial Plast Surg.* 2016;32(3):269-75.
18. Brobst RW, Ferguson M, Perkins SW. Noninvasive treatment of the neck. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2014;22:191–202.
19. MacGregor JL, Tanzi EL. Microfocused ultrasound for skin tightening. *Semin Cutan Med Surg.* 2013;32:18–25