

Avaliação tridimensional do C-lifting zigomático com ultrassom microfocado de aplicação dinâmica em adultos jovens: estudo clínico prospectivo

Three-dimensional evaluation of dynamic microfocused ultrasound zygomatic C-lifting in young adults: a prospective clinical study

Marcelo Januzzi Santos¹

RESUMO

Introdução: Intervenções regionais não invasivas para alterações iniciais do terço médio facial permanecem pouco investigadas por métodos tridimensionais objetivos. **Objetivo:** Avaliar o deslocamento tridimensional dos tecidos moles 90 dias após uma sessão do protocolo C-Lifting Zigomático com ultrassom microfocado de aplicação dinâmica e analisar a simetria da resposta entre as hemifaces. **Métodos:** Foi realizado estudo clínico prospectivo, longitudinal, intervencional, não randomizado e unicêntrico com 25 adultos de 25 a 40 anos, com discreta ptose malar ou flacidez leve. Em cada hemiface, foram aplicados 250 disparos com transdutor de profundidade focal nominal de 4,5 mm e 250 disparos com transdutor de 3,0 mm, à potência de 20 W, em modo scanning, com reposicionamento manual dos tecidos e vetores curvos em “C”, totalizando 500 disparos por hemiface e 1.000 disparos por participante. As imagens foram obtidas pelo sistema Vectra® H2 antes do tratamento (T0) e após 90 dias (D90). O desfecho global foi calculado pela média dos lados direito e esquerdo. **Resultados:** O deslocamento médio foi de $3,46 \pm 0,72$ mm na hemiface direita e de $3,12 \pm 0,71$ mm na esquerda. A média bilateral foi de $3,29 \pm 0,42$ mm (IC95%: 3,12–3,47 mm), com mediana de 3,29 mm e variação de 2,34 a 4,33 mm. O valor bilateral foi superior a zero ($t(24) = 39,42$; $p < 0,0001$). A diferença média entre os lados foi de 0,34 mm (IC95%: -0,14–0,82 mm), sem significância estatística ($t(24) = 1,46$; $p = 0,157$; Wilcoxon $p = 0,113$; Cohen $d = 0,29$). **Conclusão:** Nas condições estudadas, o C-Lifting Zigomático esteve associado a deslocamento tridimensional positivo e bilateralmente consistente aos 90 dias. A ausência de grupo controle, o pequeno tamanho amostral e a falta de desfechos clínicos validados limitam inferências causais e sobre relevância clínica.

Palavras-Chave: Ultrassom microfocado; lifting facial; terço médio da face; estereofotogrametria; rejuvenescimento facial; adultos jovens.

ABSTRACT

Background: Regional noninvasive interventions for early midface contour changes remain insufficiently investigated using objective three-dimensional methods. **Objective:** To evaluate three-dimensional soft-tissue displacement 90 days after one session of a dynamic microfocused ultrasound Zygomatic C-Lifting protocol and to analyze response symmetry between hemifaces. **Methods:** This prospective, longitudinal,

¹Instituto Marcelo Januzzi e ABO Ce, Fortaleza, Ceará, Brasil

interventional, nonrandomized, single-center clinical study included 25 adults aged 25–40 years with mild malar ptosis or facial laxity. Each hemiface received 250 pulses with a nominal 4.5-mm focal-depth transducer and 250 pulses with a 3.0-mm transducer at 20 W, delivered in scanning mode with prior manual tissue repositioning and curved C-shaped vectors, totaling 500 pulses per hemiface and 1,000 pulses per participant. Vectra® H2 images were acquired before treatment (T0) and at 90 days (D90). The global outcome was calculated as the mean of the right and left sides. Results: Mean displacement was 3.46 ± 0.72 mm on the right side and 3.12 ± 0.71 mm on the left. The bilateral mean was 3.29 ± 0.42 mm (95% CI, 3.12–3.47 mm), with a median of 3.29 mm and a range of 2.34–4.33 mm. The bilateral value was greater than zero ($t(24) = 39.42$; $p < 0.0001$). The mean right-left difference was 0.34 mm (95% CI, -0.14 to 0.82 mm) and was not statistically significant ($t(24) = 1.46$; $p = 0.157$; Wilcoxon $p = 0.113$; Cohen $d_z = 0.29$). Conclusion: Under the study conditions, the Zygomatic C-Lifting protocol was associated with positive and bilaterally consistent three-dimensional displacement at 90 days. The absence of a control group, the small sample, and the lack of validated clinical outcomes limit causal inference and conclusions regarding clinical relevance.

Keywords: Microfocused ultrasound; facial lifting; midface; stereophotogrammetry; facial rejuvenation; young adults.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento facial resulta da interação entre fatores intrínsecos e extrínsecos e não pode ser explicado por uma única estrutura anatômica. Alterações do esqueleto craniofacial, dos ligamentos de retenção, dos compartimentos adiposos, da musculatura, do sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS) e do envelope cutâneo ocorrem em ritmos distintos e modificam progressivamente proporções, projeções e transições do rosto (MENDELSON; WONG, 2012; ROHRICH; PESSA, 2007). Estudos tridimensionais longitudinais demonstram que a forma facial muda continuamente ao longo das décadas, embora a intensidade e a direção dessas mudanças variem entre regiões e indivíduos (LAMBROS, 2020).

A identificação de compartimentos adiposos superficiais e profundos modificou a compreensão do terço médio da face. O tecido adiposo facial não constitui uma camada homogênea: septos e expansões dos ligamentos de retenção delimitam unidades anatômicas com comportamento próprio, entre elas os compartimentos nasolabial, malar medial, malar intermediário e lateral da bochecha (ROHRICH; PESSA, 2007; SCHENCK et al., 2018). Estudos tomográficos indicam que os compartimentos do terço médio sofrem alterações dimensionais e de distribuição com o envelhecimento, reforçando que o aspecto envelhecido decorre da combinação de mudança volumétrica, remodelação estrutural e alteração das relações entre planos, e não apenas de um deslocamento gravitacional uniforme (GIERLOFF et al., 2012).

A anatomia dos espaços pré-zigomático e pré-maxilar e dos ligamentos do terço médio é particularmente relevante para qualquer técnica vetorial. Essas estruturas organizam a mobilidade e a fixação dos tecidos e mantêm relações próximas com ramos nervosos e vasos faciais (WONG; MENDELSON, 2013). Ao mesmo tempo, observações seriadas de fotografias ao longo de décadas mostram que o descenso vertical do terço médio superior pode ser menor do que tradicionalmente presumido em alguns indivíduos (LAMBROS, 2007). Por essa razão, o desfecho cientificamente defensável para uma técnica não invasiva não é afirmar diretamente “reposicionamento de compartimentos de gordura”, mas mensurar deslocamento de superfície, alteração de contorno e melhora clínica dos tecidos moles. A comprovação de mudança específica de um compartimento adiposo exigiria método de imagem capaz de identificá-lo diretamente.

O ultrassom microfocado produz zonas térmicas de coagulação em planos selecionados, preservando relativamente os tecidos interpostos e a epiderme. Estudos experimentais demonstraram a possibilidade de criar pontos térmicos no SMAS por via transcutânea, estabelecendo fundamentos para retração e remodelação profundas sem incisão cirúrgica (WHITE et al., 2007). Em estudos clínicos e histológicos, profundidades

focais nominais de 4,5 mm e 3,0 mm foram associadas a melhora de flacidez facial, reorganização colagênica e aumento de fibras de colágeno na derme inferior e entre planos adiposos (SUH et al., 2011; SUH et al., 2015). A profundidade nominal do transdutor, entretanto, não garante que o foco coincida com a mesma estrutura anatômica em todos os pacientes, pois a espessura dos tecidos varia com região, sexo, idade e composição facial.

Ensaio clínico demonstraram melhora do contorno facial e da flacidez após uma sessão de ultrassom microfocado, com resultados mais frequentemente avaliados entre 90 e 180 dias. Estudos com aplicação em múltiplos planos, avaliação fotográfica cega e mensurações objetivas relataram melhora da face inferior, linha mandibular e pescoço, com perfil de segurança predominantemente caracterizado por eventos transitórios (LEE et al., 2012; ONI et al., 2014; FABI; GOLDMAN, 2014). A estereofotogrametria e outros sistemas tridimensionais ampliaram a capacidade de quantificar mudanças discretas de volume e deslocamento, reduzindo a dependência exclusiva de fotografias bidimensionais e escalas subjetivas (ARACO, 2020; ZHU et al., 2024). Estudos prospectivos recentes confirmam que o pico clínico costuma ocorrer por volta de três meses e que alterações objetivas podem persistir por períodos mais longos, embora haja heterogeneidade entre dispositivos, parâmetros e áreas tratadas (LI et al., 2026; LOU; HSIEH; CAI, 2026).

A maior parte da literatura envolve indivíduos com flacidez já estabelecida e tratamentos amplos de face inferior, pescoço ou região submentoniana. Permanece pouco estudada a aplicação regional e complementar do ultrassom microfocado em adultos de 25 a 40 anos com alterações iniciais do contorno zigomático, sem perda volumétrica acentuada. Neste estudo, foi avaliado o C-Lifting Zigomático, técnica de aplicação dinâmica em vetores curvos destinada ao terço médio e à transição orbitotemporal. O objetivo primário foi mensurar o deslocamento tridimensional dos tecidos moles aos 90 dias; secundariamente, foi analisada a simetria da resposta entre as hemifaces.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi conduzido estudo clínico prospectivo, longitudinal, intervencional, não randomizado e unicêntrico com 25 participantes de ambos os sexos, entre 25 e 40 anos, atendidos em clínica especializada em harmonização orofacial em Fortaleza, Ceará, Brasil. O trabalho foi conduzido em conformidade com a Declaração de Helsinque e a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a autorização específica para documentação fotográfica e tridimensional.

Foram incluídos participantes entre 25 e 40 anos com queixa de alteração inicial do contorno do terço médio, discreta ptose malar ou flacidez leve, perfil facial globalmente equilibrado, peso estável e ausência de perda volumétrica malar importante. Foi exigida a ausência de procedimentos com ultrassom microfocado, radiofrequência, fios de sustentação, bioestimuladores ou preenchimentos na área estudada durante os seis meses anteriores. Foram excluídos gestantes ou lactantes, indivíduos com infecção cutânea ativa, doença autoimune descompensada, neoplasia ativa, distúrbio de cicatrização, implantes permanentes na área tratada, cirurgia facial prévia com alteração relevante dos planos, neuropatia facial, flacidez moderada a grave, assimetria estrutural acentuada ou condição capaz de interferir na aquisição e no registro das imagens tridimensionais.

A documentação foi realizada em T0, imediatamente antes da intervenção, e em D90. As imagens tridimensionais foram obtidas pelo sistema Vectra® H2 (Canfield Scientific®, Estados Unidos), com expressão neutra, cabeça em posição padronizada, iluminação constante e ausência de maquiagem. O registro entre T0 e D90 foi realizado por pontos e superfícies faciais considerados estáveis. Foram delimitadas regiões de interesse nas áreas nasolabial superior, malar medial, malar intermediária, orbitária lateral e laterotemporal. A variável primária foi o deslocamento tridimensional de superfície, expresso em milímetros, separadamente para as hemifaces direita e esquerda.

O tratamento foi realizado com o equipamento de ultrassom microfocado de disparos pontuais e aplicação dinâmica Visage® (Ibramed®, Brasil). Após higienização da pele e aplicação uniforme de gel condutor, os tecidos do terço médio foram reposicionados manualmente em sentido superolateral pela mão não dominante. A aplicação foi executada em modo scanning, com acoplamento completo, pressão firme e constante e movimento contínuo, ritmado e sem permanência estática do transdutor. Em cada hemiface, foram utilizados 250 disparos com transdutor de profundidade focal nominal de 4,5 mm, seguidos de 250 disparos com transdutor de 3,0 mm, totalizando 500 disparos por hemiface e 1.000 disparos por participante. A potência utilizada foi de 20 W.

Os vetores foram desenhados em formato de “C”, partindo da região zigomática e seguindo em direção superolateral à região temporal.



Figura 1 – vetores C-Lifting zigomáticos

A distribuição cobriu uniformemente cinco setores clínicos: área nasolabial superior, malar medial, malar intermediária, lateral da órbita e região laterotemporal. O objetivo técnico foi produzir deposição energética vetorizada no terço médio, acompanhando linhas de tração e evitando concentração excessiva em uma única faixa. Não foram tratados o globo ocular, as pálpebras móveis, o interior do rebordo orbitário, áreas com implantes, regiões com infecção ou trajetos anatômicos considerados de risco. O desenho vetorial, a área efetivamente tratada, o tempo de aplicação, a velocidade de deslocamento e eventuais interrupções foram registrados individualmente.

A análise estatística foi realizada após verificação e bloqueio do banco de dados. As variáveis contínuas foram descritas por média, desvio-padrão, mediana, intervalo interquartil, mínimo, máximo e intervalo de confiança de 95%. Para preservar o participante como unidade independente, o desfecho global foi calculado pela média dos deslocamentos das hemifaces direita e esquerda. A normalidade da média bilateral e da diferença pareada foi examinada pelo teste de Shapiro–Wilk. A média bilateral foi comparada com zero pelo teste t de uma amostra. Os lados direito e esquerdo foram comparados pelo teste t pareado, com análise de sensibilidade pelo teste de Wilcoxon. O tamanho de efeito da diferença lateral foi expresso pelo Cohen dz. Adotou-se nível de significância de 5% e testes bicaudais.

RESULTADOS

Foram analisados 25 participantes, cada um com mensuração pareada das hemifaces direita e esquerda em T0 e D90. A média bilateral foi definida como o valor médio dos dois lados de cada participante, mantendo 25 unidades independentes na análise.

Tabela 1. Deslocamento tridimensional classificado como lift, em milímetros, medida Vectra por participante e hemiface.

Indivíduo	Face direita — Lift (mm)	Face esquerda — Lift (mm)
1	2,86	3,73
2	4,54	2,82
3	3,93	3,99
4	2,44	4,14
5	2,42	2,25
6	4,60	4,05
7	4,05	2,45
8	3,44	2,52
9	3,14	2,84
10	3,44	3,46
11	3,44	3,57
12	3,84	2,57
13	2,56	4,58
14	3,22	2,22
15	2,68	2,36
16	4,32	2,53
17	3,49	3,20
18	4,43	2,80
19	2,26	4,32
20	3,69	2,84
21	4,50	2,57
22	3,33	2,59
23	2,62	3,88
24	4,07	2,82
25	3,31	2,98
Média	3,46	3,12

Tabela 2. Estatísticas descritivas do deslocamento tridimensional e da diferença pareada entre as hemifaces.

Medida	Média ± DP	Mediana	Q1–Q3	IQR	Mínimo–máximo	IC95% da média
Face direita	3,465 ± 0,725 mm	3,440	2,860–4,050	1,190	2,260–4,600	3,166–3,764
Face esquerda	3,123 ± 0,712 mm	2,840	2,570–3,730	1,160	2,220–4,580	2,829–3,417
Média bilateral	3,294 ± 0,418 mm	3,290	3,145–3,505	0,360	2,335–4,325	3,122–3,466
Diferença direita – esquerda	0,342 ± 1,169 mm	0,330	–0,060–1,250	1,310	–2,060–1,930	–0,141–0,824

O deslocamento médio foi de $3,46 \pm 0,72$ mm na hemiface direita e de $3,12 \pm 0,71$ mm na esquerda. A média bilateral foi de $3,29 \pm 0,42$ mm, com mediana de 3,29 mm, intervalo interquartil de 3,15 a 3,51 mm, variação de 2,34 a 4,33 mm e IC95% de 3,12 a 3,47 mm. A distribuição da média bilateral foi compatível com a normalidade (Shapiro–Wilk $W = 0,960$; $p = 0,418$). O valor médio bilateral foi superior a zero pelo teste t de uma amostra ($t(24) = 39,42$; $p < 0,0001$). A diferença pareada direita–esquerda foi de $0,34 \pm 1,17$ mm, com IC95% de $-0,14$ a $0,82$ mm, sem diferença estatisticamente significativa entre as hemifaces ($t(24) = 1,46$; $p = 0,157$). O teste de Wilcoxon confirmou a ausência de diferença lateral significativa ($W = 103$; $p = 0,113$), e o tamanho de efeito foi pequeno (Cohen $d = 0,29$).

DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo foi um deslocamento tridimensional bilateral médio de 3,29 mm aos 90 dias após uma única sessão do C-Lifting Zigomático, com intervalo de confiança relativamente estreito e ausência de diferença estatisticamente significativa entre as hemifaces. A resposta média foi de 3,46 mm à direita e 3,12 mm à esquerda, e a diferença lateral apresentou pequeno tamanho de efeito. Esses resultados demonstram que a alteração de superfície mensurada pelo sistema tridimensional foi bilateralmente consistente na amostra avaliada.

A direção temporal do achado é compatível com o período de remodelação colagênica descrito após o ultrassom microfocado. Estudos clínicos e histológicos indicam formação de zonas térmicas de coagulação, reorganização da matriz extracelular e incremento de fibras colágenas em planos dérmicos profundos e subdérmicos, com avaliação clínica frequentemente concentrada entre 90 e 180 dias (WHITE et al., 2007; SUH et al., 2011; SUH et al., 2015; ONI et al., 2014). A utilização combinada das profundidades focais nominais de 4,5 e 3,0 mm seguiu a lógica de tratamento em múltiplos planos; contudo, a profundidade nominal do transdutor não assegura que o foco alcance a mesma estrutura anatômica em todos os indivíduos, devido à variação regional e individual da espessura dos tecidos.

O desenho vetorial em “C” foi concebido para distribuir a energia ao longo das transições nasolabial, malar e orbitotemporal, associado ao reposicionamento manual prévio dos tecidos. A mensuração obtida, entretanto, deve ser interpretada estritamente como deslocamento tridimensional do contorno superficial. A estereofotogrametria não identifica diretamente a posição de compartimentos adiposos, ligamentos ou do SMAS e, portanto, não permite afirmar que houve reposicionamento seletivo de uma estrutura específica. Ligamentos de retenção, espaços faciais, compartimentos adiposos e envelope cutâneo constituem um sistema integrado, com mobilidade e resposta mecânica heterogêneas (ROHRICH; PESSA, 2007; WONG; MENDELSON, 2013; SCHENCK et al., 2018).

A estereofotogrametria representa um ponto forte do estudo por reduzir a dependência de fotografias bidimensionais e de avaliações exclusivamente subjetivas. Sistemas tridimensionais têm sido empregados para quantificar alterações discretas de volume e contorno após ultrassom microfocado, inclusive em protocolos prospectivos e controlados (ARACO, 2020; ZHU et al., 2024). O uso de T0 e D90, com expressão neutra e padronização da posição da cabeça, é coerente com a literatura que identifica resposta clínica relevante em torno de três meses (LI et al., 2026; LOU; HSIEH; CAI, 2026). Ainda assim, pequenas diferenças de expressão, postura, registro das superfícies e seleção das regiões de interesse podem influenciar medidas milimétricas e devem ser rigorosamente controladas.

A significância estatística do valor bilateral em relação a zero não deve ser confundida com demonstração definitiva de eficácia clínica. O teste indica que o deslocamento positivo medido no conjunto de dados excedeu a referência nula, mas não substitui um grupo controle.

A ausência de diferença significativa entre os lados sugere consistência bilateral da aplicação, mas não prova equivalência. O intervalo de confiança da diferença direita–esquerda variou de $-0,14$ a $0,82$ mm e, portanto, ainda admite pequena assimetria verdadeira. Estudos futuros devem definir previamente uma

margem de equivalência clinicamente aceitável e utilizar desenho estatístico específico para equivalência ou não inferioridade, em vez de inferir simetria apenas pela ausência de significância no teste de diferença.

A reprodutibilidade do protocolo depende de variáveis que vão além do número de disparos e da potência nominal. Área tratada, velocidade de deslocamento, pressão exercida, qualidade do acoplamento, sobreposição, duração da aplicação e espessura tecidual modificam a densidade energética efetivamente entregue. Por essa razão, a extrapolação dos resultados para outros equipamentos, operadores, modos de emissão ou populações deve ser evitada. O achado é aplicável ao dispositivo, aos parâmetros, à técnica dinâmica e ao perfil de participantes estudados.

Entre as limitações estão o pequeno tamanho amostral, a seleção por conveniência, o delineamento não randomizado, a ausência de grupo controle ou procedimento simulado, o caráter unicêntrico e a execução por um único operador. A análise não incorporou covariáveis como sexo, idade, composição facial, espessura tecidual ou fototipo, e contemplou apenas dois tempos de avaliação, impossibilitando determinar início, pico e duração da resposta. O conjunto de dados apresentado também não incluiu escalas clínicas cegas, medidas de satisfação, dor ou resultados sistemáticos de segurança, o que impede conclusões sobre tolerabilidade e relevância percebida.

Os resultados devem, portanto, ser considerados exploratórios e geradores de hipótese. Ensaio subsequentes devem incluir grupo controle ou aplicação simulada, randomização, avaliadores cegos, caracterização demográfica e anatômica da amostra, desfechos clínicos validados, registro sistemático de eventos adversos e acompanhamento além de 90 dias. A combinação de mapas tridimensionais regionais com avaliação clínica e medidas relatadas pelos participantes permitirá definir se o deslocamento mensurado corresponde a benefício estético clinicamente relevante.

CONCLUSÃO

Em adultos jovens com alterações iniciais do contorno do terço médio, uma sessão do C-Lifting Zigomático com ultrassom microfocado de aplicação dinâmica esteve associada a deslocamento tridimensional bilateral médio de 3,29 mm aos 90 dias, sem diferença estatisticamente significativa entre as hemifaces. Os achados sustentam a ocorrência de alteração objetiva do contorno superficial nas condições estudadas, mas não demonstram, isoladamente, eficácia causal, relevância clínica, durabilidade, segurança ou superioridade em relação a outras abordagens. Estudos controlados, com avaliação clínica cega, desfechos relatados pelos participantes e seguimento prolongado, são necessários para confirmar a magnitude e o significado clínico do efeito.

REFERÊNCIAS

- ARACO, A. Prospective study on clinical efficacy and safety of a single session of microfocused ultrasound with visualization for collagen regeneration. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 40, n. 10, p. 1124-1132, 2020. DOI: 10.1093/asj/sjz363.
- FABI, S. G.; GOLDMAN, M. P. Retrospective evaluation of micro-focused ultrasound for lifting and tightening the face and neck. *Dermatologic Surgery*, v. 40, n. 5, p. 569-575, 2014. DOI: 10.1111/dsu.12471.
- GIERLOFF, M. et al. Aging changes of the midfacial fat compartments: a computed tomographic study. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 129, n. 1, p. 263-273, 2012. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3182362b96.
- LAMBROS, V. Observations on periorbital and midface aging. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 120, n. 5, p. 1367-1376, 2007. DOI: 10.1097/01.prs.0000279348.09156.c3.
- LAMBROS, V. Facial aging: a 54-year, three-dimensional population study. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 145, n. 4, p. 921-928, 2020. DOI: 10.1097/PRS.00000000000006711.

LEE, H. S. et al. Multiple pass ultrasound tightening of skin laxity of the lower face and neck. *Dermatologic Surgery*, v. 38, n. 1, p. 20-27, 2012. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2011.02158.x.

LI, X. et al. Evaluating the long-term effects of microfocused ultrasound on facial tightening using quantitative instruments: efficacy and safety. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 50, n. 2, p. 692-706, 2026. DOI: 10.1007/s00266-025-05205-z.

LOU, Y.; HSIEH, I.; CAI, S. Efficacy and safety of micro-focused ultrasound for middle and lower face rejuvenation: a prospective study. *Lasers in Medical Science*, v. 41, n. 1, art. 74, 2026. DOI: 10.1007/s10103-026-04831-6.

MENDELSON, B.; WONG, C. H. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 36, n. 4, p. 753-760, 2012. DOI: 10.1007/s00266-012-9904-3.

ONI, G. et al. Evaluation of a microfocused ultrasound system for improving skin laxity and tightening in the lower face. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 34, n. 7, p. 1099-1110, 2014. DOI: 10.1177/1090820X14541956.

ROHRICH, R. J.; PESSA, J. E. The fat compartments of the face: anatomy and clinical implications for cosmetic surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 119, n. 7, p. 2219-2227, 2007. DOI: 10.1097/01.prs.0000265403.66886.54.

SCHENCK, T. L. et al. The functional anatomy of the superficial fat compartments of the face: a detailed imaging study. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 141, n. 6, p. 1351-1359, 2018. DOI: 10.1097/PRS.0000000000004364.

SUH, D. H. et al. Intense focused ultrasound tightening in Asian skin: clinical and pathologic results. *Dermatologic Surgery*, v. 37, n. 11, p. 1595-1602, 2011. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2011.02094.x.

SUH, D. H. et al. Intense focused ultrasound for facial tightening: histologic changes in 11 patients. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, v. 17, n. 4, p. 200-203, 2015. DOI: 10.3109/14764172.2015.1007065.

WHITE, W. M. et al. Selective creation of thermal injury zones in the superficial musculoaponeurotic system using intense ultrasound therapy: a new target for noninvasive facial rejuvenation. *Archives of Facial Plastic Surgery*, v. 9, n. 1, p. 22-29, 2007. DOI: 10.1001/archfaci.9.1.22.

WONG, C. H.; MENDELSON, B. Facial soft-tissue spaces and retaining ligaments of the midcheek: defining the premaxillary space. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 132, n. 1, p. 49-56, 2013. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3182910a57.

ZHU, J. et al. Evaluation of a novel microfocused ultrasound with three-dimensional digital imaging for facial tightening: a prospective, randomized, controlled trial. *Dermatology and Therapy*, v. 14, n. 1, p. 233-249, 2024. DOI: 10.1007/s13555-023-01078-9.