



Surgical & Cosmetic Dermatology

www.surgicalcosmetic.org.br/

Elevação dos supercílios com procedimentos cosmiátricos: como conduzir

Eyebrow lift with cosmetic procedures: how to approach it

DOI: <http://www.dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.2025170318>

RESUMO

A ptose dos supercílios é um verdadeiro desafio para os profissionais da cosmiatria. Procedimentos minimamente invasivos são capazes de melhorar o posicionamento dos supercílios, porém é essencial o entendimento das variadas etiologias. Entre as possíveis causas merecem destaque: flacidez de pele, causa muscular e deflação tecidual, sendo esta última subdividida em frontal, temporal e superciliar. Baseado em um correto diagnóstico poderão ser indicados ultrassom microfocado, toxina botulínica, bioestimuladores e preenchedores a base de ácido hialurônico, de forma isolada ou a combinação destes. Foi proposto, ao final da revisão, um algoritmo de tratamento para a ptose dos supercílios.

Palavras-chave: Preenchedores Dérmicos; Toxinas Botulínicas Tipo A; Estética.

ABSTRACT

Eyebrow ptosis presents a significant challenge for cosmetic professionals. Minimally invasive procedures can improve eyebrow positioning; however, a thorough understanding of its varied etiologies is essential. The primary causes include skin laxity, muscular dysfunction, and tissue deflation, with the latter subdivided into frontal, temporal, and superciliary deflation. A precise diagnosis allows for the appropriate indication of microfocused ultrasound, botulinum toxin, biostimulators, and hyaluronic acid-based fillers, either as standalone treatments or in combination. At the end of this review, a treatment algorithm for eyebrow ptosis is proposed.

Keywords: Dermal Fillers; Botulinum Toxins; Eyebrows; Aesthetic Equipment.

Artigo de Revisão

Autores:

Rebecca Ignacio Subirá Medina'
Gladstone Eustáquio de Lima Faria'
Ricardo Frota Boggio'

¹ Instituto Boggio, Departamento de Cosmiatria, São Paulo (SP), Brasil

Correspondência:

Gladstone Eustáquio de Lima Faria
E-mail: gladstonefaria@hotmail.com

Fonte de financiamento: Nenhuma.
Conflito de interesses: Nenhum.

Data de Submissão: 31/10/2023
Decisão final: 04/07/2024

Como citar este artigo:

Medina RIS, Faria GEL, Boggio RF. Elevação dos supercílios com procedimentos cosmiátricos: como conduzir. Surg Cosmet Dermatol. 2025;17:e20250318.



INTRODUÇÃO

Em 1974, Westmore¹ apresentou as características ideais dos supercílios e, desde então, outros autores têm procurado descrever, de forma mais objetiva, o que torna os supercílios atraentes.²⁻⁴ De modo geral, esses atributos têm especial importância para a beleza facial, entre outros motivos, por sua capacidade de transmitir aspectos emocionais do indivíduo.

Entre as várias alterações que podem ocorrer nessa região anatômica ao longo do processo de envelhecimento, a ptose dos supercílios (especificamente em sua porção lateral) destaca-se por transmitir impressões subjetivas de cansaço e tristeza, além de ser uma característica marcante da idade avançada, contribuindo para uma aparência geral menos atraente.

Com relação à sua etiologia, a ptose de supercílio pode ser decorrente de paralisia de múltiplas causas ou ser uma parte natural do processo de envelhecimento. Nesse caso, a ptose resulta de uma combinação de alterações que envolvem diferentes camadas da anatomia facial: 1) frouxidão da pele; 2) forças resultantes da tração muscular; e 3) deflação do tecido e reabsorção óssea.

OBJETIVO

Por meio de uma revisão minuciosa da literatura, pretendemos fornecer uma melhor compreensão do processo de envelhecimento da região periorbital, principalmente no que se refere à ptose dos supercílios, e propor o desenvolvimento de um protocolo de tratamento de acordo com suas principais etiologias.

O PADRÃO DE BELEZA DOS SUPERCÍLIOS

Na busca pela definição dos parâmetros ideais para o formato e o posicionamento dos supercílios, as opiniões dos autores nem sempre são consistentes, e os critérios estéticos não estão definidos de forma unânime na literatura.^{5,6} O ponto ideal de arqueamento tem sido amplamente debatido na literatura,^{3,4,7-9} sendo que a maioria dos autores defende que ele deve ser posicionado ao longo de uma linha vertical tangente ao limbo lateral da íris,¹ na metade do caminho entre o limbo lateral e o canto lateral dos olhos^{2,10} ou acima do canto lateral.⁸

A maioria dos autores concorda que os supercílios masculinos devem ser retos, sem qualquer arqueamento.¹⁰ Embora alguns autores considerem ideal que a altura das extremidades medial e lateral dos supercílios femininos esteja no mesmo nível,¹¹ a maioria dos autores acredita que é esteticamente desejável que ambos estejam posicionados acima da margem supraorbital, com a porção lateral ligeiramente mais alta que a medial. Por outro lado, os supercílios masculinos devem estar localizados ao longo da margem supraorbital, mais reto, com sua extremidade lateral no mesmo nível ou um pouco acima da extremidade medial, exibindo distribuição uniforme de volume ao longo de todo o seu comprimento.¹²

Os estudos que tiveram como objetivo avaliar as preferências dos indivíduos por diferentes padrões de supercílios apresentaram resultados distintos.^{4,13,14} Curiosamente, muitos desses

estudos observaram que os participantes dentro da mesma faixa etária apresentaram tendências de preferência semelhantes.^{13,14}

Com relação às mudanças na posição dos supercílios com o envelhecimento, alguns pesquisadores relataram um aumento na altura ao longo da linha mediopupilar,^{11,15} enquanto outros indicaram que a altura dos supercílios não mudou significativamente,^{15,16} e alguns descreveram uma descendência dos supercílios em sua porção lateral.¹⁵

ESTRATÉGIA DE BUSCA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa para a revisão deste artigo foi feita por meio de busca no banco de dados PubMed. Os termos e filtros de pesquisa empregados foram os seguintes: (“Eyebrow”[Title/Abstract] OU “Eyebrows”[Title/Abstract] OU “Brow”[Title/Abstract] OU “Brows”[Title/Abstract] OU “Periorbital”[Title/Abstract] OU “upper third”[Title/Abstract] OU “upper face”[Title/Abstract] OU “Orbital”[Title/Abstract] OU “Temple”[Title/Abstract] OU “temples”[Title/Abstract] OU “Frontal”[Title/Abstract] OU “Forehead”[Title/Abstract] OU “upper third”[Title/Abstract]) E (“botulinum toxin”[Title/Abstract] OU “botulinum toxins”[Title/Abstract] OU “botulinum neurotoxin a”[Title/Abstract] OU (“Sculptra”[Title/Abstract] OU “Radiesse”[Title/Abstract] OU “calcium hydroxyapatite”[Title/Abstract] OU “biostimulation”[Title/Abstract] OU “poly-lactic acid”[Title/Abstract] OU (“hyaluronic acid”[Title/Abstract] OU “dermal filler”[Title/Abstract] OU “dermal fillers”[Title/Abstract] OU “Filler”[Title/Abstract] OU “Fillers”[Title/Abstract]))E((y_10[Filter])E(review[Filter]OUsystematic review[Filter])).

Essa busca resultou em 145 publicações, selecionadas por meio da avaliação de seus resumos quanto à relevância para o tema deste artigo. Além disso, também foram examinadas as referências bibliográficas dos artigos selecionados.

FORÇAS DE TRAÇÃO MUSCULAR

A posição dos supercílios é influenciada por vários fatores, inclusive o equilíbrio dos músculos circundantes, notadamente o único músculo elevador dos supercílios, o occipitofrontal, e vários depressores, que incluem o prócer e, bilateralmente, o músculo corrugador, orbicularis oculi e depressor dos supercílios.

Com o processo de envelhecimento, as alterações que normalmente ocorrem nos músculos da mímica facial podem contribuir para a ptose dos supercílios. À medida que o perióstio se retrai, a posição das superfícies externas dos ossos faciais também muda e, conseqüentemente, a origem dos ligamentos e músculos faciais no perióstio também se desloca, fazendo com que os músculos se endireitem.¹⁷ Como resultado, essas estruturas podem perder a vantagem mecânica de seu efeito sobre os tecidos nos quais atuam, levando a alterações na dinâmica da mímica facial,¹⁷ com diminuição da amplitude e da força muscular. Entretanto, embora a amplitude e a força de contração possam diminuir com a idade avançada, o tônus muscular em repouso parece aumentar.

O músculo frontalis tem como limites laterais as linhas de fusão temporal, fazendo com que o efeito combinado da gravidade e das forças de tração muscular dos músculos depressores não tenha oposição na porção lateral dos supercílios.¹⁸ Assim, com a frouxidão da pele no terço superior da face e a ação contínua dos músculos depressores, há uma tendência de que a porção lateral dos supercílios seja puxada no sentido craniocaudal. Por outro lado, a posição dos supercílios medial também é influenciada pela tração vertical do músculo frontal. Além disso, Knize postulou que os nervos supraorbital e supratroclear podem fornecer suporte medial adicional aos supercílios para resistir à ptose.¹⁸ Yun *et al.*¹⁹ postularam que o padrão de atividade de cada músculo muda com a idade. Comparando os valores absolutos da atividade muscular entre participantes de diferentes faixas etárias, os autores observaram que o recrutamento dos músculos frontal e corrugador foi menor no grupo mais velho do que no grupo mais jovem, sugerindo que, com o avanço da idade, a atividade desses músculos diminui, como esperado, devido à fraqueza muscular relacionada à idade. Em contrapartida, o grupo de idosos apresentou maior atividade muscular no músculo orbicular dos olhos em comparação com o grupo mais jovem, o que pode indicar um aumento na força descendente que contribui para a ptose dos supercílios.¹⁹

DEFLAÇÃO DE TECIDOS E REABSORÇÃO ÓSSEA

Em 2007, Rohrich & Pessa²⁰ introduziram o conceito de compartimentalização da gordura facial, sugerindo que tais compartimentos poderiam envelhecer de forma diferente e não uniforme. Nesse estudo, os autores descreveram três compartimentos de gordura superficial na frente – um segmento central e dois laterais – todos localizados entre a pele e a fáscia superficial do músculo occipitofrontal, separados entre si pelas bainhas fibrosas protetoras das estruturas neurovasculares supraorbitais.

Posteriormente, foram identificados cinco compartimentos de gordura profunda da frente: um compartimento central e dois laterais, também separados pelos feixes neurovasculares supraorbitais, posicionados entre a fáscia que recobre a superfície posterior do músculo frontal e o periósteo; e dois compartimentos adicionais correspondentes à gordura retro-orbicular dos olhos (ROOF; *Retro Orbicularis Oculi Fat*), presentes em cada hemiface.^{21,22} A ROOF está confinada à região delimitada pelo septo frontal inferior e pela porção superior do ligamento retentor da órbita, tendo como limite lateral as fixações ligamentares temporais e como limite medial as estruturas neurovasculares supraorbitárias.²¹

As fossas temporais são depressões bilaterais da abóbada craniana delimitadas anatomicamente pela crista temporal, pela porção lateral da borda orbitária, pelo arco zigomático e pela linha do cabelo (posteriormente). Foram descritas 11 camadas anatômicas nessa região, desde a pele até o osso temporal, incluindo três compartimentos de gordura: o tecido subcutâneo (compartimento de gordura temporal superficial), a camada média de gordura temporal e a camada profunda de gordura temporal (correspondente à porção temporal do coxim adiposo vestibular).²¹

Uma possível explicação para esse efeito é a compressão contínua dos compartimentos profundos de gordura entre os ossos e a musculatura sobrejacente.²¹ Assim, o posicionamento dos supercílios parece ser particularmente afetado pela depleção de volume dos compartimentos profundos de gordura da testa, dos compartimentos temporais de ROOF.

O esqueleto facial também desempenha um papel crucial no suporte dos tecidos moles adjacentes, proporcionando estabilidade e definição. Para além da deflação resultante da atrofia e deslocamento da gordura, os ossos do crânio também sofrem uma remodelação previsível em diferentes regiões anatômicas. No caso da órbita ocular, a sua abertura aumenta com a idade. No entanto, a reabsorção óssea não ocorre de forma uniforme ao longo de toda a sua margem, sendo mais proeminente nos pontos inferolateral (onde essa alteração ocorre mais precocemente) e superomedial. Cabe notar que, nos homens, o quadrante inferomedial da órbita tende a recuar mais do que nas mulheres com o passar dos anos.²³ Por outro lado, as porções centrais das margens orbitais superior e inferior apresentam relativa estabilidade, com pouca ou nenhuma reabsorção óssea ao longo da vida.²³

Em indivíduos jovens, a região temporal apresenta uma forma convexa e contínua em relação ao arco zigomático, resultando em um contorno suave na margem orbitária lateral. Entretanto, com o avanço da idade, a região temporal torna-se mais côncava e o contorno ósseo da margem orbital lateral torna-se mais pronunciado. Consequentemente, a cauda dos supercílios é puxada posterior e inferiormente. Esse fato pode criar um aspecto pesado à volta dos olhos e contribuir para um aspecto facial geral envelhecido.

ENVELHECIMENTO DA PELE

De particular importância no envelhecimento cutâneo são as alterações que ocorrem na matriz extracelular (MEC), composta principalmente de colágeno tipos 1 e 3, que desempenham um papel crucial no suporte e na integridade da pele.²⁴

Décadas atrás, a MEC era considerada uma substância inerte e metabolicamente inativa, semelhante a uma cola necessária para ligar os tecidos e fornecer suporte às células.²⁵ Com o tempo, essa percepção foi radicalmente revisada, e agora se reconhece que a MEC é um agregado complexo de componentes proteicos, glicosaminoglicanos e células metabolicamente ativas que estão em equilíbrio dinâmico sob condições fisiológicas.

Durante o processo de envelhecimento, há uma degradação gradual da MEC, principalmente devido ao aumento da atividade da matriz de metaloproteinases (MMP), observada tanto no envelhecimento intrínseco quanto no extrínseco. As MMPs são enzimas que desempenham um papel importante na remodelação da MEC, e sua atividade aumentada resulta na quebra e na fragmentação das fibras de colágeno e elastina, levando a uma redução na qualidade e na quantidade dessas fibras na pele. Isso leva a uma perda de elasticidade e firmeza, resultando em flacidez e ptose dos tecidos moles.^{26,27}

Um conjunto emergente de evidências sugere que o fenótipo envelhecido dos fibroblastos dérmicos é uma consequência não de sua idade celular, mas da perda de conexões com a MEC resultante de anos de degradação gradual da MMP, impulsionada pelo metabolismo oxidativo e acelerada por ataques oxidativos, principalmente da radiação ultravioleta solar.²⁸

Os fibroblastos que produzem e organizam a matriz de colágeno não conseguem se ligar ao colágeno fragmentado e, consequentemente, entram em colapso. Os fibroblastos colapsados produzem baixos níveis de colágeno e altos níveis de enzimas que degradam o colágeno. Assim, uma vez que uma quantidade crítica de colágeno é perdida, esse desequilíbrio perpetua o processo de envelhecimento em um ciclo prejudicial, que se autoperpetua e interminável.²⁹

A diminuição da tensão e da elasticidade da pele, especialmente quando combinada com os efeitos da gravidade, a deflação volumétrica do terço superior da face e as forças de tração muscular resultantes, contribui para o deslocamento para baixo dos supercílios. Assim, os tratamentos que melhoram o microambiente da MEC da pele, mantendo suas funções fisiológicas de forma mais eficiente, bem como os tratamentos que estimulam o aumento da produção de colágeno e elastina, podem contribuir para o reposicionamento dos supercílios.

TRATAMENTOS PROPOSTOS PARA O REPOSICIONAMENTO E A REMODELAGEM DOS SUPERCÍLIOS

Com base na revisão da literatura realizada e descrita neste artigo, acreditamos que a estratégia ideal para o reposicionamento e o aprimoramento do formato dos supercílios minimamente invasivos envolve três abordagens distintas: 1) tratamentos que promovem a melhora da qualidade e da flacidez da pele; 2) tratamentos que visam a obter o melhor equilíbrio das forças de tração muscular no terço superior da face, para reposicionar os supercílios como pretendido; 3) tratamentos que abordam a deflação do tecido por meio da volumização.

Dessa forma, propomos um algoritmo de tratamento para o reposicionamento dos supercílios, a partir de uma seleção pessoal feita pelos autores deste artigo das principais técnicas de tratamento para cada abordagem proposta.

MELHORA DA QUALIDADE DA PELE E DA FLACIDEZ CUTÂNEA

ULTRASSOM MICROFOCADO

Em 2009, o ultrassom microfocado (MiFU) foi aprovado pela FDA para *lifting* dos supercílios.³⁰ O mecanismo de ação do MiFU baseia-se no fornecimento de energia acústica, gerando vibração no tecido-alvo, causando fricção molecular. Parte dessa energia mecânica é convertida em energia térmica, gerando calor acima de 60 °C, temperatura aproximada necessária para desnaturar o colágeno, criando, assim, pequenos focos de lesão térmica e induzindo a neocolagênese.³¹⁻³⁴

Em contraste com outras modalidades não invasivas de tensionamento de tecidos, o MiFU se destaca pelo tempo mínimo de inatividade, fornecimento de energia focado e preciso e seu alvo mais profundo, o sistema musculoponeurótico superficial (SMAS) – um alvo de tratamento atraente devido às suas propriedades viscoelásticas³⁵ e capacidade de elevação.

Com relação ao uso do MiFU para o *lifting* dos supercílios, a estratégia mais lógica, em nossa opinião, é usar essa tecnologia para o tratamento dérmico nas regiões da testa, têmporas e periorbital. Considerando que a espessura média da pele nessas regiões geralmente não excede 2 mm,³⁶ recomendamos o uso de transdutores até essa profundidade. Os transdutores que atingem camadas mais profundas podem não atingir a área de tratamento de forma eficaz, aumentando potencialmente o desconforto do procedimento e o risco de efeitos adversos.

De particular importância é a possibilidade de lesionar o ramo temporal do nervo facial durante o tratamento das têmporas. Esse ramo é exclusivamente motor e inerva os músculos auriculares superiores e anteriores, o ventre frontal do músculo occipitofrontal, o músculo orbicular dos olhos e o músculo corrugador dos supercílios. A lesão desse ramo pode levar à paralisia desses músculos na hemiface afetada.^{21,37}

Ao realizar um tratamento com MiFU, vários parâmetros devem ser definidos de acordo com o efeito desejado e, principalmente, com base nas características individuais de cada paciente. O número de pontos de coagulação, a distância entre esses pontos (“*pitch*”), sua profundidade, o nível de energia e a distribuição dos pontos na área de tratamento são os principais determinantes dos resultados.

Além disso, as expectativas dos pacientes em relação aos resultados devem estar sempre alinhadas, pois os resultados também dependem de fatores pessoais, como o grau de flacidez cutânea, a qualidade da MEC da pele, a idade do paciente e os hábitos de vida, que podem influenciar a capacidade de neocolagênese.

BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO INJETÁVEIS

Os bioestimuladores de colágeno injetáveis são substâncias capazes de proporcionar um efeito *lifting* por meio do aumento da espessura dérmica e da quantidade de fibras de colágeno e elastina na pele.³⁸ A opinião de muitos especialistas, com a qual os autores deste artigo concordam, é que o ácido poli-L-láctico e a hidroxiapatita de cálcio podem ser indicados para uso em várias áreas da face e do corpo, pois ambos parecem proporcionar resultados satisfatórios de aumento de colágeno.³⁸⁻⁴³ Apesar disso, permanecem algumas dúvidas quanto à eficácia comparativa e se há superioridade de resultados entre essas duas substâncias em regiões anatômicas específicas.³⁸

No tratamento do terço superior da face, recomendamos restringir seu uso à região temporal, considerando que a injeção desses produtos na testa ou na área periorbital está associada a maior risco de eventos adversos, como a formação de nódulos



FIGURA 1: Representação esquemática do trajeto da artéria temporal superficial na face. À direita, observe que o ponto de entrada da cânula de injeção permite a distribuição do produto em vetores que atravessam a topografia desta artéria de forma mais perpendicular, reduzindo o risco vascular desta técnica, tanto para o tratamento com bioestimuladores de colágeno como para a injeção subdérmica de ácido hialurônico nas têmporas

subcutâneos, devido à maior atividade muscular nessas duas regiões.⁴⁴

Considerando as peculiaridades anatômicas da região temporal, o médico que realiza a injeção deve observar que o ácido poli-L-lático é um produto líquido (reconstituído com água destilada estéril), composto de partículas muito pequenas, oferecendo (teoricamente) menor risco de oclusão vascular, mesmo em pequenos vasos, em comparação com a hidroxiapatita de cálcio.

Em relação ao plano de injeção de ambos os produtos, estudos histológicos em animais comparando a produção de colágeno resultante após injeções intradérmicas e subdérmicas dos bioestimuladores mostraram que as aplicações intradérmicas produzem uma quantidade mais significativa de colágeno.^{38,45} No entanto, o plano intradérmico também apresenta um risco maior de efeitos adversos, como formação de nódulos e irregularidades, em comparação com o plano subdérmico.^{46,47} Por esse motivo, o plano subdérmico é o que recomendamos para a aplicação de bioestimuladores (Figura 1).

TÉCNICAS DE LIFTING COM FIO

O *lifting* com fio é um procedimento cosmético em que fios farpados são usados para elevar e rejuvenescer o tecido facial. Pesquisas atuais descrevem dois métodos principais para obter efeitos duradouros com o *lifting* com fio. Em primeiro lugar, os fios ancoram o tecido mole circundante, transferindo a tensão para elevar e remodelar os contornos faciais. Em segundo lugar, à medida que os fios se degradam localmente, eles estimulam a produção de colágeno e fibras elásticas, proporcionando uma suspensão semipermanente do tecido.

Várias marcas oferecem produtos para *lifting* com fios com propriedades diferentes. Inicialmente, o polipropileno era comumente usado devido à sua natureza não absorvível, levando mais de um ano para se degradar. Recentemente, materiais absorvíveis como a policaprolactona, o ácido polilático, o ácido poliglicólico e a polidioxanona ganharam popularidade por suas propriedades biodegradáveis em procedimentos de rejuvenescimento facial.⁴⁸

Com base em experiências clínicas anteriores, as características ideais de um fio com farpas usado no *lifting* facial incluem: ser absorvível e duradouro; ter farpas com formato adequado; possuir módulo de elasticidade adequado e resistência mecânica suficiente; e provocar respostas biológicas apropriadas.

É importante observar que atualmente não há na literatura médica uma comparação direta que avalie e compare de forma abrangente essas características entre todas as marcas de fios disponíveis no mercado.⁴⁸

Embora o efeito de elevação de longo prazo do *lifting* com fios permaneça discutível, essa técnica tem se mostrado eficaz na promoção da neocolagênese.⁴⁹⁻⁵¹ Isso por si só já constitui uma vantagem significativa, pois os fios podem ser utilizados na região frontal para reposicionar os supercílios, uma área em que não se recomenda a aplicação de bioestimuladores injetáveis.

Além da composição do material, os fios podem variar em outros aspectos, como o fato de serem inseridos com agulhas ou cânulas. Foi demonstrado que as cânulas oferecem maior conforto, menos dor e menos efeitos adversos ou complicações em comparação com as agulhas, o que as torna mais comumente usadas. Os fios dentados ou com contas são normalmente inseridos por meio de cânulas mais largas do que o próprio fio. As agulhas, embora sejam mais fáceis de passar, podem resultar em mais hematomas. Para procedimentos como o *Silhouette Soft™*, são necessários pontos de entrada e saída, o que requer anestesia em ambos os locais.⁵²

Os fios também podem diferir em sua forma e direção das farpas ou cones. As formas incluem filamentos simples, farpados ou dentados com espinhos ao longo do mesmo eixo, aqueles com espinhos rotativos ao longo do eixo do fio, dentados com cones e dentados com espinhos em forma de seta. Além disso, em geral preferem-se fios em suturas farpadas para fixar os procedimentos de *lifting*. A direção das farpas ou dos cones pode ser unidirecional ou bidirecional. Os fios dentados (farpados) são usados principalmente no procedimento de elevação dos supercílios. Além disso, as farpas podem ser substituídas por cones em fios bidirecionais, como o *Silhouette Soft*.⁵²

Neste artigo, não entraremos em detalhes sobre as várias possibilidades técnicas de *lifting* dos supercílios com fios, pois essas técnicas são diversas e podem variar dependendo do tipo de fio escolhido para o tratamento. Além disso, as técnicas devem ser adaptadas de acordo com as características anatômicas de cada paciente. Em nossa opinião, o aspecto fundamental para todas essas diferentes técnicas é o planejamento dos pontos de elevação e a introdução dos fios no plano anatômico adequado para otimizar os resultados e minimizar as complicações.

O plano anatômico ideal para a inserção de fios de polidioxanona para a elevação dos supercílios é o plano subdérmico ou subcutâneo.⁵³ Esses planos fornecem suporte direto à pele, auxiliando na elevação eficaz dos supercílios. Além disso, eles minimizam o risco de lesão dos nervos e vasos sanguíneos subjacentes, reduzindo assim as possíveis complicações. A compreensão da anatomia local é fundamental para garantir a colocação precisa dos fios.

Nesse contexto, o plano subdérmico oferece um local seguro e confiável para a inserção dos fios, pois é superficial à musculatura facial e evita estruturas mais profundas.²¹ Ao aderir a esse plano anatômico, os profissionais podem obter resultados ideais com risco reduzido de eventos adversos.

Aconselhamos o uso prévio de toxina botulínica na musculatura do terço superior da face. Isso se justifica como uma medida complementar aos procedimentos de *lifting* com fios porque as injeções de toxina botulínica podem enfraquecer seletivamente a atividade de músculos faciais específicos, reduzindo assim a probabilidade de deslocamento dos fios causado pela contração muscular. Essa abordagem combinada não apenas aumenta a eficácia e a durabilidade do *lifting* com fios, mas também contribui para a harmonia estética geral e a satisfação com o desfecho do tratamento.

EQUILIBRAR A TRAÇÃO MUSCULAR NO TERÇO SUPERIOR DO ROSTO

A injeção de toxina botulínica remodela os supercílios de três formas diferentes: (1) quando os músculos depressores laterais são injetados, a paralisia seletiva dos depressores resulta em elevação dos supercílios sem oposição do músculo frontal; (2) quando os músculos depressores mediais são injetados, a difusão da toxina nas fibras frontais mediais causa paralisia parcial do frontal medial e aumento do tônus nas fibras frontais laterais, resultando em elevação dos supercílios; (3) quando o músculo frontal é injetado juntamente com os depressores da testa, a potencial elevação da testa pelo músculo frontal é atenuada, resultando por vezes numa depressão paradoxal da testa.⁵⁴

Teoricamente, uma vez que a toxina botulínica atua na junção neuromuscular, as áreas dentro do músculo com uma maior concentração de junções neuromusculares seriam mais sensíveis à toxina. A região onde as junções neuromusculares estão distribuídas dentro de um músculo é conhecida como “zona de inervação”.⁵⁵ Se as junções neuromusculares estivessem distribuídas uniformemente pelo músculo, a zona de inervação seria difusa. No entanto, se as junções neuromusculares estiverem agrupadas em áreas bem definidas, as zonas de inervação são descritas como focais.

Quando as zonas de inervação são focais, uma injeção precisa de toxina botulínica nestas zonas em qualquer músculo deve produzir um efeito ótimo no relaxamento muscular. Por conseguinte, a nossa sugestão de tratamento para cada um dos músculos envolvidos no posicionamento dos supercílios é a seguinte: a dose dependerá da avaliação individual da força muscular do paciente e o espaçamento entre os pontos deve respeitar o halo de difusão esperado, dependendo do tipo de toxina utilizada, da diluição e da dose planejada (Figura 2).^{56,57}

MÚSCULO PRÓCERO

Para o tratamento deste músculo, recomendamos um único ponto de injeção no ventre muscular.

MÚSCULO CORRUGADOR DOS SUPERCÍLIOS

Sugerimos um a três pontos de injeção por lado, sendo a decisão sobre o número de pontos de injeção baseada na palpação e inspeção muscular durante a contração. O ponto de injeção junto à origem muscular (designado por “cabeça”

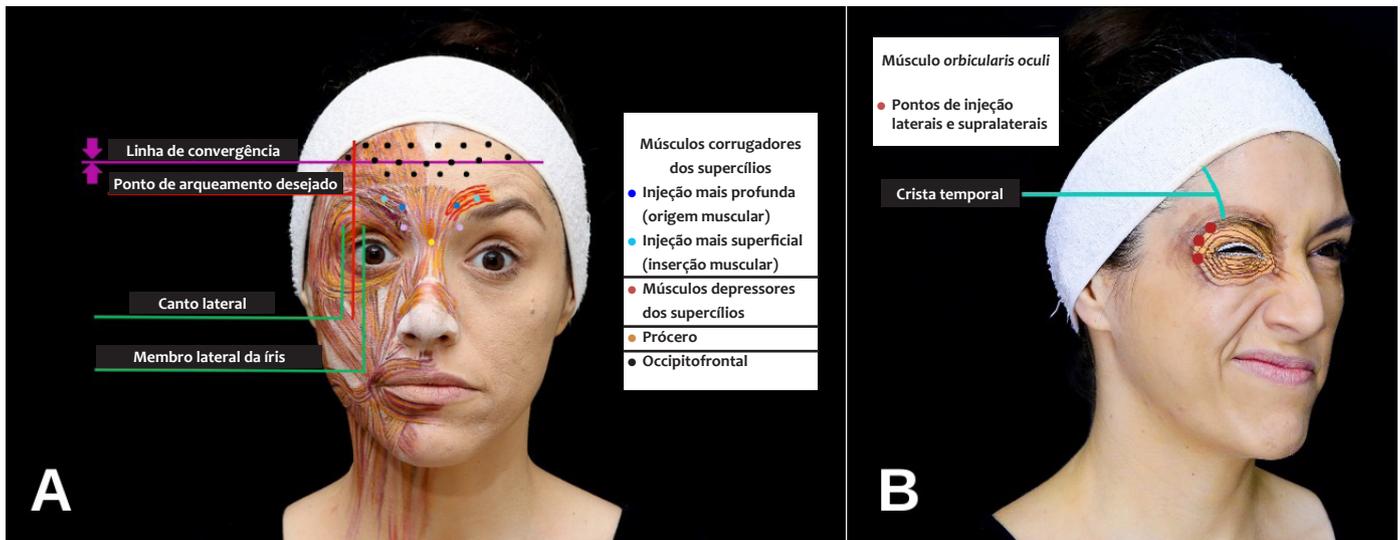


FIGURA 2: Representação esquemática da distribuição dos pontos de aplicação da toxina botulínica no terço superior da face. **A** - A linha de convergência (“linha C”) representa o plano horizontal de encontro entre a porção do occipitofrontal que se move no sentido craniocaudal e a porção do mesmo que se move no sentido caudocranial. Para a elevação de supercílios, deve-se tomar cuidado com as injeções de toxina botulínica abaixo dessa linha de referência, principalmente na porção lateral do ponto máximo destinado ao arqueamento dos supercílios (geralmente posicionado entre o canto lateral do olho e a borda lateral da íris). **B** - No tratamento do músculo orbicular dos olhos, quando se pretende elevar a porção lateral dos supercílios, devem ser injetadas as suas porções lateral e superolateral. Deve-se ter cuidado ao avaliar o halo de difusão da toxina utilizada, principalmente no seu ponto mais alto de injeção, que deve ser sempre lateral ao limite lateral do músculo occipitofrontal (aqui representado pela crista temporal)

do corrugador) deve ser mais profundo, tendo em conta a sua origem óssea.²¹ Por outro lado, quanto mais próximo o ponto de injeção estiver da inserção muscular (“cauda” do corrugador), mais superficial deve ser, dado que a inserção muscular é cutânea.²¹

É importante referir que as fibras do músculo occipitofrontal na região acima dos supercílios também têm inserção cutânea. Existe um cruzamento das fibras destes dois músculos nesta zona, bem como das fibras do músculo orbicular dos olhos.²¹ Por isso, a pessoa que aplica a injeção deve considerar o potencial de difusão da toxina no músculo occipitofrontal, o que poderia levar à queda dos supercílios neste ponto. Por outro lado, alguns artigos demonstram que a paralisia da porção central do músculo frontal pode levar ao aumento do tônus das fibras frontais laterais, o que poderia ser benéfico numa estratégia de elevação da porção lateral dos supercílios.⁵⁴

MÚSCULO DEPRESSOR DOS SUPERCÍLIOS

O músculo depressor dos supercílios corresponde a um dos músculos glabulares. Origina-se do processo ósseo da maxila e possui de uma a duas cabeças, que se inserem na pele localizada abaixo da porção medial dos supercílios.^{58,59} Possui ação sinérgica com a porção superomedial do músculo orbicular dos olhos e com o músculo corrugador dos supercílios, causando uma retração inferomedial dos supercílios.⁵⁸

Além disso, foi demonstrado que o músculo depressor dos supercílios contribui para a formação de linhas de expressão oblíquas, juntamente com o músculo próceros e a porção medial do músculo orbicular dos olhos.^{58,60} Para o bloqueio adequado deste músculo, realiza-se uma injeção cerca de 10 a 15 mm acima do tendão cantal medial para obter a elevação da porção medial dos supercílios ou para reduzir as rugas glabulares oblíquas.⁶¹

MÚSCULO OCCIPITOFRONTAL

Sendo o único músculo responsável pela elevação dos supercílios, o músculo occipitofrontal deve ser tratado com precaução. Para conseguir este efeito, recomendamos que a sua porção central seja tratada. Isso auxilia no tratamento das rugas frontais e pode contribuir para o aumento compensatório do tônus das porções laterais desse músculo, auxiliando na elevação da porção lateral dos supercílios.

Cotofana *et al.*⁶² descreveram um movimento bidirecional da pele da testa: a pele inferior da testa moveu-se cranialmente, enquanto a pele superior da testa moveu-se caudalmente quando o músculo occipitofrontal se contraiu. Ambos os movimentos convergiam para uma linha estática e imóvel denominada linha de convergência (“linha C”). Injetar toxina botulínica acima da linha C e evitar a injeção abaixo dela pode reduzir o risco de ptose dos supercílios.⁶² Assim, recomendamos que, lateralmente ao ponto de elevação pretendida dos supercílios (tipicamente correspondente ao ponto de arqueamento), o músculo

frontal só deve ser tratado acima da sua linha de convergência,⁶² quando identificado.

Em alguns pacientes, o não tratamento das porções laterais inferiores do músculo frontal pode levar à insatisfação devido à persistência ou mesmo à exacerbação das rugas nessas áreas. Nestes casos, recomenda-se o alinhamento das expectativas relativamente ao tratamento simultâneo das rugas e da elevação dos supercílios. Nesse sentido, é possível tratar essas áreas com a injeção de microdoses de toxina botulínica, técnica também conhecida como “microbotox”.⁶³

O microbotox refere-se à injeção de múltiplos pontos de toxina botulínica diluída em pequenas alíquotas e por via intradérmica.⁶⁴ Esse procedimento tem como alvo as fibras superficiais dos músculos faciais, enfraquecendo sua inserção na superfície da pele, responsável pelas linhas finas e rugas. Considerando o aspecto tridimensional do halo de ação da toxina, o uso intradérmico de maiores quantidades pode resultar em fraqueza muscular ou falta de atividade mimética nas áreas tratadas, devido à difusão mais profunda, o que poderia levar a uma queda na porção lateral dos supercílios quando essa técnica é utilizada próxima a essa região anatômica.⁶⁵

MÚSCULO ORBICULARIS OCULI

Relativamente ao músculo orbicularis oculi, a sua zona de inervação parece ser difusa, beneficiando de múltiplos pontos de injeção para um bloqueio otimizado.⁵⁵ Um ponto motor é definido como uma pequena área na pele perto de um músculo específico onde o limiar de excitabilidade elétrica desse músculo é mais baixo. No estudo de Borodic,⁵⁵ foram identificados dois pontos motores do músculo orbicularis oculi em localizações semelhantes em todos os casos observados: um foi encontrado na porção superolateral, ao nível do sulco palpebral superior. O segundo ponto motor foi encontrado na porção inferomedial do músculo, próximo à crista lacrimal anterior.⁵⁵

Além disso, o posicionamento dos pontos de injeção deve levar em consideração a função específica atribuída a cada porção do músculo orbicular dos olhos. Nesse sentido, para a elevação dos supercílios, devem ser priorizadas as porções lateral e superior desse músculo.²¹

Tendo em conta todas estas observações, sugerimos que o músculo orbicularis oculi seja tratado com múltiplos pontos de injeção no plano intramuscular, nas suas porções lateral e superior.

A pessoa que realiza a injeção deve ter especial cuidado para evitar a difusão da toxina para a porção lateral do músculo occipitofrontal, o que poderia levar a uma ptose da cauda dos supercílios. Sugerimos que se estabeleça o ponto a partir do qual se pretende a elevação dos supercílios (normalmente correspondente ao ponto de arqueamento) e que se evite tratar o músculo frontal em toda a zona lateral a este ponto, ou pelo menos a zona abaixo da linha C acima referida.

Portanto, quando a porção superolateral do músculo orbicular é injetada, recomenda-se optar por uma toxina de alta

precisão, com escolha de diluição e dose que, embora eficazes, reduzam a chance de difusão do produto.^{56,57}

VOLUMIZAÇÃO DO TERÇO SUPERIOR DO ROSTO

A próxima estratégia para o reposicionamento dos supercílios envolve a abordagem da deflação do tecido, se houver. Recomendamos que esta etapa seja realizada após um mínimo de 14 dias após o tratamento com toxina botulínica, uma vez que os efeitos desejados desse tratamento tenham sido alcançados.

Devem ser avaliadas três regiões anatômicas para volumização: as têmporas, a testa e a parte lateral dos supercílios. Os pacientes devem ser avaliados individualmente quanto à indicação de tratamento em cada uma dessas áreas.

Se a volumização for necessária em mais do que uma dessas regiões, recomendamos que se dê prioridade às têmporas, seguida da testa e, por fim, da cauda dos supercílios.

REGIÃO TEMPORAL

Casabona *et al.*⁶⁵ avaliaram retrospectivamente os efeitos obtidos com três técnicas de preenchimento de têmporas com ácido hialurônico a partir dos planos de injeção: subdérmico, interfacial e supraperiosteal. Cada um destes planos de injeção teve um impacto variável nas alterações do envelhecimento facial, e o plano interfacial apresentou resultados superiores no reposicionamento dos supercílios.⁶⁵

A equipe de anatomia do Instituto Boggio (São Paulo, Brasil) realizou um estudo⁶⁶ em cadáveres para replicar a técnica de injeção interfascial.⁶⁷ Nesse estudo, 89% das injeções foram realizadas na camada errada e, em uma tentativa, a artéria temporal superficial foi transfixada pela cânula. Os autores destacaram as diferenças entre a realização de procedimentos em espécimes de cadáveres recém-congelados e em pacientes vivos. No entanto, tendo em conta os aspectos anatômicos da região temporal e a falta de segurança estabelecida para a reprodutibilidade da técnica interfascial, o nosso grupo considera que este plano apresenta um elevado risco de complicações vasculares, pelo que o evita.

Neste sentido, este algoritmo sugere que, se houver necessidade de corrigir a deflação volumétrica temporal, esta deve ser feita através da deposição de ácido hialurônico nos planos supraperiosteal e subdérmico, reservando o plano supraperiosteal para os casos de deflação mais significativa. Para o efeito, propomos as seguintes técnicas.

PLANO SUPRAPERIOSTEAL

De acordo com a técnica descrita por Swift, um único ponto de injeção é realizado aproximadamente 1 cm lateral à linha de fusão temporal e 1 cm acima da margem supraorbitária, paralelamente a esta. Antes da injeção, sugere-se a palpação digital para detectar a pulsação arterial e evitar acidentes vasculares mais significativos.^{67,68}

Após tocar o osso temporal com a agulha, procede-se à aspiração, seguida de injeção lenta em bolus, mantendo contato

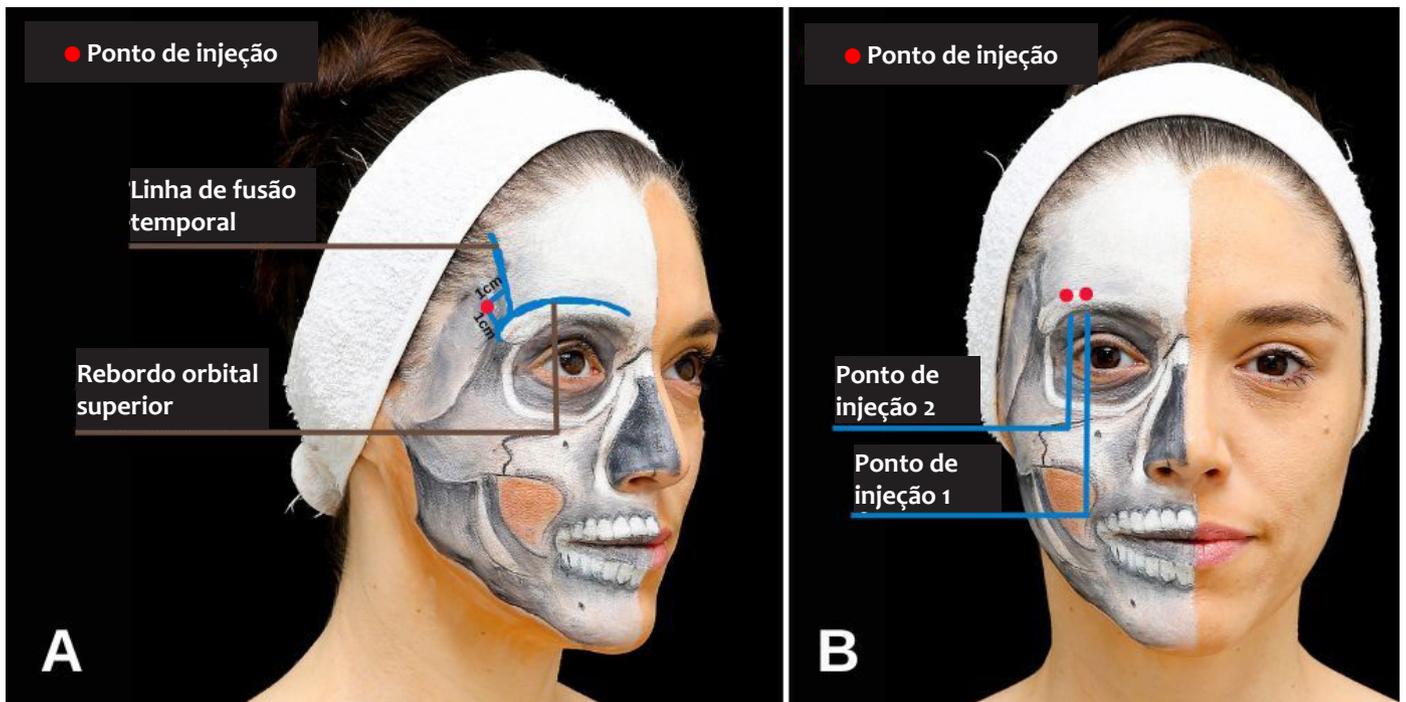


FIGURA 3: Representação esquemática dos pontos de injeção de ácido hialurônico supraperiosteal. A) Ponto “Swift”: 1 cm acima do rebordo orbital superior e 1 cm lateralmente à linha de fusão temporal; B) Pontos de injeção supraperiosteais acima do rebordo orbital superior: o ponto de injeção 1 é delimitado por uma linha vertical tangente ao membro lateral da íris, enquanto o ponto de injeção 2 repousa 1 cm lateralmente ao ponto 1

contínuo com o perióstio. Para esta técnica, recomenda-se o uso de preenchedores de ácido hialurônico de alto módulo elástico (G') e alta coesividade, para garantir a dispersão circunferencial do produto e ainda conseguir uma boa elevação dos tecidos sobrejacentes.⁶⁹ O autor da técnica recomenda o uso de uma média de 0,25 a 0,75 mL por têmpora.

Cotofana *et al.*⁷⁰ sugerem que os procedimentos de injeção no compartimento temporal geralmente requerem mais de 0,5 mL por lado para proporcionar uma mudança visível na projeção da superfície, o que está de acordo com a prática clínica dos autores deste artigo (Figura 3A).

Muitos autores consideram o plano supraperiosteal seguro para injeção devido à presença de vasos maiores (como a artéria temporal superficial e a veia temporal média) que atravessam planos mais superficiais. No entanto, ramos da artéria temporal profunda cursam entre o músculo temporal e o perióstio, representando um risco vascular potencial para injeções profundas na região.⁷¹⁻⁷³

A artéria temporal profunda é um ramo da artéria maxilar e pode anastomosar com várias artérias da região, como as artérias lacrimal, supraorbital e meníngea média.^{21,74,75} Outra artéria importante que pode estar presente na região temporal é a artéria zigomático-orbital, que é uma bifurcação da artéria tem-

poral superficial, ocasionalmente emergindo dos ramos frontal ou parietal da artéria temporal superficial. Esta artéria de tamanho considerável é tipicamente descrita como correndo paralela e superiormente à borda superior do arco zigomático.^{21,76} No entanto, no estudo de Park *et al.*⁷⁶ a artéria zigomático-orbitária seguiu um curso na direção de uma linha que passa pelo tragus e pela crista supraorbitária, a uma distância de aproximadamente ± 1 cm desta linha.

Freytag *et al.*⁷⁷ injetaram 20 hemifaces de doadores de corpos frescos. A injeção temporal profunda foi realizada com agulha 25G, em constante contato com o osso. Posteriormente, ao ser dissecado, a maior parte do produto foi identificada no interior do músculo temporal, indicando um fluxo retrógrado ao longo do canal de injeção da agulha, segundo os autores.

Em nossa opinião, devido às camadas extremamente finas das estruturas anatômicas da têmpora, o posicionamento da agulha perpendicular ao plano supraperiosteal pode fazer com que o bisel da agulha fique parcialmente dentro do plano intramuscular, embora a ponta da agulha permaneça em contato direto com o perióstio, o que poderia justificar a injeção no plano errado.

Além disso, o emprego da aspiração para atenuar as complicações vasculares é objeto de um debate considerável. A consistência espessa de determinados materiais de enchimento, por

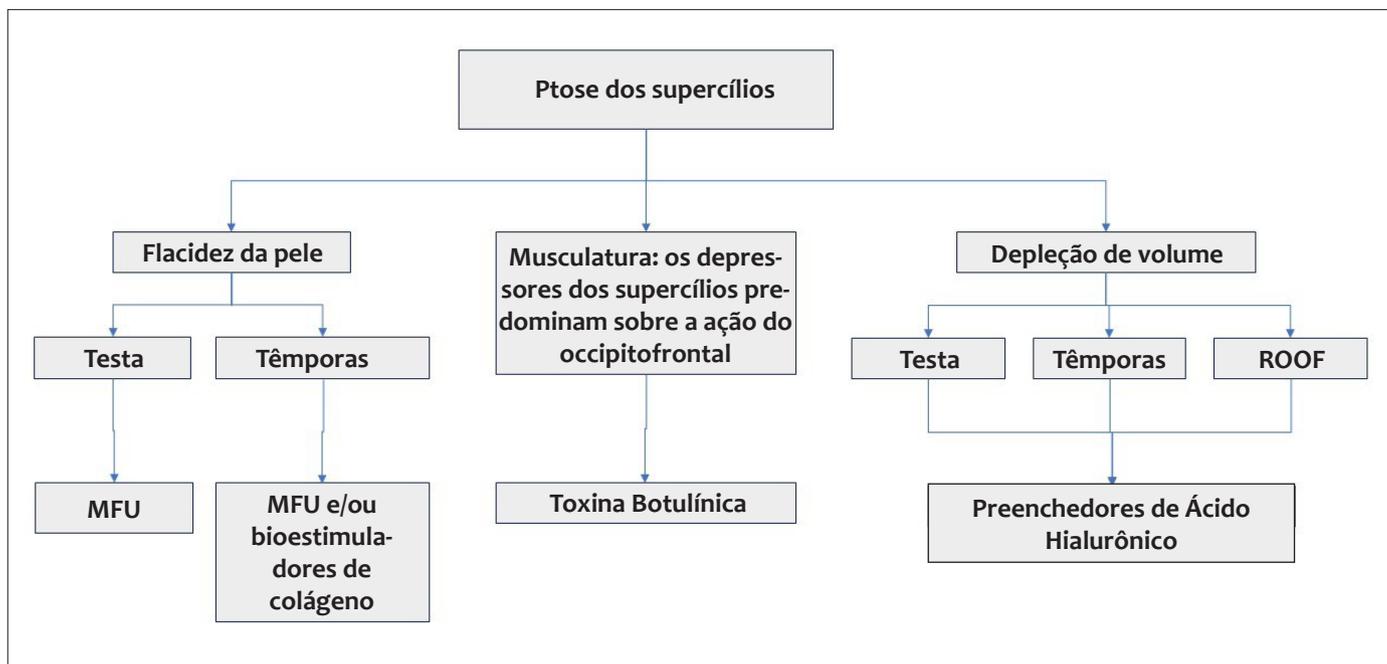


FIGURA 4: Tratamento da ptose dos supercílios: algoritmo proposto

exemplo, pode produzir resultados de aspiração inconsistentes, necessitando de uma pressão de sucção elevada e de uma duração de aspiração prolongada para obter um resultado de teste positivo. Por conseguinte, não se deve confiar apenas num resultado negativo (ausência de sangue no interior da agulha), dada a elevada probabilidade de um resultado falso-negativo.⁷⁸

Assim, alertamos para o fato de não existir consenso quanto à segurança das injeções supraperiosteais nas têmporas, de os acidentes vasculares nesta região poderem implicar shunting entre os sistemas carotídeo interno e externo e de o médico que realiza a injeção atentar às possibilidades de variações anatômicas.

PLANO SUBDÉRMICO

Para a injeção subdérmica, este algoritmo propõe a técnica descrita no artigo “Safety of the Inferolateral Orbital Access for Filling the Temporal Region with the Fanning Technique”.⁷⁹ Nesta técnica, o ácido hialurônico é depositado no plano subdérmico através de múltiplas retroinjeções lineares com uma cânula 22G, através de um ponto de entrada localizado na região inferolateral da órbita.

De acordo com esta técnica, os vários vetores de injeção tendem a ter um ângulo maior em relação ao trajeto da artéria temporal superficial, proporcionando uma maior segurança vascular em comparação com outros pontos de entrada da cânula.⁷⁹

Para este plano de preenchimento, sugerimos a utilização de produtos de ácido hialurônico de alta coesividade com G' baixo a médio, dependendo da espessura da pele da região temporal a ser tratada (Figura 1).

REGIÃO FRONTAL

Para contribuir para a elevação dos supercílios, recomendamos o preenchimento dos compartimentos de gordura profundos da testa sempre que se perceba concavidade nesta área. Normalmente, a área a ser injetada situa-se no terço médio vertical da testa. Nesta topografia, os vasos supraorbitais e supra-trocleares tornam-se mais superficiais. Para reduzir o risco de injeção intravascular, o preenchedor deve ser colocado no plano subgaleal (imediatamente acima do periósteo).⁶⁸

Recomendamos a injeção de ácido hialurônico nesta área utilizando uma cânula 22G, com o ponto de entrada lateral à área de injeção, depositando vários pequenos boli de produto de alto G' e alta coesividade. Após a injeção, deve ser realizada uma massagem manual para uma melhor acomodação do produto.

Além de promover a distensão da pele e consequente tração dos supercílios, o volumizador posicionado abaixo do músculo occipitofrontal aumenta a sua atividade através de um mecanismo denominado miomodulação.^{79,80}

PORÇÃO LATERAL DOS SUPERCÍLIOS (ROOF)

O objetivo do preenchimento da região dos supercílios é revolumizar o compartimento de ROOF. Esta gordura dá forma aos supercílios e à pálpebra superior acima do sulco supratarsal,^{68,81} e a perda de volume neste compartimento também contribui para a deflação e descida da cauda dos supercílios.^{82,83}

Para preencher esta região, é criado um ponto de entrada para a cânula imediatamente lateral aos supercílios. Uma cânula de calibre 22G é avançada paralelamente à borda supraorbital, logo

acima do osso, até uma distância apropriada avaliada clinicamente.

O preenchimento deve ser colocado lateralmente ao feixe neurovascular supraorbitário (para evitar lesões) e profundamente ao músculo orbicularis oculi. Os supercílios são elevados com a mão não dominante, afastando-os do rebordo orbital.⁶⁹ O preenchimento deve ser depositado gradualmente, de forma anterógrada ou retrógrada, sempre acima do rebordo orbital. A técnica push-ahead (realizada com injeção anterógrada) permite que o material injetado eleve a área à frente da ponta da cânula, reduzindo o risco de hematomas.⁸⁴ Sugere-se a deposição do produto através de vários pequenos boli.

Após a injeção, procede-se à moldagem manual do preenchedor para promover a simetria, homogeneidade e projeção anterior.

PONTO DE “ESTACA” DOS SUPERCÍLIOS

Para complementar o lifting dos supercílios, após a realização das técnicas descritas anteriormente, sugerimos a criação de pontos de injeção supraperiosteal no rebordo orbital superior, exatamente nos pontos onde se pretende elevar os supercílios, respeitando a anatomia local para maior segurança.

Tipicamente, sugerimos que o primeiro ponto seja posicionado numa linha vertical que toca o membro lateral da íris, e o segundo ponto 1 cm lateral a este.

Além disso, para evitar que esses pontos de injeção causem projeção anterior dos supercílios, sugerimos que sejam realizados logo acima da crista supraciliar, onde se pode palpar uma depressão no osso frontal (Figura 3B).

CONCLUSÃO

A ptose dos supercílios não é uma alteração que ocorrerá em todos os rostos, com o processo de envelhecimento. No entanto, quando presente, a ptose é geralmente mais visível no terço lateral dos supercílios e resulta de um conjunto de alterações anatômicas e fisiológicas que afetam várias camadas anatômicas. Por este motivo, em muitos casos observamos que a toxina botulínica por si só pode não ser suficiente para atingir o resultado desejado quando pretendemos elevar os supercílios. Através de uma avaliação minuciosa e individualizada, podemos estabelecer quais alterações do envelhecimento predominam em cada paciente e, assim, escolher as ferramentas e técnicas mais adequadas para cada caso. Com base no que foi discutido acima, propõe-se um algoritmo para o reposicionamento dos supercílios através de procedimentos minimamente invasivos (Figura 4). ●

REFERÊNCIAS:

- Westmore M. Facial cosmetics in conjunction with surgery. In: *Aesthetic Plastic Surgical Society Meeting*; 1974; Vancouver, British Columbia.
- Wolfort FG, Gee J, Pan D, Morris D. Nuances of aesthetic blepharoplasty. *Ann Plast Surg.* 1997;38(3):257-262.
- Gunter JP, Antrobus SD. Aesthetic analysis of the eyebrows. *Plast Reconstr Surg.* 1997;99(7):1808-1816.
- Roth JM, Metzinger SE. Quantifying the arch position of the female eyebrow. *Arch Facial Plast Surg.* 2003;5(3):235-239.
- Kunjur J, Sabesan T, Ilankovan V. Anthropometric analysis of eyebrows and eyelids: an inter-racial study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2006;44(2):89-93.
- Freund RM, Nolan WB. Correlation between brow lift outcomes and aesthetic ideals for eyebrow height and shape in females. *Plast Reconstr Surg.* 1996;97(7):1343-1348.
- Flowers RS, Flowers SS. Precision planning in blepharoplasty. The importance of preoperative mapping. *Clin Plast Surg.* 1993;20(2):303-310.
- Cook TA, Brownrigg PJ, Wang TD, Quatela VC. The versatile midforehead browlift. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1989;115(2):163-168.
- Artz JS, Dinner MI, Foglietti MA. Planning the aesthetic foreheadplasty. *Ann Plast Surg.* 1990;25(1):1-6.
- Tolleth H. Concepts for the plastic surgeon from art and sculpture. *Clin Plast Surg.* 1987;14(4):585-598.
- Van den Bosch WA, Leenders I, Mulder P. Topographic anatomy of the eyelids, and the effects of sex and age. *Br J Ophthalmol.* 1999;83(3):347-352.
- Maio M, Swift A, Signorini M, Fagien S. Facial assessment and injection guide for botulinum toxin and injectable hyaluronic acid fillers: focus on the upper face. *Plast Reconstr Surg.* 2017;140(2):265e-276e.
- Feser DK, Gründl M, Eisenmann-Klein M, Prantl L. Attractiveness of eyebrow position and shape in females depends on the age of the beholder. *Aesthetic Plast Surg.* 2007;31(2):154-160.
- Richer V, Berkowitz, Almeida AT. Eyebrow shape preference across age, gender, and self-reported ethnic Group. *Dermatol Surg.* 2023;49(2):171-176.
- Matros E, Garcia JA, Yaremchuk MJ. Changes in eyebrow position and shape with aging. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(4):1296-1301.
- Goldstein SM, Katowitz JA. The male eyebrow: a topographic anatomic analysis. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2005;21(4):285-291.
- Mendelson B, Wong CH. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg.* 2012;36(4):753-760.

18. Knize DM. An anatomically based study of the mechanism of eyebrow ptosis. *Plast Reconstr Surg*. 1996;97(7):1321-1333.
19. Yun S, Son D, Yeo H, Kim S, Kim J, Han K, et al. Changes of eyebrow muscle activity with aging: functional analysis revealed by electromyography. *Plast Reconstr Surg*. 2014;133(4).
20. Rohrich RJ, Pessa JE. The fat compartments of the face: anatomy and clinical implications for cosmetic surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(7):2219-2227.
21. Boggio R, Núcleo de Anatomia do Instituto Boggio. *Anatomia Facial Aplicada*. 1st . Di Livros Editora Ltda. 2022.
22. Cotofana S, Mian A, Sykes JM, Redka-Swoboda W, Ladinger A, Pavicic T, et al. An update on the anatomy of the forehead compartments. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139(4):864e-872e.
23. Kahn DM, Shaw RB. Aging of the bony orbit: a three-dimensional computed tomographic study. *Aesthet Surg J*. 2008;28(3):258-264.
24. Lohwasser C, Neureiter D, Weigle B, Kirchner T, Schuppan D. The receptor for advanced glycation end products is highly expressed in the skin and upregulated by advanced glycation end products and tumor necrosis factor- alpha. *J Invest Dermatol*. 2006;126(2):291-299.
25. Utto J, Olsen DR, Fazio MJ. Extracellular matrix of the skin: 50 years of progress. *J Invest Dermatol*. 1989;92(4):S61-S77.
26. Lee H, Hong Y, Kim M. Structural and functional changes and possible molecular mechanisms in aged skin. *Int J Mol Sci*. 2021;22(22):12489.
27. Reilly DM, Lozano J. Skin collagen through the lifestages: importance for skin health and beauty. *Plast Aesthet Res*. 2021;8:2.
28. Cole MA, Quan T, Voorhees JJ, Fisher GJ. Extracellular matrix regulation of fibroblast function: redefining our perspective on skin aging. *J Cell Commun Signal*. 2018;12(1):35-43.
29. Shanina NA, Patrushev AV, Zorman A. Histological and immune histochemical changes in facial skin treated with combined ablative and non-ablative laser therapy. *J Cosmet Dermatol*. 2021;20(11):3509-3516.
30. Ikan A, Fabi S, Green J. Microfocused Ultrasound for Facial photo rejuvenation: a review. *Facial Plast Surg*. 2016;32(03):269-275.
31. Bozec L, Odlyha M. Thermal denaturation studies of collagen by microthermal analysis and atomic force microscopy. *Biophys J*. 2011;101(1):228-236.
32. Minkis K, Alam M. Ultrasound skin tightening. *Dermatol Clin*. 2014;32(1):71-77.
33. 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(2):262-269.
34. White WM, Makin IRS, 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(1):22-29.
35. Har-Shai Y, Bodner SR, Egozy-Golan D, Lindenbaum ES, Ben-Izhak O, Mitz V, et al. Viscoelastic properties of the superficial musculoaponeurotic system (SMAS): a microscopic and mechanical study. *Aesthet Plast Surg*. 1997;21(4):219-224.
36. Meng Y, Feng L, Shan J, Yuan Z, Jin L. Application of high-frequency ultrasound to assess facial skin thickness in association with gender, age, and BMI in healthy adults. *BMC Med Imaging*. 2022;22(1):113.
37. Silva MLA, Aboudib JH, Castro CC. Anatomia aplicada do ramo temporal do nervo facial: estudo do risco potencial de lesão durante a cirurgia do rejuvenescimento facial. *Rev Bras Cir Plast*. 2010;25(4):604-613.
38. Cunha MG, Engracia M, Souza LG, Machado Filho CD. Bioestimuladores e seus mecanismos de ação. *Surg Cosmet Dermatol*. 2020;12(2).
39. Corduff N, Chen JF, Chen YH, Choi HS, Goldie K, Lesthari, et al. Pan-asian consensus on calcium hydroxyapatite for skin biostimulation, contouring, and combination treatments. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2021;14(8):E76-E85.
40. Haddad A, Menezes A, Guarnieri C, Coimbra D, Ribeiro E, Sarubi J, et al. Recommendations on the use of injectable poly-L-lactic acid for skin laxity in off-face areas. *J Drugs Dermatol*. 2019;18(9):929-935.
41. Casabona G, Pereira G. Microfocused ultrasound with visualization and calcium hydroxylapatite for improving skin laxity and cellulite appearance. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2017;5(7):e1388.
42. Goldie K, Peeters W, Alghoul M, Butterwick K, Casabona G, Chao YYY, et al. Global consensus guidelines for the injection of diluted and hyperdiluted calcium hydroxylapatite for skin tightening. *Dermatol Surg*. 2018;44(1):S32-S41.
43. Vlegaar D, Fitzgerald R, Lorenc ZP. Consensus recommendations on the use of injectable poly-L-lactic acid for facial and nonfacial volumization. *J Drugs Dermatol*. 2014;(4 Suppl):s44-51.
44. Almeida AT, Figueredi V, Cunha ALG, Casabona G, Faria JRC, Alves EV, et al. Consensus recommendations for the use of hyperdiluted calcium hydroxyapatite (radiesse) as a face and body biostimulatory agent. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019;7(3):e2160.
45. Fenske NA, Lober CW. Structural and functional changes of normal aging skin. *J Am Acad Dermatol*. 1986;15(4):571-585.
46. Breithaupt A, Fitzgerald R. Collagen stimulators: poly-L-lactic acid and calcium hydroxyl apatite. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2015;23(4):459-469.
47. Hevia O. A retrospective review of calcium hydroxylapatite for correction of volume loss in the infraorbital region. *Dermatol Surg*. 2009;35(10):1487- 1494.
48. Cao L, Qiu H, Yu D, Shuo L, Wang H. Comparison of different thread products for facial rejuvenation: Materials and barb designs. *J Cosmet Dermatol*. 2023;22(7):1988-1994.
49. Tong LX, Rieder EA. Thread-lifts: a double-edged suture? A comprehensive review of the literature. *Dermatol Surg*. 2019;45(7):931-940.
50. Obourn CA, Williams EF. A decade of thread-lifting—what have we learned over the last 10 years? *JAMA Facial Plast Surg*. 2018;20(5):349-350.
51. Rachel JD, Lack EB, Larson B. Incidence of complications and early recurrence in 29 patients after facial rejuvenation with barbed suture lifting. *Dermatol Surg*. 2010;36(3):348-354.
52. Felipe I. Eyebrow thread lifting. In: *Minimally invasive aesthetic procedures*. Springer International Publishing; 2020:407-413.
53. Kim H, Jung J, Choi SW, Yun CW, Lee W. Eyebrow lifting using multidirectional absorbable thread. *J Cosmet Dermatol*. 2023;22(10):2780-2784.
54. Jabbour S, Awaida C, Kechichian E, Rayess Y, Abdelmassih Y, Noel W, et al. Botulinum toxin for eyebrow shaping: a systematic review. *Dermatol Surg*. 2017;43(3):S252-S261.
55. Borodic GE, Cozzolino D, Ferrante R, Wiegner AW, Young RR. Innervation zone of orbicularis oculi muscle and implications for botulinum A toxin therapy. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 1991;7(1):54-60.
56. Hsu TSJ, Dover JS, Arndt KA. Effect of volume and concentration on the diffusion of botulinum exotoxin A. *Arch Dermatol*. 2004;140(11).
57. Costa A, Pereira ESP, Pereira MO, Santos FBC, Favaro R, Stocco PL, et al. Comparative study of the diffusion of five botulinum toxins type-A in five dosages of use: Are there differences amongst the commercially-available products? *Dermatol Online J*. 2012;18(11).
58. Cook BE, Lucarelli MJ, Lemke BN. Depressor supercillii muscle. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2001;17(6):404-411.

59. Daniel R, Landon B. Endoscopic forehead lift: anatomic basis. *Aesthet Surg J*. 1997;17(2):97-104.
60. Fagien S. Botox for the treatment of dynamic and hyperkinetic facial lines and furrows: adjunctive use in facial aesthetic surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1999;103(2):701-713.
61. Domínguez-Duarte A. Aesthetic implications of depressor superciliar muscle block with botulinum toxin type A. *J Cosmet Dermatol*. 2022;21(4):1374-1378.
62. Cotofana S, Freytag DL, Frank K, Sattler S, Landau M, Pavicic, et al. The bidirectional movement of the frontalis muscle: introducing the line of convergence and its potential clinical relevance. *Plast Reconstr Surg*. 2020;145(5):1155-1162.
63. Diaspro A, Calvisi L, Manzoni V, Sito G. Microbotulinum: a quantitative evaluation of aesthetic skin improvement in 62 patients. *Plast Reconstr Surg*. 2020;146(5):987-994.
64. Wu WTL. Microbotox of the lower face and neck. *Plast Reconstr Surg*. 2015;136:925-1005.
65. Casabona G, Frank K, Moellhoff N, Gavril DL, Swift A, Freytag DL, et al. Full-face effects of temporal volumizing and temporal lifting techniques. *J Cosmet Dermatol*. 2020;19(11):2830-2837.
66. Faria GEL, Nassif AD, Schwartzmann G, Zattar L, Boggio RF. Interfascial technique for volumizing the temple with no image guidance: is it safe? *Eur J Plast Surg*. 2023.
67. Cotofana S, Gaete A, Hernandez CA, Casabona G, Bay S, Pavicic T, et al. The six different injection techniques for the temple relevant for soft tissue filler augmentation procedures – clinical anatomy and danger zones. *J Cosmet Dermatol*. 2020;19(7):1570-1579.
68. Sykes JM, Cotofana S, Trevidic P, Solish N, Carruthers J, et al. Upper face: clinical anatomy and regional approaches with injectable fillers. *Plast Reconstr Surg*. 2015;136(5):2045-2185.
69. Almeida ART, Sampaio GAA, Queiroz NPL. Ácido hialurônico no rejuvenescimento do terço superior da face: revisão e atualização. Parte 2: regiões temporal e supraorbitária. *Surg Cosmet Dermatol*. 2017;9(2):113-121.
70. Cotofana S, Koban KC, Konstantin F, Green JB, Etzel L, Giunta R, et al. The surface-volume coefficient of the superficial and deep facial fat compartments: a cadaveric three-dimensional volumetric analysis. *Plast Reconstr Surg*. 2019;143(6):1605-1613.
71. Jung W, Youn KH, Won SY, Park JT, Hu KS, Kim HJ. Clinical implications of the middle temporal vein with regard to temporal fossa augmentation. *Dermatol Surg*. 2014;40(6):618-623.
72. Belezny K, Carruthers JDA, Humphrey S, Jones D. Avoiding and treating blindness from fillers. *Dermatol Surg*. 2015;41(10):1097-1117.
73. Bae H, Choi Y, Lee K, Gil Y, Hu K, Kim H. The deep temporal arteries: anatomical study with application to augmentations procedures of the temple. *Clin Anato*. 2023;36(3):386-392.
74. Amans MR, Narvid J, Halbach VV. Intra-arterial chemotherapy for bilateral retinoblastoma via left ophthalmic artery and right anterior deep temporal artery. *Case Reports*. 2014;2014(sep19 3):bcr2014204549-bcr2014204549.
75. Quisling RG, Seeger JF. Orbital anastomoses of the anterior deep temporal artery. *Neuroradiology*. 1975;8(5):259-262.
76. Park HJ, Lee JH, Jung W. The superficial temporal artery and zygomatico-orbital artery: superficial arterial distribution of the anterior temple area. *Biomed Res Int*. 2022;2022:1-6.
77. Freytag DL, Frank K, Haidar R, Rudolph C, Muste J, Schenck TL, et al. Facial safe zones for soft tissue filler injections: a practical guide. *J Drugs Dermatol*. 2019;18(9):896-902.
78. Van Loghem J, Sattler S, Casabona G, Cotafona S, Fabi SG, Goldie K, et al. Consensus on the use of hyaluronic acid fillers from the cohesive polydensified matrix range: best practice in specific facial indications. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2021;14:1175-1199.
79. Faria GEL, Bastos AQ, Vilela CL, Zattar L, Boggio RF. Safety of the inferolateral orbital access for filling the temporal region with the fanning technique. *J Cosmet Dermatol*. 2022;21(11):5569-5575.
80. Maio M. Myomodulation with injectable fillers: an update. *Aesthetic Plast Surg*. 2020;44(4):1317-1319.
81. Goldberg RA. Eyelid anatomy revisited. Dynamic high-resolution magnetic resonance images of Whitnall's ligament and upper eyelid structures with the use of a surface coil. *Arch Ophthalmol*. 1992;110(11):1598.
82. Javidnia H, Sykes J. Endoscopic brow lifts/lifts: have they replaced coronal lifts? *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2013;21(2):191-199.
83. Hetzler L, Sykes J. The brow and forehead in periocular rejuvenation. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2010;18(3):375-384.
84. Faria GEL, Bent AM, Santos DB, Tartare A, Boggio RF. Facial beautification with fillers and main differences between genders. *Rev Bras Cir Plást*. 2021;36(1).

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES:

Rebecca Ignacio Subirá Medina  ORCID 0000-0001-6756-4263

Aprovação da versão final do manuscrito; concepção e planejamento do estudo; elaboração e redação do manuscrito; obtenção, análise e interpretação dos dados; participação efetiva na orientação da pesquisa; participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados; revisão crítica da literatura; revisão crítica do manuscrito.

Gladstone Eustáquio de Lima Faria  ORCID 0000-0002-0754-2019

Aprovação da versão final do manuscrito; concepção e planejamento do estudo; elaboração e redação do manuscrito; obtenção, análise e interpretação dos dados; participação efetiva na orientação da pesquisa; participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados; revisão crítica da literatura; revisão crítica do manuscrito.

Ricardo Frota Boggio  ORCID 0000-0002-5139-0243

Aprovação da versão final do manuscrito; concepção e planejamento do estudo; elaboração e redação do manuscrito; obtenção, análise e interpretação dos dados; participação efetiva na orientação da pesquisa; participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados; revisão crítica da literatura; revisão crítica do manuscrito.