



Autores:

Maurício Pedreira Paixão¹

¹ Doutor pela Universidade de São Paulo (USP); professor colaborador do Ambulatório de Tumores da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – São Paulo (SP), Brasil.

Correspondência para:

Maurício Pedreira Paixão
Rua Silva Bueno, 1660, cj.501 - Ipiranga
04208-001 - São Paulo - SP
Brasil
E-mail: mauricio_pp@terra.com.br

Data de recebimento: 26/01/2015

Data de aprovação: 03/03/2015

Trabalho realizado na Clínica Privada. – São Paulo (SP), Brasil.

Suporte Financeiro: Nenhum

Conflito de Interesses: Nenhum

Conheço a anatomia labial? Implicações para o bom preenchimento

Do I know the anatomy of the lip? Implications for a successful filling

RESUMO

Os lábios representam unidades anatômicas importantes para a harmonia estética facial. Inúmeros métodos podem ser utilizados para a melhoria da estética labial, incluindo os peelings químicos e físicos, a toxina botulínica, cirurgias estéticas e o uso de preenchedores. Dada a grande e crescente utilização dos preenchedores mundialmente, surge a necessidade de preciso conhecimento anatômico para a prevenção de intercorrências. O objetivo deste trabalho é trazer informações sobre as peculiaridades anatômicas nessa topografia, além de recomendações relacionadas à boa prática de preenchimento.

Palavras-chave: Ácido hialurônico; Anatomia; Estética; Lábio; Produtos para lábios

ABSTRACT

The lips are important anatomical units for perfect facial aesthetic balance. A number of methods can be used to improve lip appearance, including chemical and physical peels, botulinum toxin, cosmetic surgery and the use of cutaneous fillers. In the face of the already widespread and yet still growing use of fillers worldwide, the need for precise anatomical knowledge arises as an important tool to prevent complications. The objective of the present study is to shed light on the anatomical peculiarities of this facial topography and review recommendations linked to best practices with cutaneous fillings.

Keywords: Anatomy; Esthetics; Hyaluronic acid; Lip; Lip products

INTRODUÇÃO

Os lábios são unidades anatômicas de extrema importância estética; suas definição e dimensões fornecem conotações de juventude, sensualidade e beleza. Tal como a pele, estão sujeitos aos fatores extrínsecos e intrínsecos responsáveis pelo envelhecimento.^{1,2}

Existem diversas abordagens possíveis estéticas para a melhoria dos lábios. Os peelings químicos e físicos, incluindo nestes últimos os lasers ablativos ou não e as abrasões mecânicas, toxina botulínica e diferentes técnicas cirúrgicas são exemplos de modalidades de tratamento.²

Será aqui destacado o preenchimento como recurso estético para melhoria dessa região. O seu uso [é isso?]adequado tem como pré-requisito fundamental o conhecimento da anatomia dos lábios, fator determinante para a correta execução desse procedimento invasivo.³

As complicações com o uso de preenchedores incluem equimoses, edema, eritema, infecções, reativação herpética, nódulos, granulomas e as decorrentes de danos/oclusões vasculares. Estas últimas, pela relevância com o tópico apresentado, abrangem sangramento, necrose e embolização.⁴

O objetivo deste artigo é fornecer informações essenciais relativas ao suprimento labial arterial, com recomendações para minimizar essas potenciais complicações agudas.

SUPRIMENTO ARTERIAL DOS LÁBIOS

A figura 1 demonstra o suprimento arterial dos lábios, incluindo sua relação com os principais vasos da porção central da face. Os vasos da face formam uma ampla rede vascular. Danos provocados em determinada artéria podem ser compensados por seu par contralateral e/ou anastomoses.³

Lábio superior

As artérias responsáveis pelo suprimento arterial dos lábios são oriundas da artéria facial (AF). A principal artéria do lábio superior é a artéria labial superior (ALS), sendo que os ramos subalares (ASA) e septal (AS) são às vezes facultativos nesse processo.⁵

Segundo Al-Hoqail et al.,³ Crouzet et al.⁶ e Ricbourg,⁷ a partir da dissecação de cadáveres fixados em formol, a ALS possui origem acima da comissura labial na maioria dos casos, e em menos de um quarto das vezes sua origem coincidia com esta última (Figura 1). Tansatit et al.⁵ determinaram que a distância da origem da ALS à comissura labial varia de cinco a 9mm.

Com relação ao diâmetro da ALS, Park et al.⁸ identificou diâmetro de 1,2mm na sua origem; Crouzet et al.,⁶ diâmetro médio de 1mm; e Magden et al.,⁹ de 1,3mm. Al-Hoqail et al.³ encontraram diâmetro médio de 1,8mm, e Pinar et al.,¹⁰ de 1,6mm. Tansatit et al.⁵ chegaram ao valor de 1,1+0,3mm.

Embora a artéria labial seja comumente bilateral, apresenta grandes variações no que diz respeito ao padrão do lado

dominante, trajetória e tortuosidade. É interessante observar que Al-Hoqail et al.³ e Magden et al.⁹ identificaram a existência da ALS unilateralmente em 36%, e Tansatit et al.⁵ em 23% das vezes.

A figura 2 demonstra que a ALS encontra-se posterior ao músculo orbicular oral, emitindo ramos perfurantes que irão para a pele. Além disso, identificam-se também ramos para o vermelhão e para a mucosa oral. A ALS encontra-se a profundidades médias de 4,5mm da pele, 2,6mm da mucosa oral e 5,6mm da margem inferior do lábio superior.⁵ Dadas as peculiaridades anatômicas, o suprimento arterial da porção do filtro no lábio superior será visto a seguir.

Filtro

Na figura 3 está demonstrado o suprimento arterial do filtro, feito pela arcada constituída pela artéria central do filtro (ACF), pelas artérias laterais ascendentes esquerda e direita do filtro (ALAEF e ALADF, respectivamente) e pelas artérias acessórias esquerda e direita do filtro (AaeF e Aadf, respectivamente).

O estudo anatômico em cadáveres realizado por Garcia de Mitchell et al. demonstrou a existência de um compartimento de gordura superficial ao músculo orbicular da boca. Além disso, o mais interessante a observar é que as artérias que compõem essa arcada do filtro estão acima do músculo orbicular da boca (Figura 4).¹¹

Lábio inferior

O lábio inferior é suprido pelas AF, artéria labial inferior (ALI) e artéria labiomentoniana (ALM). A ALM pode apresentar ramos horizontal, chamado de artéria labial horizontal (ALH), e vertical, chamado de artéria labial vertical (ALV). Semelhante ao papel desempenhado pela ALS, a ALI é a principal responsável pelo suprimento arterial do lábio inferior. Existe um padrão de alternância nas dimensões de ALH e ALV, embora haja dominância da ALV sobre a ALH.³

Muitos livros-textos de anatomia e pesquisadores

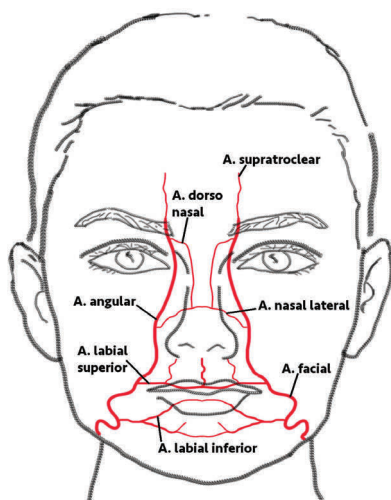


FIGURA 1: Principais artérias da porção central da face

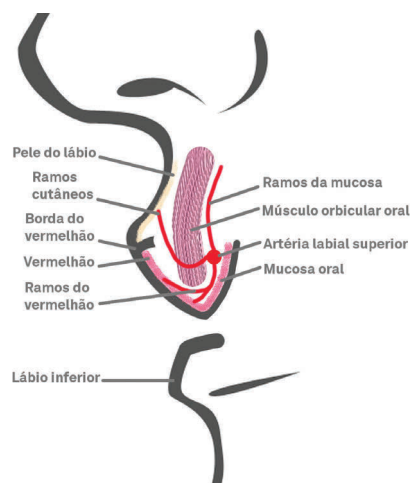


FIGURA 2: Disposição da artéria labial superior (ALS) e sua relação com o músculo orbicular da boca e o vermelhão. Os ramos cutâneos, da mucosa e do vermelhão podem ser observados

descrevem a ILA com origem no nível da comissura labial.³ Todavia, Al-Hoqail et al.³ identificaram sua origem abaixo da comissura labial em 42,9% dos casos, no nível da comissura em 35,7% e acima dela em 21,4% dos casos. Além disso, sua origem em um tronco comum com a ALS ocorreu em 28,6%, enquanto Tansatit et al.⁵ identificaram esse padrão em 11,5% (tipo B de Kawai).

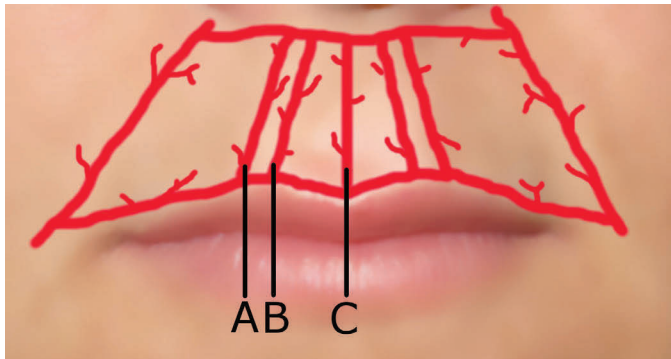


FIGURA 3: Arcada vascular do filtro. A: artéria acessória direita do filtro (Aadf); B: artéria lateral ascendente direita do filtro (Aladf); C: artéria central do filtro (ACF)

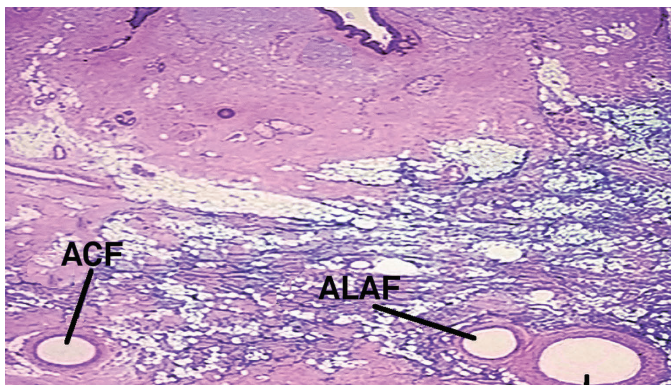


FIGURA 4: Coloração com hematoxilina-eosina de corte transversal do lábio superior na porção do filtro. Estão representados da esquerda para a direita: a artéria central do filtro (ACF), a artéria lateral ascendente do filtro (Alaf) e a veia ascendente do filtro (V); na porção inferior observam-se fibras do músculo orbicular da boca

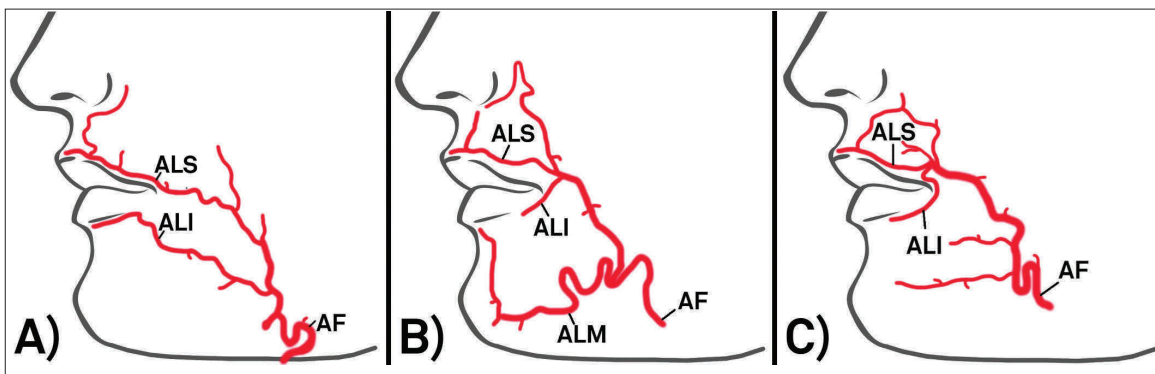


FIGURA 5: Três tipos de origem, com suas trajetórias, da artéria labial inferior (ALI) propostos por Kawai et al.¹² Tipo A: próxima do ângulo da margem inferior da mandíbula; tipo B: próxima do ângulo oral; tipo C: a partir da ALS

Ao estudara origem da ALI, Kawai et al.¹² demonstraram três padrões para a sua origem, sendo o tipo A descrito originalmente como o mais comum (Figura 5). Em contrapartida, Al-Hoqail et al.³ demonstraram o tipo B (42,9%) como o mais comum, seguidos pelos tipos A (35,7%) e C (21,4%), respectivamente. Outros padrões de origem e trajetória para ALI foram descritos por Al-Hoqail et al.³

Por sua vez, Tansatit et al.⁵ identificaram que a ALI se origina, mais comumente, da AF, formando tronco comum com a ALM. Em 30,8% dos cadáveres, a AF emite outro pequeno ramo transverso da ALM de um ou de ambos os lados antes da formação desse tronco principal. Pinar et al.¹⁰ e Tansatit et al.⁵ encontraram diâmetro da ALI de aproximadamente 1,3mm.

RECOMENDAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO

Gerais

Lazzeri et al.¹³ trazem importantes recomendações gerais para o uso preenchedores.

- Preferir o uso de microcânulas com ponta romba em áreas de maior chance de dano arterial, prevenindo a injeção diretamente dentro do vaso com agulha convencional.
- Mover a microcânula de ponta romba com suavidade para evitar laceração e estimular vasoconstricção temporária dos vasos.
- Escolher agulhas/microcânulas de menor calibre, pois, embora a pressão inicial para injetar o produto seja maior, essa escolha favorece velocidade mais baixa de injeção e torna menos provável a oclusão vascular ou bloqueio do fluxo periférico.
- Para facilitar a inserção da cânula, fazer uma subcisão ou pré-tunelamento usando agulha de 18G. É procedimento mais seguro do que fazer a dissecação com a própria substância preenchedora.
- Aspirar antes de injetar o produto para verificar se a agulha/microcânula não está em uma artéria ou veia.
- Evitar a trajetória de uma artéria calibrosa (> 0,5mm), caso contrário use cânula de 25G paralela à artéria para minimizar risco de perfuração acidental vascular.
- Injetar apenas pequenos volumes por vez, diminuindo assim o tamanho do êmbolo, pois, caso ocorra algum dano, ele será mais provavelmente subclínico.
- Evitar injeção de grandes volumes em planos menos distensíveis, prevenindo altas pressões no local.

- Fazer o bloqueio anestésico e/ou anestesia tópica promove vasoconstricção arterial. Isso é potencial benefício, pois minimiza o risco de perfuração ou canulização que ocorre mais frequentemente em artérias vasodilatadas.

- Evitar fazer o preenchimento associado a outros procedimentos, como ritidoplastia e lipoaspiração no local, pois o risco é maior em tecido previamente traumatizado.

DeJoseph⁴ também oferece sugestões.

- Os dedos da mão que não está sendo usada para injetar servem para estabilizar a pele e favorecer a progressão da cânula.
- Menor quantidade de massagem é necessária quando o preenchedor é colocado profundamente nos tecidos.

Específicas para os lábios

Tansatit et al.⁵ trazem contribuições para o uso do preenchimento para a região dos lábios.

- A injeção nos lábios em profundidade superior a 3mm logo abaixo do vermelhão pode ser considerada segura para projeção dos lábios.

- A borda do vermelhão é área segura para criar o “arco do cupido” com microcânulas de 30G ou agulha de 27G.

- A injeção feita mais profundamente usando microcânula de 27G, inserida longitudinalmente no meio do lábio para aumentar seu volume, pode ser considerada segura, pois a ALS não costuma ocupar essa porção mais central no lábio.

- A compressão da ALS cerca de 1cm acima da comissura oral é recomendada, no ponto em que ela passa perto do ângulo oral.

- A injeção na borda do lábio inferior é mais segura. A trajetória da ALI é fora do vermelhão do lábio inferior, próxima ao rebordo alveolar. A maioria dos ramos labiais entra no vermelhão perpendicularmente, e as artérias marginais que a conectam com esses ramos terminais no vermelhão são de calibre muito pequeno. Em apenas cerca de 4% dos casos a ALI assume trajetória aberrante, correndo mais superiormente e bem mais próximo ao vermelhão.

A FÍSICA DOS PREENCHEDORES

Para melhor entendimento de parâmetros práticos, tais como a pressão exercida no êmbolo da seringa, o efeito do calibre e do comprimento das agulhas/microcânulas e a viscosidade do produto, cabe comentar sucintamente a dinâmica dos fluidos.

Mediante as contribuições de notáveis pesquisadores, como Bernoulli e de Darcy-Weisbach, foi formulada a equação de comportamento de um fluido ideal não compressível em escoamento linear (sem turbilhonamento e ou vórtices) em um tubo circular.¹⁴ Aqui, o fluido em análise é o preenchedor.

$P = f \times (L/D) \times (V^2/2g)$, onde:

P = pressão exercida na seringa,

f = fator de atrito de Darcy-Weisbach,

L = comprimento do tubo,

D = diâmetro do tubo,

V = velocidade do líquido no interior do tubo (m/s), e

g = aceleração da gravidade local.

Ela permite verificar que o diâmetro da agulha/microcânula e da seringa exerce efeito diretamente na quantidade de pressão necessária para promover o escoamento do preenchedor. E que mais pressão será necessária para fazer o preenchedor escoar por calibre menor e quanto mais longa for essa distância.

Além disso, o fator de atrito está intimamente relacionado à viscosidade. Quanto mais denso o preenchedor maior gradiente de pressão é necessário para seu escoamento. O uso da equação de Darcy-Weisbach permite o entendimento imediato de importantes variáveis aplicadas à técnica de preenchimento.

FATORES DETERMINANTES DA OCLUSÃO VASCULAR

Descreve-se, e é bastante intuitivo, o fato de que o volume injetado exerce influência direta no grau de severidade da oclusão vascular.⁵ Outros fatores também são determinantes. O diâmetro da artéria, o grau de constrição do vaso, o gradiente de pressão aplicado, o fluxo sanguíneo pela rede de anastomoses (em direção aos olhos ou aos lábios), o tamanho do orifício de punção feito na parede arterial (no caso de não haver canalização direta pela agulha) são condições hemodinâmicas que influenciam o grau da oclusão vascular. Existe uma diversidade de técnicas de preenchimento: puntura seriada, linear, em depósito e em camadas, com suas variantes.¹⁵ Uma vez que elas influenciam a maneira e a quantidade do produto injetado, bem como o dano tissular na região preenchida, é razoável pensar na participação dessas técnicas no processo de oclusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o envelhecimento, agravado pelo efeito gravitacional, observa-se alargamento da porção cutânea do lábio superior (aumento na distância entre a base nasal e a linha de transição cutâneo-mucosa) e diminuição de sua espessura. Além disso, ocorrem apagamento do filtro, inversão do vermelhão, perda de visualização dos incisivos nas maiores incursões faciais e aplainamento horizontal do vermelhão. Concomitantemente, surgem as rugas periorais.²

Em 2008, segundo dados da Sociedade Americana de Cirurgia Plástica, foram realizados 1,26 milhão de tratamentos com ácido hialurônico, 123.000 com hidróxido de apatita, 58.000 com colágeno, e cerca de 32.000 com ácido poli-L-lático. Acredita-se que a estatística esteja subestimada, pois considerou apenas dermatologistas, cirurgiões plásticos e otorrinolaringologistas com titulações reconhecidas.¹⁶

O largo emprego dessas técnicas, aliado às potenciais complicações por má prática, justifica o conhecimento aprofundado prévio da anatomia da área a ser tratada. Tal conduta é esperada para evitar sérios agravos, incluindo a oclusão vascular aguda.

O enfoque anatômico dessa topografia labial tem outras implicações, até para planejamento cirúrgico, transcendendo sua finalidade relacionada ao melhor uso dos preenchedores. Por exemplo, o reconhecimento da possibilidade de variação anatômica da ALS com origem unilateral, tem valor preditivo

para a sobrevivência de retalhos axiais de pedículo único, como o de Estlander, McGregor, Abbe entre outros, tão amplamente utilizados na abordagem de carcinomas nos lábios.³

A ampla variedade de apresentações anatômicas reveladas pelos diversos estudos em cadáveres demonstram que os vasos da região labial possuem inúmeras configurações individuais. Alterações no diâmetro, trajetória, dominância e simetria são encontradas numa análise de séries em cadáveres.^{3,5,6,9,10} É importante reconhecer a relevância dos dados trazidos pelas fontes básicas de anatomia para a construção do aprendizado; todavia, dado seu impacto na prática, não há como se distanciar do reconhecimento dessas pertinentes variações anatômicas.

Evitar a trajetória dos vasos dos lábios é de grande valia.⁵ No que diz respeito à ALI, o reconhecimento dos tipos propostos por Kawai et al.¹² permite a melhor escolha para o local de inserção da agulha/microcânula, bem como a identificação de sua possível trajetória (Figura 5). Embora com aparentemente menos variações, tal raciocínio também se aplica para a ALS no lábio superior.

Outra peculiaridade anatômica mencionada diz respeito à região do filtro. É interessante o entendimento da anatomia do filtro, pois essa área é sujeita a diversos procedimentos estéticos, tais como os preenchimentos. Observa-se que as artérias dessa região são superficiais ao músculo orbicular da boca, em situação oposta à artéria labial superior (Figura 4).¹¹ Essa disposição superficial explica a facilidade de sangramento tão verificada na realização do preenchimento dos pilares do filtro.

Acredita-se, aliás, que alterações decorrentes da angiogênese no filtro tenham participação como fator causal ou predisponente dos defeitos labiais congênitos, incluindo o lábio leporino.¹¹

No que diz respeito às complicações, a formação de uma base de dados centralizada com informações imprescindíveis, como topografia, tipo de produto, volume injetado por região, complicação observada, duração e reversibilidade da complicação, seria de grande valia estatística. As próprias sociedades de especialidades poderiam fomentar tal iniciativa, estimulando a divulgação dos resultados estatísticos obtidos a partir de sua análise, orientando o profissional para atuar com base nas melhores evidências diante dessas complicações.

O dano ou oclusão vascular por preenchedores é de ocorrência rara, mas pode ser pouco relatado ou não reconhecido, com interferência na prevalência.⁴ Tal fato reforça a sugestão da criação da base de dados. O diagnóstico e o manejo precoce constituem um desafio. A injeção vascular ocorre quando a substância preenchedora causa a oclusão do vaso. Outra forma de oclusão vascular possível é decorrente do aumento da pressão externa exercida pelo volume

da substância preenchedora, paralisando o fluxo sanguíneo. Essa oclusão pode ser arterial ou venosa, sendo que a primeira é descrita acompanhada de dor súbita e intensa, deixando a pele com coloração pálida ou violácea. Outra possibilidade é o vasoespasmó induzido e persistente.^{4,17}

É interessante mencionar o diâmetro das principais artérias dos lábios, sendo suficientemente grande para permitir a realização de anastomoses microcirúrgicas.³ Suas dimensões podem ser superiores ao diâmetro das agulhas/microcânulas, tornando fisicamente factível a injeção intra-arterial. No que diz respeito às microcânulas, é interessante perceber que se, por um lado, a cânula de 25G permite injeção de maior quantidade de substância em bolus, por outro, seu maior calibre tem menor risco de causar perfuração da parede arterial, se comparada a cânula mais fina, como a 30G.⁵

A embolização da artéria retiniana é causa de cegueira.^{13,17} Em uma revisão de casos de cegueira, a gordura foi o tipo de preenchimento mais implicado, tendo, aliás, ocorrido quando o preenchimento foi feito em terço inferior da face. Foi relatado um caso de perda da acuidade visual temporária com uso de corticosteroide em couro cabeludo para tratamento de alopecia areata, e outros casos de cegueira com uso de infiltrações intranasais e em angiomas. Por esse estudo, não se verificou cegueira quando preenchedores artificiais foram usados somente na região dos lábios; todavia, cabe salientar que, embora isso não tenha sido identificado, não significa que ela não possa acontecer. Finalmente, os autores alertam sobre a temeridade dessa situação e a grande probabilidade de seqüela em caráter definitivo, mesmo quando tomadas todas as medidas necessárias.^{13,17}

Ainda que sem exemplificação matemática apresentada, Lazzeri et al.¹³ constataram que a menor distância da origem da artéria retiniana implicou maior risco de cegueira. Tal correlação pode ser aqui facilmente verificada pela equação de Darcy-Weisbach, que demonstra ser necessária menor pressão quando o comprimento do vaso é menor, tornando infelizmente mais fácil a ocorrência desse agravo. Salienta-se ainda que o grau de pressão exercida pode ser intenso a ponto de promovendo fluxo retrógrado do preenchedor até a carótida interna, ocorrendo a partir daí a embolização cerebral. Representa uma situação com repercussões ainda mais graves, e cuja sintomatologia irá depender da área de isquemia cerebral envolvida.^{17,18}

Finalmente, apesar da grande diversidade de técnicas de preenchimento, não existe consenso sobre qual a melhor delas.¹⁹ É interessante mencionar que também não existe consenso entre expertises nesse quesito, tampouco quanto ao tipo de produto a ser injetado em determinada região.²⁰ Sendo assim, trabalhos prospectivos bem conduzidos seriam interessantes para elucidar tais questionamentos. ●

REFERÊNCIAS

1. Philipp-Dormston WG, Hilton S, Nathan M. A prospective, open-label, multicenter, observational, postmarket study of the use of a 15 mg/mL hyaluronic acid dermal filler in the lips. *J Cosmet Dermatol*. 2014;13(2):125-34.
2. Paixão MP, Montedonio J, Queiroz Filho W, Pouza CET, Almeida AEF. Lifting de lábio superior associado à dermabrasão mecânica. *Surg Cosmet Dermatol*. 2011;3(3):249-53.
3. Al-Hoqail RA, Meguid EM. Anatomic dissection of the arterial supply of the lips: an anatomical and analytical approach. *J Craniofac Surg*. 2008;19:785-94.
4. DeJoseph LM. Cannulas for facial filler placement. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2012;20(2):215-20, vi-vii.
5. Tansatit T, Apinuntrum P, Phetudom T. A typical pattern of the labial arteries with implication for lip augmentation with injectable fillers. *Aesthetic Plast Surg*. 2014;38(6):1083-9.
6. Crouzet C, Fournier H, Papon X, Hentati N, Cronier P, Mercier P. Anatomy of the arterial vascularization of the lips. *Surg Radiol Anat*. 1998;20(4):273-8.
7. Ricbourg B. Blood supply of the lips. *Ann Chir Plast Esthet*. 2002;47(5):346-56.
8. Park C, Lineaweaver WC, Buncke HJ. New perioral arterial flaps: anatomic study in clinical application. *Plast Reconstr Surg*. 1994;94(2):268-76.
9. Magden O O, Edizer M, Atabey A, Tayfur V, Ergür I. Cadaveric study of the arterial anatomy of the upper lip. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114(2):355-9.
10. Pinar YA, Bilge O, Govsa F. Anatomic study of the blood supply of perioral region. *Clin Anat*. 2005;18(5):330-9.
11. Garcia de Mitchell CA, Pessa JE, Schaverien MV, Rohrich RJ. The philtrum: anatomical observations from a new perspective. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(6):1756-60.
12. Kawai K, Imanishi N, Nakajima H, Aiso S, Kakibuchi M, Hosokawa K. Arterial anatomy of the lower lip. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2004;38(3):135-9.
13. Lazzeri D, Agostini T, Figus M, Nardi M, Pantaloni M, Lazzeri S. Blindness following cosmetic injections of the face. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(4):995-1012.
14. Sanks RL. Flow in Conduits. In: Jones GM, Bosserman BE, Sanks RL, Tchobanoglous G, editors. *Pumping Station Design*. Burlington, USA: Elsevier; 2008. p. 3.5-6.
15. Bartus CL, Sattler G, Hanke CW. The tower technique: a novel technique for the injection of hyaluronic acid fillers. *J Drugs Dermatol*. 2011;10:1277-80.
16. Montedonio J, Queiroz Filho W, Pousa, CE, Paixão MP, Almeida AEF. Fundamentos da ritidoplastia. *Surg Cosmet Dermatol*. 2010;2(4):305-14.
17. Weinberg MJ, Solish N. Complications of hyaluronic acid fillers. *Facial Plast Surg*. 2009;25(5):324-8.
18. Danesh-Meyer HV, Savino PJ, Sergott RC. Case reports and small case series: Ocular and cerebral ischemia following facial injection of autologous fat. *Arch Ophthalmol*. 2001;119(5):777-8.
19. Thomas MK, Dsilva JA, Borole AJ, Naik SM, Sarkar SG. Anatomic and mechanical considerations in restoring volume of the face with use of hyaluronic acid fillers with a novel layered technique. *Indian J Plast Surg*. 2014;47(1):43-9.
20. Lee SK, Kim HS. Recent trend in the choice of fillers and injection techniques in Asia: a questionnaire study based on expert opinion. *J Drugs Dermatol*. 2014;13(1):24-31.