



Faculdade Sete Lagoas
MAYARA GOMES BALÃO

**TOPOGRAFIA VASCULAR DAS ÁREAS DE INJEÇÃO DE PREENCHIMENTOS
FACIAIS**

São Paulo

2020

TOPOGRAFIA VASCULAR DAS ÁREAS DE INJEÇÃO DE PREENCHIMENTOS FACIAIS

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - Facsete, como requisito parcial para conclusão do Curso de Harmonização Orofacial.

Área de concentração: Estética Orofacial

Orientador: Alexandre Morita Cutolo

São Paulo

2020

Balão, Mayara Gomes

Topografia vascular das áreas de injeção de preechimentos
faciais / Mayara Gomes Balão – de 2020
23f; 7.il

Orientador: Alexandre Morita Cutolo

Monografia (graduação) - Faculdade Sete Lagoas - Facsete, 2020

1. Preenchimento facial 2. Vascularização da face 3. Intercorrências

I. Título.

II. Cutolo, Alexandre Morita



Faculdade Sete Lagoas

Monografia intitulada " TOPOGRAFIA VASCULAR DAS ÁREAS DE INJEÇÃO DE PREENCHIMENTOS FACIAIS" de autoria do aluno Mayara Gomes Balão, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Rogério Albuquerque Marques - Faculdade Sete Lagoas

Alexandre Morita Cutolo - Faculdade Sete Lagoas

São Paulo, 10 de dezembro de 2020

RESUMO

Ano após ano as estatísticas vem demonstrando uma crescente procura por procedimentos estéticos e cosméticos na face. As características de biocompatibilidade, facilidade de aplicação e qualidade dos resultados de materiais como o ácido hialurônico tem mudado o perfil das intervenções estéticas da face para procedimentos cada vez menos invasivos. Em virtude da característica conservadora destas intervenções, as reações adversas e as complicações são pouco frequentes e geralmente de fácil tratamento, entretanto a negligência dos cuidados com biossegurança, manipulação dos materiais e especialmente no conhecimento técnico e anatômico das áreas abordadas podem produzir graves complicações capazes de deixar sequelas permanentes.

Palavras-chaves: Preenchimento facial, vascularização facial, intercorrências

ABSTRACT

Year after year, statistics have shown an increasing demand for aesthetic and cosmetic procedures on the face. The characteristics of biocompatibility, ease of application and quality of the results of materials such as hyaluronic acid have changed the profile of aesthetic interventions on the face for less and less invasive procedures. Due to the conservative characteristic of these interventions, adverse reactions and complications are infrequent and generally easy to treat, however the neglect of care with biosafety, handling of materials and especially in the technical and anatomical knowledge of the areas covered can produce serious complications capable of leave permanent sequelae.

Keywords: Facial filling, facial vascularization, complications.

LISTA DE SIGLAS

Aa. – Artérias

A. - Artéria

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição das estruturas neuroarteriais na região orbitofrontal.....	11
Figura 2 - A. facial (1), A. angular (2), A. alar (3), e A. nasal lateral (4).....	14
Figura 3 - Variações no percurso da artéria facial em relação ao sulco nasolabial..	15
Figura 4 - Desenhos esquemáticos (exemplificados para o lábio inferior) das três posições identificadas das artérias labiais superior e inferior.....	16
Figura 5 - Dissecção anatômica da posição das artérias labiais superior e inferior dentro dos lábios.....	16
Figura 6 - Desenho das variações da artéria labial superior.....	17
Figura 7 - O ponto de passagem da artéria facial.....	17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	08
2	PROPOSIÇÃO.....	10
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	11
3.1	Região frontal.....	11
3.2	Região temporal	12
3.3	Região glabellar.....	12
3.4	Região de órbita.....	13
3.5	Região de pálpebra inferior e sulco nasojugal.....	13
3.6	Região nasal.....	13
3.7	Sulco nasolabial e a artéria facial.....	14
3.8	Lábios superior e inferior.....	15
3.9	Região malar.....	14
3.10	Região mental e mandibular.....	15
4	DISCUSSÃO.....	19
5	CONCLUSÃO.....	20
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento produz mudanças significativas que afetam a estrutura facial, como afinamento da epiderme, perda de elasticidade da pele e músculos, atrofia de gordura e perda de tecido ósseo. Esses fatores levam a uma diminuição no volume e um aumento no desprendimento dessas estruturas, o que leva ao aparecimento de sulcos e rugas. (ROHRICH et al., 2007). Os preenchementos faciais são uma ferramenta importante no campo da Harmonização Orofacial e fazem parte de uma nova abordagem no tratamento do envelhecimento. Preenchedores dérmicos absorvíveis como ácido hialurônico, hidroxapatita de cálcio, ácido poli-L-lático são relativamente não invasivos e fáceis de usar, mas não são isentos de complicações secundárias.

As principais complicações são vasculares e são devidas a compressão de uma artéria ou a introdução direta do produto no lúmen arterial causando necrose da região afetada. A complicação mais temida é a cegueira devido à anastomose periorbital do sistema vascular da artéria carótida externa e interna. Portanto, um conhecimento profundo das estruturas anatômicas onde o preenchimento é realizado é fundamental. (LEE et al., 2015)

A classificação por zonas de risco da face, utilizada costumeiramente para o estudo das especialidades cirúrgicas, podem servir de referência e auxiliar a prática do preenchimento facial. A injeção de preenchedores nas camadas superficiais da pele normalmente apresentam um baixo risco, entretanto, atualmente as técnicas evoluíram, e na maioria das vezes os procedimentos são realizados na hipoderme e até mesmo em plano supraperiostal. (GOLDBERG, 2008)

A injeção intravascular do preenchedor, por si só, é capaz de impedir o fluxo sanguíneo vascular e causar a morte tecidual. Dentre as regiões faciais comumente abordadas para o preenchimento, a região da glabella e a região nasal são descritas como áreas de maior risco para o desenvolvimento de necrose e amaurose (cegueira). A oclusão iatrogênica da artéria oftálmica é manifestada por dor ocular severa e perda abrupta da visão. Já na oclusão da artéria central da retina, apresenta dor branda e perda gradual da visão. (PARK et al., 2014)

Em um estudo realizado por BELEZNEY e seus colaboradores onde foram revisados 98 casos de cegueira relatados na literatura entre 1906 e 2015, sendo 38,8% relacionados ao preenchimento de glabella, 25,5% relacionados ao preenchimento nasal, 13,3% do sulco nasolabial e 12,2 da região frontal. O autor não encontrou

registro de tratamento eficaz para a complicação e os pacientes não relataram melhora do quadro. (BELEZNAY et al., 2015)

A partir do conhecimento detalhado da anatomia, é importante que o procedimento seja realizado de forma cuidadosa, devendo injetar o preenchedor de maneira lenta, suave e uniforme, além de adotar o uso de microcânulas de maior diâmetro, aplicação de pequenos volumes em múltiplas sessões e respeitando os planos de aplicação em áreas de risco para evitar a redução do aporte sanguíneo para outras regiões. (INOUE et al., 2008)

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo é fornecer informações úteis através de uma revisão de literatura, sobre as principais regiões topográficas da face e suas estruturas anatômicas vasculares. Essa descrição deve auxiliar os profissionais na prevenção das complicações vasculares em procedimentos estéticos como o preenchimento facial.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Região frontal

As artérias (Aa.) supraorbital e supratroclear são estruturas significativas que percorrem a região. A artéria (A.) supraorbital entra no músculo corrugador na altura do rebordo supraorbital e corre de medial para lateral, se dividindo em ramos superficial e profundo que se dividem ainda mais. Os ramos medial, oblíquo e do rebordo lateral são profundos, enquanto os ramos verticais e da sobrancelha são superficiais. O ramo vertical tem anastomose com a A. supratroclear e o ramo frontal da A. temporal superficial na região da testa. (KLEINTJES, 2007)

Os ramos superficiais da A. supraorbital correm no músculo frontal, da superfície a camada subcutânea. Um arco vascular é formado com a anastomose das supraorbital e supratroclear com a artéria angular na região nasoglabelar. (ERDOGMUS & GOVSA, 2007)

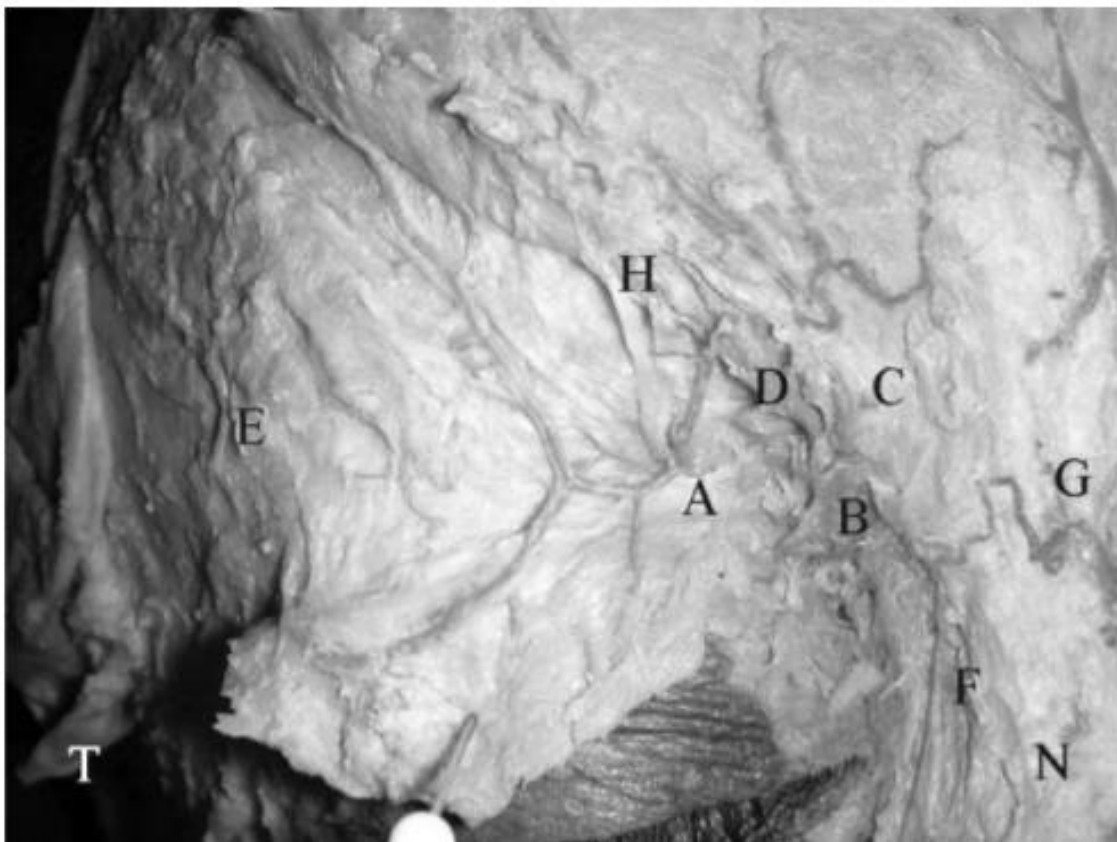


Figura 1: Distribuição das estruturas neuroarteriais na região orbitofrontal: (A) Artéria supraorbital; (B) artéria supratroclear; (C) ramo superficial da artéria supratroclear; (D) ramo profundo da artéria

supratroclear; (E) artéria temporal superficial; (F) artéria angular; (G) arco vascular; (H) ramo medial do nervo supraorbital. N, lado nasal; T, lado temporal.

Fonte: (ERDOGMUS & GOVSA, 2007)

Na região frontal devemos levar em consideração que nessa área, pele, subcutâneo, músculo e aponeurose juntos resultam numa espessura relativamente fina situada sobre estruturas ósseas; qualquer preenchedor injetado nessa região pode resultar em nódulos ou formações lineares visíveis. (WAYNE, 2007)

3.2 Região temporal

A A. temporal superficial é um ramo terminal da carótida externa que se dirige superiormente do meato acústico externo ao escalpo. Os ramos frontal e parietal são superficiais ao músculo frontal fato importante para preenchimentos nessa região. A A. facial transversa também se origina da artéria temporal superficial, atravessando o músculo masseter entre o arco zigomático e o ducto parotídeo. (KLEINTJES, 2007)

Nessa região localizam-se artérias que podem estar anastomosadas e com fluxo sanguíneo direcionado a artérias terminais como a oftálmica e a retiniana. A embolização desses vasos poderá levar à amaurose imediata e irreversível, até bilateral. Em geral os preenchimentos nessa área podem ser na derme, no subcutâneo ou supraperiostais. Quando a opção é preencher o subcutâneo deve-se atentar para a demarcação da árvore venosa visível, assim como das artérias. Quando a injeção é supraperiostal, os riscos de canalização vascular são menores, especialmente na fossa temporal. (HWANG et al., 2004)

3.3 Região glabelar

Os elementos vasculares anatômicos dessa região são a A. supratroclear (artéria frontal interna) e artéria dorsal nasal. A A. supratroclear é proveniente da A. oftálmica e sai da órbita de 1 a 2 cm lateralmente a linha média na região superomedial da órbita. É uma artéria superficial, encontrando-se de 1-2 mm dentro da camada muscular do prócero e alcançando a glabela. A artéria dorsal nasal emerge da artéria angular ao nível do canto medial. (ERDOGMUS & GOVSA, 2007). Atualmente não se aconselham mais injeções de produtos para preenchimento de rugas ou

cicatrizes na região da glabella, devido à possibilidade de embolia arterial com consequente amaurose. O acidente vascular mais comum é devido a compressão dos vasos porque a pele desta área não é distensível. (ANDRE et al., 2016)

3.4 Região de órbita

O sistema de irrigação da região orbitária é bastante complexo, revelando uma variação anatômica individual muito significativa. O suprimento sanguíneo das pálpebras deriva, principalmente da artéria carótida inteira, através da artéria oftálmica, e secundariamente da carótida externa através dos ramos das artérias infraorbital, facial e temporal superficial. (PALERMO, 2013)

3.5 Região de pálpebra inferior e sulco nasojugal

Há íntima relação da área palpebral inferior com o sulco nasojugal (porção medial que acompanha a borda orbitária inferior medial). É importante atentar para a anatomia dessas regiões e considerá-las em conjunto. Sob estas áreas localizam-se parte da A. angular, a A. palpebral inferior e a A. infraorbitária que se junta à dorsal do nariz, podendo ocorrer necrose tecidual ou embolia. Os planos de menor risco para o preenchimento dessa área seriam o muscular e o supraperiosteal, pois os vasos se encontram abaixo da derme e acima do músculo orbicular do olho. O procedimento deve ser realizado com delicadeza e precisão, tanto com cânulas como com agulhas. (TAMURA & BHERTHA, 2013)

3.6 Região nasal

As maiores complicações de preenchimento nasal dizem respeito a vascularização sanguínea dessa região. Os dois pontos de maior perigo anatômico são a colocação de preenchedores na artéria dorsal nasal e lateral devido a espessura muito fina para acomodar os preenchedores. A relação dessa artéria com as artérias facial e oftálmica pode gerar sintomas oftálmicos, além de necrose regional. (MOON, 2018)

A artéria nasal dorsal provém da artéria oftálmica surgindo da pálpebra superior e descendo pelo lado do nariz, formando anastomose com a artéria angular. Ela pode ser localizada 5 mm acima da linha cantal horizontal. A A. angular é detectada 5mm

medial da linha cantal médio-vertical, a veia angular corre medial a artéria na fascia muscular profunda. (WAYNE, 2007)

Os ramos da columela e o nasal lateral irrigam a asa, o dorso e o ápice (ponta) nasais. As veias nasais laterais estão a dois ou 3mm do sulco alar e, como a artéria da columela, surgem profundamente na base nasal terminando na ponta, no plexo subdérmico. Os preenchimentos dessa região, especialmente os utilizados para afinar, alongar e diminuir a narina com o objetivo de ocidentalização do nariz negroide, requerem injeções laterais e mais profundas, bem como volumes maiores, condições essas que aumentam o risco. (TAMURA & BHERTHA, 2013)

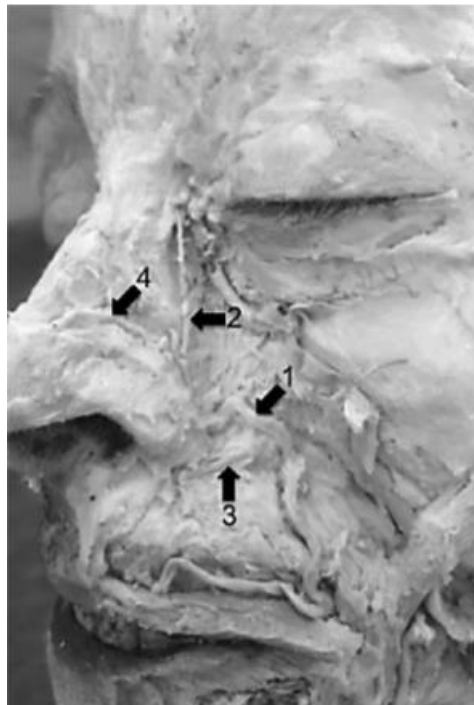


Figura 2: A. facial (1), A. angular (2), A. alar (3), e A. nasal lateral (4)

Fonte: (PALOMAR – GALLEGU et al., 2018)

3.7 Sulco nasolabial e a artéria facial

A artéria facial é a maior artéria da face. Sua localização e suas variações anatômicas fazem com que aumente a possibilidade de injeções intravasculares, evoluindo para casos de necrose após o preenchimento na região do sulco nasolabial.

A A. facial se origina da A. carótida externa, no seu percurso emite ramos que formam as AA. labiais inferiores e superiores, A. alar inferior, A. nasal lateral, até por fim se

transformar em A. angular, ascendendo ao nariz em um curso significativamente tortuoso. (YANG et al., 2014)

Seu padrão de ramificação parece ser muito complexo e frequentemente apresenta variações anatômicas importantes, em um estudo realizado por YANG et al, 2014, sessenta espécimes de 35 cadáveres embalsamados (24 homens e 11 mulheres com idade média de 70 anos) e um cadáver masculino fresco (62 anos) foram usados para avaliação do curso da artéria facial. Em 42,9% dos casos, a artéria facial estava localizada medial ao sulco nasolabial, em 12,2% a artéria facial se localizou lateralmente ao sulco nasolabial. Em 19,6% a artéria facial cruzou lateralmente ao sulco e em 14,3% a artéria facial cruzou medialmente ao sulco.

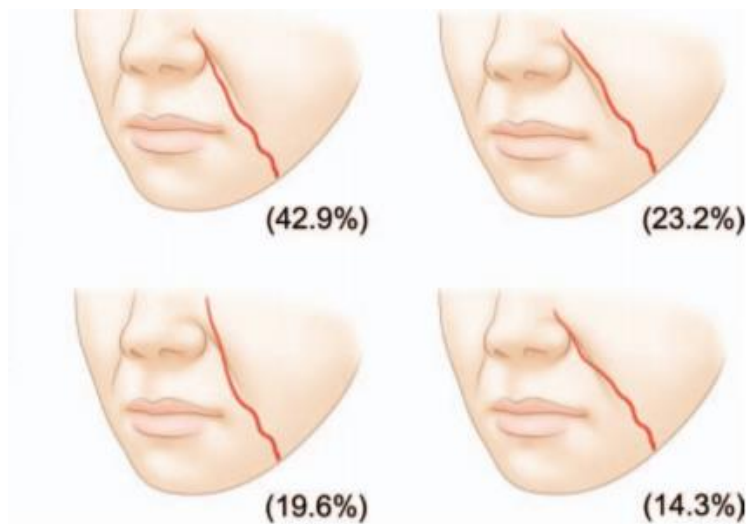


Figura 3: Variações no percurso da artéria facial em relação ao sulco nasolabial.

Fonte: (YANG et al., 2014)

3.8 Lábios superior e inferior

Compreender a posição precisa e o curso das artérias labiais superior e inferior é crucial para aplicações seguras e sem complicações no preenchimento labial.

Em um estudo realizado por COTOFANA et al, 2017, 193 espécimes anatômicos de cabeça (56,5 % de cadáveres femininos) de etnia caucasiana foram investigados. No total, foram realizadas seis incisões verticais de 3 cm de comprimento em cada lábio (linha média e 1 cm medial aos ângulos da boca) para identificar a posição das artérias labiais superior e inferior em relação ao músculo orbicular da boca. Fora identificados três posições diferentes das artérias em relação ao músculo orbicular da boca:

submucosa (78,1%), intramuscular (17,5%) e subcutânea (2,1%). A variabilidade na posição de a artéria labial superior para mudar o plano é 29%, enquanto 32% para o inferior artéria labial.

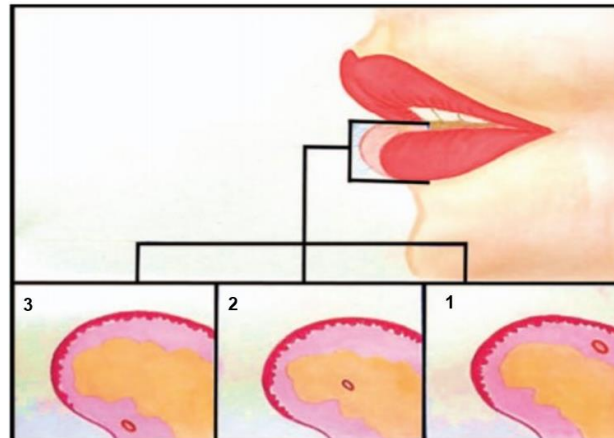


Figura 4: Desenhos esquemáticos (exemplificados para o lábio inferior) das três posições identificadas das artérias labiais superior e inferior:

1 – Submucosa 78,1% – entre a mucosa e o m. orbicular, 2- Intramuscular 17,5% – entre as camadas superficial e profunda do m. orbicular, 3- Subcutâneo 2,1% – entre a pele e m. orbicular

Fonte: (COTOFANA et al, 2013)

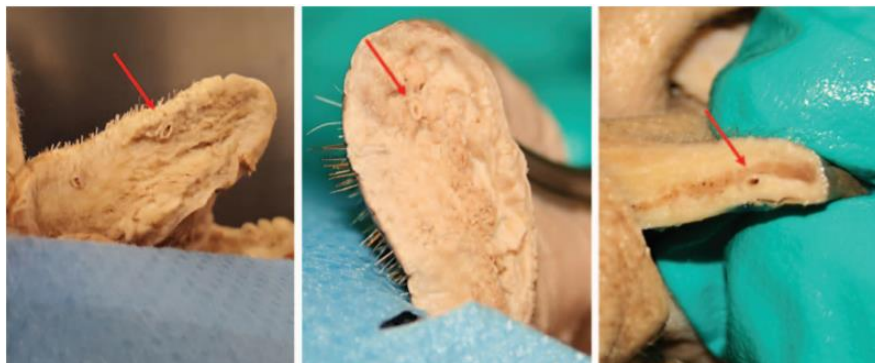


Figura 5: Dissecção anatômica da posição das artérias labiais superior e inferior dentro dos lábios:

Esquerda - subcutânea, centro- intramuscular, direita – submucosa

Fonte: (COTOFANA et al, 2013)

No estudo de LEE et al, 2015, 60 hemifaces de 18 cadáveres coreanos e 18 tailandeses foram usados para o estudo dos vários padrões de distribuição da artéria labial superior e foram classificados de acordo com sua relação com a artéria facial. Como resultado o curso da artéria labial superior foi classificado em quatro tipos: Tipo I (56,7%), em que a artéria e o ramo alar surgem direta e independentemente da artéria facial, tipo II (21,7%), em que a artéria labial superior se ramifica da artéria

facial e a seguir emite um ramo alar, tipo III (15,0 %), no qual é o ramo terminal da artéria facial e tipo IV (6,7%), em que a artéria está ausente.

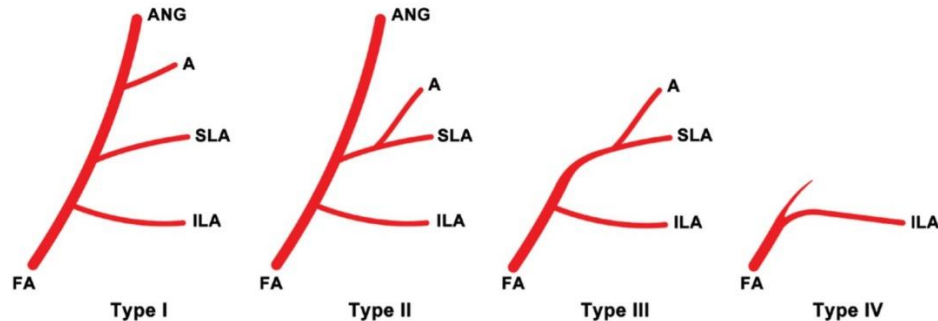


Figura 6: Desenho das variações da artéria labial superior.

Fonte: (LEE et al., 2015)

O autor acrescenta que a A. labial superior procede da A. facial, podendo estar localizada em qualquer ponto de um quadrado de 1,5 cm de distância da comissura labial a uma profundidade de 3 mm. Assim, devemos ter muito cuidado ao injetar nesta área.

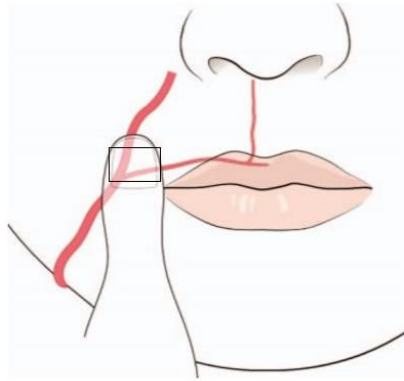


Figura 7: O ponto pode ser localizado colocando o dedo polegar ao lado do canto da boca.

Fonte: (LEE et al., 2015)

3.9 Região malar

O ramo infraorbital da artéria maxilar sai pelo forame de mesmo nome e vasculariza a pele da pálpebra inferior e face média. Ela repousa sobre o músculo elevador do lábio superior, e superficial ao elevador do ângulo da boca. O forame infraorbital situa-se na maxila 6 a 8 mm inferiormente a margem óssea da órbita, na direção da pupila. O

forame zigomático facial situa-se no osso zigomático e pode ser duplo ou inexistente, ambos são facilmente palpáveis utilizando pressão digital. Nesta região, atenção especial deve ser dada a artéria facial, que emerge superficialmente dos músculos da mímica em uma área considerável da face. Seus ramos são distribuídos na região infraorbitária através da camada de tecido subcutâneo e podem ser vulneráveis a lesão vascular iatrogênica direta ou indireta durante a injeção do material preenchedor. (FERRO et al., 2017)

3.10 Região mentual e mandibular

A A. facial se origina da carótida externa e margeia a borda da mandíbula passando pela glândula submandibular e ascende para a face à frente do músculo masseter. Neste trecho se origina dela a A. submentoniana, que corre abaixo do queixo. O tronco principal da A. facial corre sobre a mandíbula, abaixo do platisma e diagonalmente a comissura da boca. Os vasos dessa região seguem um caminho tortuoso, com isso, o operador deve ter cautela quanto a injeção ou a compressão intravascular na região. (FERNEINI et al., 2017)

4 DISCUSSÃO

Anteriormente, os preenchimentos eram utilizados principalmente nas regiões dos lábios e do sulco nasolabial, hoje, os preenchimentos faciais são usados em quase todas as regiões do rosto incluindo olhos, bochechas, nariz. Embora sejam relativamente seguras, essas injeções foram associadas a eventos adversos vasculares graves e permanentes. O conhecimento adequado da anatomia facial e dos pontos de referências anatômicos pode minimizar as complicações vasculares. E se complicações ocorrem, o diagnóstico e tratamento precoces são fundamentais para evitar complicações permanentes. A fim de garantir que o risco permaneça baixo, é importante que o profissional esteja instruído sobre a complexidade da anatomia vascular facial. As consequências do comprometimento vascular incluem a obstrução do fluxo sanguíneo que pode levar a necrose tecidual e a cegueira. O treinamento das técnicas de preenchimento é variável dentro da Harmonização Facial, o que coloca a necessidade do profissional abordar técnicas adequadas usando marcos anatômicos e precauções de segurança como a utilização de microcânulas como alternativa mais segura para a injeção de materiais preenchedores. Porém, mesmo com a utilização de microcânulas, o excesso de material e/ou a injeção rápida deste podem levar a compressão vascular com risco de posterior necrose local. A aspiração antes da injeção de preenchimento deve ser sempre realizada, usar uma agulha pequena pode não ser eficaz dependendo do preenchimento, um estudo realizado por CASABONA, 2015 concluiu que uma agulha de calibre 25 forneceu um teste de sangue de refluxo positivo para todas as marcas de ácido hialurônico testadas.

O maior índice de alterações visuais ocorre em decorrência dos preenchimentos realizados no terço superior face, correspondendo a região glabellar, região temporal e nasal como as mais significativas. Essas regiões respondem por 70% dos casos descritos por LI et al., 2015 e 76,5% dos casos relatados por BELEZNAY et al., 2015. Os pontos de escolha para abertura de pertuito, passagem de microcânulas e injeção pontual com agulhas devem ser selecionados levando-se em consideração a anatomia do local. Somente o conhecimento profundo da anatomia facial permite que o profissional realize seus procedimentos com segurança.

5 CONCLUSÃO

- Preenchedores dérmicos absorvíveis como ácido hialurônico, hidroxiapatita de cálcio, ácido poli-L-lático são relativamente não invasivos e fáceis de usar, mas não são isentos de complicações secundárias.
- O ácido hialurônico é considerado o material mais seguro devido ao seu poder de reversibilidade.
- A injeção intravascular do preenchedor, por si só, é capaz de impedir o fluxo sanguíneo vascular e causar a morte tecidual.
- A localização e as variações anatômicas da artéria facial fazem com que a literatura mostre de forma vasta a possibilidade de injeções intravasculares com a utilização de agulhas evoluindo para casos de necrose da região nasal após preenchimento nesta região.
- A A. labial superior procede da A. facial, podendo estar localizada em qualquer ponto de um quadrado de 1,5 cm de distância da comissura labial a uma profundidade de 3 mm.
- O maior índice de alterações visuais ocorre em decorrência dos preenchimentos realizados no terço superior face.
- Os dois pontos de maior perigo anatômico são a colocação de preenchedores na artéria dorsal nasal e lateral devido a espessura muito fina para acomodar os preenchedores. A relação dessa artéria com as artérias facial e oftálmica pode gerar sintomas oftálmicos, além de necrose regional.
- Recomenda-se o uso de microcânulas como alternativa mais segura que agulhas para injeção de materiais preenchedores devido ao menor risco de complicações vasculares.
- Mesmo com a utilização de microcânulas, o excesso de material e/ou a injeção rápida deste podem levar a compressão vascular com risco de posterior necrose local.
- Os pontos de escolha para abertura de pertuito, passagem de microcânula e injeção pontual com agulhas devem ser selecionados levando-se em consideração a anatomia do local.
- O operador deve partir de uma área segura para outra área segura, evitando as áreas de risco.

- A aspiração antes da injeção de preenchimento deve ser sempre realizada,
- O diagnóstico e tratamento precoces são fundamentais para evitar complicações permanentes.
- Somente o conhecimento profundo da anatomia facial permite que o profissional realize seus procedimentos com segurança.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRE P, HANEKE E. NICOLAU. **Syndrome due to hyaluronic acid injections.** J Cosmet Laser Ther. 2016 Aug;18(4):239–44.

BELEZNAY K, CARRUTHERS JD, HUMPHREY S, JONES D. **Avoiding and Treating Blindness From Fillers: A review os the World Literature.** Dermatol Surg. 2015 Oct;41 (10):1097-117.

CASABONA G: **Blood Aspiration Test for Cosmetic Fillers to Prevent Accidental Intravascular injection in the Face.** Dermatol Surg 41:841, 2015.

COTOFANA, SEBASTIAN; PRETTERKLIEBER, BETTINA; LUCIUS, RUNHILD; FRANK, KONSTANTIN; HAAS, MAXIMILIAN; SCHENCK, THILO L.; GLEISER, CORINNA; WAYERS IMKE; WEDEL, THULO; PRETTERKLIEBER, MICHAEL (2017). **Distribution Pattern of the superior and Inferior Labial Arteries.** Plastic and Reconstructive Surgery, 139(5), 1075–1082. doi:10.1097/PRS.0000000000003244.

ERDOGMUS S, GOVSA F. **Anatomy of the supraorbital region and the avaluation of it for the reconstruction of facial defects.** J Craniofac Surg. 2007 Jan;18 (1):104-12.

FERNEINI EM, HAPELAS S, WATRAS J, FERNEINI AM, WEYMAN D, FEWINS J. **Surgeon´s Guide to Facial Soft Tissue Filler Injection: Relevante Anatomy and Safety Considerations.** J Oral Maxillofac Surg. 2017 Dec; 75 (12):2667.e1-2667.e5.

FERNEINI, ELIE M.; HAPELAS, STEVEN; WATRAS, JAMES; FERNEINI, ANTOINE M.; WEYMAN, DREW; FEWINS, JENNA (2017). **Surgeon's Guide to Facial Soft Tissue Filler Injections: Relevant Anatomy and Safety Considerations.** Journal of oral and Maxillofacial Surgery, (), S0278239117311497–. doi:10.1016/j.joms.2017.08.026.

FERRO A, BASYUNI S, BRASSETT C, SANTHANAM V. **Study of anatomical variations of the zygomaticofacial foramen and calculation of reliable reference points for operation.** Br J Oral Maxillofac Surg. 2017 Dec; 55 (10):1035-41.

GOLDBERTG DJ. **With this filler/volumizing agent now becoming available, the interest in non-surgical facial sculpturing will continue to expand.** J Cosmet Laser Ther. 2008;10(3):133.

HWANG K, CHO HJ, CHUNG IH. **Pattern of the temporal branch of the facial nerve in the upper orbicularis oculi muscle.** J Craniofac Surg. 2004 May; 15 (3); 373-6.

INOUE K, SATO K, MATSUMOTO D, GONDA K, YOSHIMURA K. **Arterial embolization and skin necrosis of the nasal ala fallowing injection of dermal fillers.** Plast Resonstr Surg. 2008 Mar; 121 (3):127 e-128 e.

KLEINTJES WG. **Forehead anatomy: arterial variations and venous link of the midline forehead flap.** J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2007; 60 (6): 593-606. Epub 2007 Feb 6.

LEE JG, YANG HM, CHOI YJ, FAVERO V, KIM YS, HU KS, et al. **Facial arterial depth and relationship with the facial musculature layer.** Plast Reconstr Surg. 2015 Feb;135(2):437–44.

LEE, SANG-HEE; GIL, YOUNG-CHEON; CHOI, YOU-JIN; TANSATIT, TANVAA; KIM, HEE-JIN; HU, KYUNG-SEOK (2015). **Topographic Anatomy of the Superior Labial Artery for Dermal Filler Injection.** Plastic and Reconstructive Surgery, 135(2), 445–450. doi:10.1097/prs.0000000000000858.

LI X, DU L, LU JJ. **A Novel Hypothesis of Visual Loss Secondary to Cosmetic Facial Filler Injection.** Ann Plast Surg. 2015 Sep;75(3): 258–60.

MOON HJ. **Injection Rhinoplasty Using Filler.** Facial Plast Surg Clin North Am. 2018;26(3):323-30.

PALERMO EC. **Anatomia da região periorbital.** Surge Cosmet Dermatol. 2013;5(30).

PALOMAR-GALLEGO, MARÍA ANGIAS; GÓMEZ-ESQUER, FRANCISCO; GÓMEZ-SÁNCHEZ, STELLA MARIS; DÍAS-GIL, GEMA; LINARES GARCÍA-VALDECASAS, RAFAEL (2019). **Influence of the Topographic Vascular Distribution of the Face on Dermal Filler Accidents.** Dermatology, (), 1–8. doi:10.1159/000495292.

PARK KH, KIN YK, WOO SJ et al. Korean Retina Society. **Iatrogenic occlusion of the ophthalmic artery after Cosmetic facial filler injections: a national survey by the Korean Retina Society.** JAMA Ophthalmol 2014;132 (6): 714-723.

ROHRICH RJ, PESSA JE. **The fat compartments of the face: anatomy and clinical implications for cosmetic surgery.** Plast Reconstr Surg. 2007 Jun;119(7):2219–27.

TAMURA, BHERTHA M. **Topografia facial das áreas de injeção de preenchedores e seus riscos.** Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 5, núm. 3, 2013, pp. 234-238 Sociedade Brasileira de Dermatologia.

WAYNE GEORGE KLEINTJES (2007). **Forehead anatomy: Arterial variations and venous link of the midline forehead flap.** , 60(6), 593–606. doi:10.1016/j.bjps.2006.12.006.

YANG HM, LEE JG, HU KS, GIL YC, CHOI YJ, LEE HK, KIM HJ. **New anatomical insights on the course and branching Patterns of the facial artery: Clinical implications of injectable treatments to the nasolabial fold and nasojugal groove.** Plast Resonstr Surg. 2014 May; 133 (5);1077-82.