

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

Curso de Biomedicina

Isis Moço Bertoli

**INDICAÇÕES E BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO ÁCIDO
HIALURÔNICO EM PROCEDIMENTOS DE RINOMODELAÇÃO**

São Paulo

2018

Isis Moço Bertoli

**INDICAÇÕES E BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO ÁCIDO
HIALURÔNICO EM PROCEDIMENTOS DE RINOMODELAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biomedicina do Centro Universitário São Camilo, orientado pelo Professor Doutor Renato Borges Tesser, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

São Paulo

2018

Isis Moço Bertoli

**INDICAÇÕES E BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO ÁCIDO
HIALURÔNICO EM PROCEDIMENTOS DE RINOMODELAÇÃO**

São Paulo, 29 de outubro de 2018

Professor Orientador - Renato Borges Tesser

Professora Examinadora – Ilka Vercellino

Professora Examinadora - Gisela Rodrigues da Silva Sasso

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, que sempre foi o autor da minha vida e do meu destino. Sem Ele nada seria possível.

Aos meus pais, Luiz Carlos Bertoli e Isabel Martins Moço Bertoli, por todo apoio, carinho e dedicação, que nunca mediram esforços e fizeram de tudo para que a faculdade fosse um sonho real.

A minha irmã Ingrid Moço Bertoli que me incentivou a nunca desistir e sempre esteve ao meu lado.

Aos meus avós paternos Vitor Bertoli e Dirce Barbosa Bertoli e aos meus avós maternos Antônio Sebastião e Deolinda de Jesus Martins (*In memoriam*) que com suas palavras doces me dedicaram todo amor, eles são meus maiores exemplos de caráter e dignidade.

Ao meu noivo Alan Hengstmann por toda paciência, conselhos e ajuda, por me acompanhar nas horas de estudo e compartilhar de todas as alegrias e tristezas no decorrer de toda a minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Centro Universitário São Camilo, por me proporcionar um ambiente criativo, amigável e desafiador que me proporcionou crescimento profissional e acima de tudo, pessoal, sou grata à cada membro do corpo docente, à direção e a administração dessa instituição de ensino.

Agradeço a Coordenadora Profa. Dra. Renata Cristina Pardos Baida por todo o auxílio e ajuda prestada durante a graduação.

Agradeço a todos os professores, especialmente ao professor Renato Borges Tesser, que me deu todo o suporte com sua paciência, correções, incentivos e compartilhou de sua sabedoria.

Agradeço as minhas amigas Anicia Moreno, Leticia Lobato, Nycole Piqueira e Presciliana de Freitas, que foram de suma importância durante o processo de graduação.

BERTOLI. Isis Moço. **Indicações e benefícios na utilização do ácido hialurônico em procedimentos de rinomodelação.** 2018, 71f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Biomedicina) – Centro Universitário São Camilo, São Paulo, 2018.

A cirurgia plástica estética é realizada para dar uma nova forma a estruturas normais do corpo melhorando a aparência do paciente e sua autoestima dispendo de inúmeros procedimentos para atingir a beleza desejada. A estética facial é considerada um fator significativo em relação às percepções da sociedade e dos indivíduos sendo o nariz o alvo principal dos procedimentos, tendo como destaque a rinomodelação com preenchedores que permitem estabelecer resultados estéticos preservando a função nasal. Para descrever as principais indicações, técnicas e resultados da rinomodelação para harmonização da face, foi realizado uma revisão narrativa abordando as técnicas para realização do preenchimento e os produtos que podem ser utilizados, dando destaque para o polimetilmetacrilato, hidroxiapatita de cálcio e o ácido hialurônico. O ácido hialurônico é o melhor e mais utilizado atualmente por profissionais biomédicos devido à facilidade de aplicação, por apresentar melhores resultados estéticos, bom perfil de segurança, rápida recuperação do paciente e com duração variando de seis a doze meses.

Palavras-chave: Estética. Rinoplastia. Ácido hialurônico. Nariz.

BERTOLI. Isis Moço. Indications and benefits in the use of hyaluronic acid in rhinomodeling procedures. 2018, 71f. Completion of course work (Bachelor in Biomedicine) - Centro Universitário São Camilo, São Paulo, 2018.

Aesthetic plastic surgery is performed to reshape normal structures of the body improving the patient's appearance and self-esteem by having numerous procedures to achieve the desired beauty. The facial aesthetics is considered a significant factor in relation to the perceptions of society and individuals, being the nose the main target of the procedures, with emphasis on the rhinomodeling with fillers that allow to establish aesthetic results preserving the nasal function. In order to describe the main indications, techniques and results of rhinomodeling for face harmonization, a narrative review was carried out addressing techniques for filling and the products that can be used, highlighting polymethylmethacrylate, calcium hydroxyapatite and hyaluronic acid. Hyaluronic acid is the best and currently used by biomedical professionals due to the ease of application, because it presents better aesthetic results, a good safety profile, a fast recovery of the patient and with a duration varying from six to twelve months.

Keywords: Aesthetics. Rhinoplasty. Hyaluronic acid. Nose.

Lista de figuras

- Figura 1 – Tomografia computadorizada com corte axial com setas evidenciando a Porção anterior cartilaginosa **(1)** e a porção posterior óssea do septo nasal **(2)** 14
- Figura 2 - Vista anterolateral e inferior dos ossos e cartilagens do nariz responsáveis Por manter o formato adequado da estrutura nasal evidenciando os ossos Nasais, a cartilagem septal e alares do nariz 15
- Figura 3 – Indicação dos músculos da estrutura nasal evidenciando o músculo Elevador superior, o compressor minor, o depressor localizado na columela E o dilatador anterior, sendo os de maior importância o levantador do lábio Superior e o depressor do septo nasal 16
- Figura 4 - Histologia do ponto médio do lóbulo alar com setas indicando o músculo Dilatador anterior nas narinas do tipo horizontal **(A)** e vertical **(B)**, podendo Observar que o volume muscular é maior em narinas do tipo horizontal. Coloração com tricrômio de Masson, ampliação x40 17
- Figura 5 - Artéria nasal dorsal no dorso do nariz de cadáver dissecado: artéria nasal Dorsal (DNA); músculo procerus (P), ponto emergente da artéria oftálmica (EMP de AO); artéria supratroclear (STA); artéria angular (AA); músculo Orbicularis (OOc); artéria nasal lateral (LNA) importantes para suprimento Sanguíneo e drenagem da estrutura nasal 18
- Figura 6 - Plexo arterial e dorsal do nariz: ramo alar (*); artéria nasal lateral (LNbr); Ramo alar inferior (IAbr); ramo septal nasal (NSbr); artéria labial superior (SLA) responsáveis pelo aporte sanguíneo; plexo arterial na ponta do nariz Formado pelo LNbr, IAbr e NSbr (#1); plexo arterial no dorso do nariz Formado pelo LNbr e pelo labr (#2)..... 18
- Figura 7 - Exame histológico das secções transversais ao nível da cartilagem nasal Do dorso do nariz com cinco camadas distintas acima da cartilagem com Setas indicando a artéria nasal dorsal. Coloração hematoxilina-eosina....19
- Figura 8 - Fotomicrografia de comissura dorsal da narina de suíno mostrando epitélio Estratificado pavimentoso queratinizado (K), tecido adiposo (F) e pelos do Seio (S).....20
- Figura 9 – Formação da fibra de colágeno: moléculas de procolágeno solúvel são

| | |
|--|----|
| Secretadas para a matriz extracelular e após o processo de clivagem Formam o tropocolágeno que ao se unirem geram as fibrilas que irão dar Origem a fibra de colágeno recém-formada | 22 |
| Figura 10 - Polímero linear da estrutura do ácido hialurônico com ácido D-glicurônico E N-acetil-glicosamina unidos por ligações β -1,3 e β -1,4 que geram Estabilidade a molécula do composto | 24 |
| Figura 11 – Otimização facial utilizando os ângulos nasofrontal e nasolabial. Paciente Do sexo masculino antes do procedimento (A-1) ; Após o procedimento (A-2) ; Paciente do sexo feminino antes do procedimento (B-1) ; Após o Procedimento (B-2) | 41 |
| Figura 12 – Subunidades estéticas do nariz utilizadas como padrão de referência que Direcionam o profissional para realizar a rinomodelação: dorso (A), faces Laterais (B), asas nasais (C), triângulos moles (D), columela (E) e ponta Do nariz (F) | 42 |
| Figura 13 – Complicação após infiltração com PMMA mostrando extensa área de Necrose na face direita no pós-operatório com comprometimento da asa Nasal, lábios superior e inferior e parte da região bucinadora..... | 48 |
| Figura 14 – Necrose da asa na narina direita após preenchimento com Polimetilmetacrilato (PMMA) | 48 |
| Figura 15 – Embolismo ocular pós a ingestão de CaHA: contusões na ponta do nariz E na testa, ptose e exotropia no olho direito | 50 |
| Figura 16 – Fotomicrografias da derme de suínos demonstrando que no grupo tratado Com mesoterapia ocorre atenuação da coloração entre os feixes de Colágeno, evidenciando diminuição de ácido hialurônico indicado pela Seta; grupo controle (A) ; grupo tratado com mesoterapia e hialuronidase (B) | 55 |
| Figura 17 – Paciente após procedimento de rinomodelação com nódulo bilateral na Parte infraorbitária à esquerda (A) e após aplicação de hialuronidase com Regressão total do nódulo sem atrofia nem assimetria (B) | 56 |
| Figura 18 – Aplicação da hialuronidase no nódulo delimitado na região infraorbital | |

| | |
|--|----|
| Direita (A e B) ; Desaparecimento do nódulo (C) ; Eritema na região Periorbital após a injeção do composto (D) | 57 |
| Figura 19 – Avaliação e medidas dos ângulos nasofrontal, dorsal e nasolabial | 58 |
| Figura 20 – Paciente com indicação para realizar a rinomodelação com diminuição do Ângulo nasofrontal e nasolabial | 59 |
| Figura 21 – Aplicação do ácido hialurônico: agulha inserida no terço nasal superior a 90° em relação à raiz nasal (A) e tratamento do dorso nasal (B) | 60 |
| Figura 22 – Técnica de aplicação de injeção na raiz nasal (A) , na espinha nasal (B) E para a ponta do nariz (C) | 61 |
| Figura 23 – Aplicação de ácido hialurônico para rinomodelação com injeção na base Da columela com agulha a 90° (A) e deposição do produto de forma Retrógrada com agulha perpendicular a ponta nasal (B) | 61 |
| Figura 24 – Aplicação de ácido hialurônico para elevação da ponta nasal | 62 |
| Figura 25 – Correção com injeções dérmicas de subprojeção e protuberância da ponta E do dorso antes do procedimento (A-B) e após um mês da aplicação (C-D) | 63 |
| Figura 26 – Pacientes pré preenchimento com ácido hialurônico (A-C) e após 30 dias Do procedimento (D-F) | 64 |

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 | Anatomia e histologia nasal | 13 |
| 1.2 | Ácido hialurônico..... | 24 |
| 1.3 | Rinoplastia médica mínima invasiva - Rinomodelação..... | 27 |
| 1.4 | Legislação Biomédica | 29 |
| 2 | OBJETIVOS | 31 |
| 2.1 | Objetivo geral..... | 31 |
| 2.2 | Objetivo específico..... | 31 |
| 3 | MATERIAL E MÉTODOS | 32 |
| 4 | DESENVOLVIMENTO..... | 33 |
| 4.1 | Parâmetros de beleza na estética facial..... | 39 |
| 4.2 | Preenchedores | 43 |
| 4.2.1 | Polimetilmetacrilato com colágeno bovino | 45 |
| 4.2.2 | Hidroxiapatita de cálcio..... | 49 |
| 4.2.3 | Ácido hialurônico | 50 |
| 4.3 | Técnica de aplicação | 57 |
| 5 | CONCLUSÃO | 66 |
| | REFERÊNCIAS | 67 |

1 INTRODUÇÃO

O estudo da proporção humana foi bastante desenvolvido na civilização grega. Aristóteles, no século IV a.C., já dava importância à proporção aplicada na estética. Na era da arquitetura helênica, o corpo humano era considerado o exemplo perfeito de simetria e harmonia, sendo inclusive utilizado como medida na construção de templos. O padrão de beleza greco-romana imperou até a renascença, quando Leonardo da Vinci determinou medidas importantes de proporção corporal e facial o que estimulou a formação de um novo conceito de beleza que vem alterando-se e tornando-se cada vez mais presente (FURTADO, 2016).

A importância de uma boa aparência nos dias atuais, tempos de supervalorização da estética pessoal, é fundamental para o convívio social das pessoas, onde uma boa imagem pessoal possui vantagens nas relações sociais e humanas. Assim é possível comprovar a relação que a estética possui com autoestima e autoimagem na sociedade (DELAY, PEREIRA, 2012).

Autoestima é formada pela maneira em que se olha no espelho e se conceitua, pois, os seres humanos são os frutos de uma imagem social, respondem as exigências sociológicas de forma e aparência. Este conceito tem sido estudado e considerado como fator importante na saúde mental, pois é a maneira como o indivíduo elege suas metas, suas expectativas, sua autoconfiança e é um fator importante para as decisões a serem tomadas, portanto é a auto aceitação ou não em relação a si mesmo, aprovação ou reprovação da própria imagem (ANDRADE, 2009).

Equivalente ao querer bem a si mesmo, a autoestima quando diminuída pode refletir como complexo de inferioridade, sentimento de incapacidade, apatia, desânimo e outros sintomas de indiferenças com seus próprios valores, para com a aparência pessoal tanto físico quanto mental, que geralmente se apresenta como um estado de tristeza. Por isso o predomínio do bem-estar é considerado fator primordial no mercado da beleza. As pessoas procuram por tratamentos estéticos faciais e corporais, visando alcançar o conceito de beleza, deixando-os mais felizes e realizados com a sua aparência (DELAY, PEREIRA, 2012).

O conceito de beleza, tal como o de estética são conceitos inerentes a alguma subjetividade, uma vez que dependem de inúmeros fatores, tais como: culturais,

gênero, educação, época, valores e sociedade. No entanto, existem características objetivas que quando conjugadas na face dão um aspeto harmonioso e estético à mesma (COLAÇO, CARMO, PAÇO, 2017).

A sociedade de hoje está sobrecarregada com a importância de ser atraente através de uma variedade de mídia. Esse fato traz padrões faciais junto com a percepção de beleza associado a um senso de aceitação social, já que a confiança está diretamente relacionada à aparência física promovendo diretamente uma maior realização de cirurgias plásticas de cunho funcional e estético (MILUTINOVIC; ZELIC; NEDELJKOVIC, 2014).

Apesar dos médicos terem feito experimentos anteriores com procedimentos estéticos, somente após a consolidação das habilidades técnicas por meio da reconstituição dos rostos de veteranos dilacerados pela Primeira Guerra Mundial é que foi cogitada a possibilidade de efetivas cirurgias estéticas (EDMONDS, SANABRIA, 2016).

A área da Cirurgia Plástica Estética dispõe de inúmeros procedimentos para melhorar a forma e a aparência das diferentes partes do corpo humano. Alguns dos procedimentos desta área médica recebem destaque pela elevada procura e larga realização internacional e em nosso país, favorecidos pela expectativa de resultados que aproximem a aparência do indivíduo ao padrão de beleza na sociedade contemporânea (SANTE, PASIAN, 2011).

O Brasil, é o segundo mercado em número de cirurgias plásticas da face, perdendo somente para os Estados Unidos. Dentre todos os procedimentos estéticos da face destacam-se o lifting facial, a lipoescultura facial, as blefaroplastias e as rinoplastias (NUNES et al., 2014).

As cirurgias estéticas estão em plena ascensão, e, dentre elas, destaca-se a rinoplastia pois o nariz ocupa o primeiro lugar entre todos os fatores para se ter um rosto esteticamente agradável e trazer uma primeira impressão positiva. As rinoplastias, são as cirurgias estéticas da face mais frequentemente realizadas nos EUA, principalmente devido à sua forte característica tanto estética quanto funcional. No final do século XIX, a rinoplastia era basicamente uma cirurgia reparadora empregada na reconstrução de grandes mutilações nasais. Já no início do século XX,

experimentou-se uma rápida difusão mundial como procedimento estético, enquanto que no século XXI tornou-se mais conservadora, com manobras de modelagem em vez de ressecções de cartilagens (NUNES et al., 2014).

O nariz pela sua localização central na face e por ser a unidade estética facial mais proeminente, acaba por ganhar alguma relevância na análise estética da face. Assim, um resultado esteticamente agradável da rinoplastia depende do conhecimento profundo da anatomia e histologia nasal (COLAÇO, CARMO, PAÇO, 2017).

1.1 Anatomia e histologia nasal

O nariz é uma estrutura osteocartilaginosa de formato piramidal, localizado na região mediana da face inferior e medialmente aos olhos, sendo considerada uma das estruturas faciais de maior importância para a estética, para a expressão facial e, conseqüentemente, para o reconhecimento facial (STRAPSSON, 2015).

A anatomia do nariz é dividida em duas regiões: a parte cefálica e a parte caudal. A parte cefálica é fixa, por ser formada pela pirâmide óssea e a parte superior da cartilagem triangular. E a parte caudal é móvel, sendo também chamada de lóbulo (FURTADO, 2016).

A estrutura nasal apresenta diferentes nomenclaturas, considerando seus componentes estruturais: nariz externo, nariz interno e cavidade nasal (abertura piriforme). O chamado nariz externo constitui-se naquilo que se pode enxergar quando se visualiza um indivíduo e suas características são específicas de acordo com a idade, sexo, etnia e aspecto facial. A denominação nariz interno corresponde às estruturas osteocartilaginosas e musculares que o formam e sustentam, já a cavidade nasal é a parte interna do nariz (ALHARETHY, 2014; STRAPSSON, 2015).

O nariz externo é composto por raiz/ponte, dorso, ápice/ponta, asas, narinas e a columela. A raiz que é a porção superior, apresenta formato de sela e sua profundidade varia de indivíduo para indivíduo. O dorso nasal se inicia na raiz e termina no ápice. Na extremidade inferior dos lados direito e esquerdo estão as asas do nariz. Um sulco contorna a extremidade superior destas estruturas móveis, enquanto suas margens livres limitam as narinas que são separadas entre si pela columela que conecta o ápice nasal ao filtro do lábio superior (STRAPSSON, 2015).

Vários ossos estão envolvidos na anatomia do nariz, incluindo os ossos frontal, etmoide, maxilar e nasal. Os ossos nasais estão localizados entre as órbitas e estão conectados entre si pela sutura internasal, tendo formato irregular e variável, formando aproximadamente um terço da cova nasal (ALHARETHY, 2014).

A cavidade nasal é formada pelos ossos nasais e dividida pelo septo nasal em metades direita e esquerda. O septo nasal, facilmente identificável tanto nos cortes tomográficos coronais quanto nos cortes axiais, estende-se por toda a cavidade nasal. Sua porção anterior é composta por cartilagem e sua porção posterior é óssea, constituída principalmente pelo vômer e pela lâmina perpendicular do etmoide (Figura 1) (SOUZA et al., 2006).

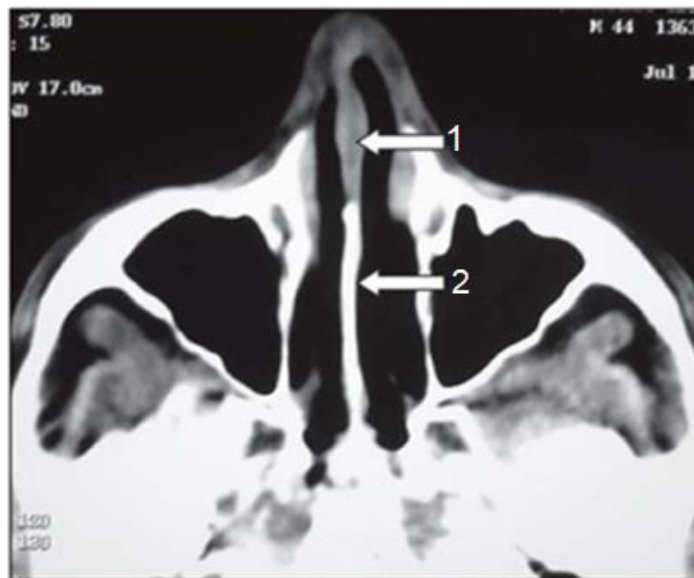


Figura 1 – Tomografia computadorizada mostrando corte axial da cavidade nasal com setas evidenciando a porção anterior cartilaginosa **(1)** e a porção posterior óssea do septo nasal **(2)**.
Fonte: (SOUZA et al., 2006)

Distinguimos as estruturas ósseas superficiais e profundas. No nariz, a aponeurose subcutânea e muscular é muito menor que nas outras partes do rosto. As estruturas profundas são caracterizadas pela presença de uma porção fixa, osso nasal e uma porção móvel, que é a estrutura da cartilagem (REDAELLI; LIMARDO, 2012).

O nariz é coberto com pele, uma fina camada de tecido adiposo subcutânea e músculo nasal. Baseia-se em um quadro osteocartilaginoso composto pelos ossos limpos, as cartilagens laterais e as cartilagens alares (REHWART, NIZET, 2015).

A pele é mais espessa na glabella, sendo o ponto mais espesso na sutura nasofrontal, em média 1,25 mm, tornando-se progressivamente mais fina no dorso até atingir o mínimo de 0,6 mm, em média, voltando a ficar mais espessa no ápice devido à grande quantidade de glândulas sebáceas. A pele também é mais fina ao longo da margem alar e na columela (NEVES, 2017).

O restante do dorso e o ápice são formados por cartilagens dispostas de modo a permitir que estas regiões do nariz apresentem mobilidade. As cartilagens laterais do nariz constituem-se em duas placas triangulares e assimétricas cujas margens conectam-se com os ossos nasais, com o processo frontal da maxila e com as cartilagens alares e septal. As cartilagens alares maiores constituem as asas do nariz externo e influenciam o formato do ápice, estão conectadas às laterais e à abertura piriforme sendo esta conexão intermediada por tecido conjuntivo denso. A direção da cartilagem do septo e da ponte nasal estão fortemente associadas mostrando que o perfil nasal é determinado pela sua porção cartilaginosa (Figura 2) (PALHAZI et al., 2015; STRAPSSON, 2015).

As narinas não contêm cartilagem, mas são suportadas por uma camada compacta de tecido fibro-adiposo. O nariz é revestido por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado nos vestíbulos e pela mucosa nasal internamente (RENWART, NIZET, 2015).

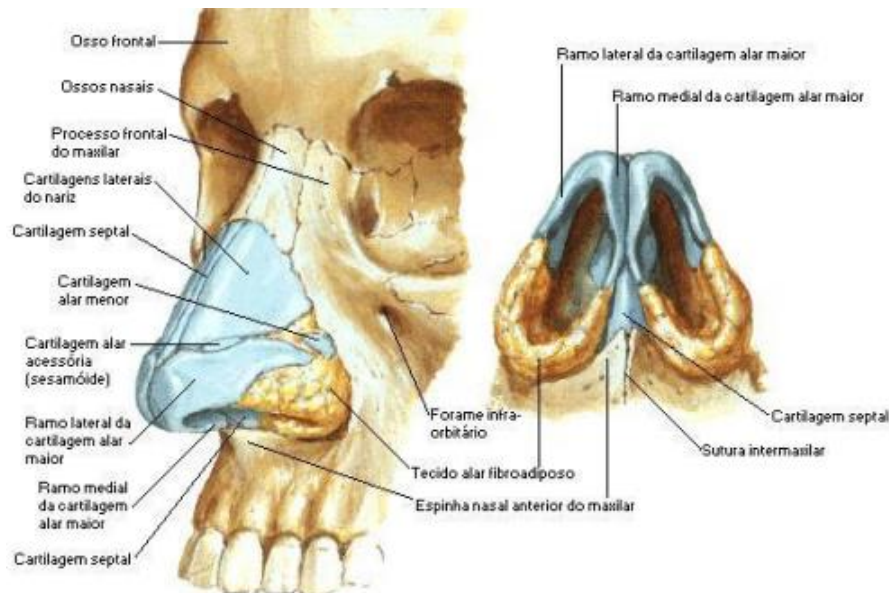


Figura 2 - Vista anterolateral e inferior dos ossos e cartilagens do nariz responsáveis por manter o formato adequado da estrutura nasal evidenciando os ossos nasais, a cartilagem septal e alares do nariz. Fonte: (PALHAZI et al, 2015)

No nariz existem os músculos elevadores, depressores, compressores e dilatadores menor que são importantes do ângulo funcional e estético. Os elevadores encurtam o nariz e dilatam as narinas, os depressores alongam o nariz e dilatam as narinas, os compressores esticam o nariz e estreitam as narinas (Figura 3) (REDAELLI; LIMARDO, 2012; NEVES, 2017).

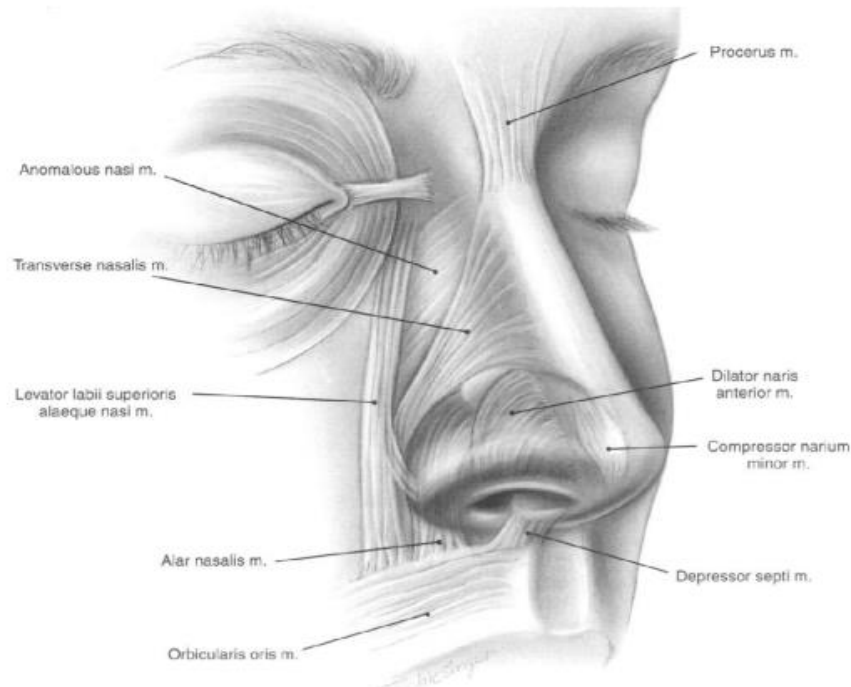


Figura 3 – Desenho esquemático mostrando os músculos da estrutura nasal evidenciando o músculo elevador superior, o compressor menor, o depressor localizado na columela e o dilatador anterior, sendo os de maior importância o levantador do lábio superior e o depressor do septo nasal. Fonte: (NEVES, 2017)

De todos estes, dois destacam-se pela sua maior relevância: o músculo elevador do lábio superior e da asa, que tem como função manter as narinas abertas e em caso de lesão pode causar obstrução nasal funcional com paralisia da região alar afetada, e o depressor do septo nasal, que tem a sua origem no músculo orbicular oral e se estende até à crus medial, encurta o lábio superior e pode diminuir a projeção da ponta com o estímulo (Figura 3 e 4) (REDAELLI; LIMARDO, 2012; NEVES, 2017; MOON, HAN, 2018).

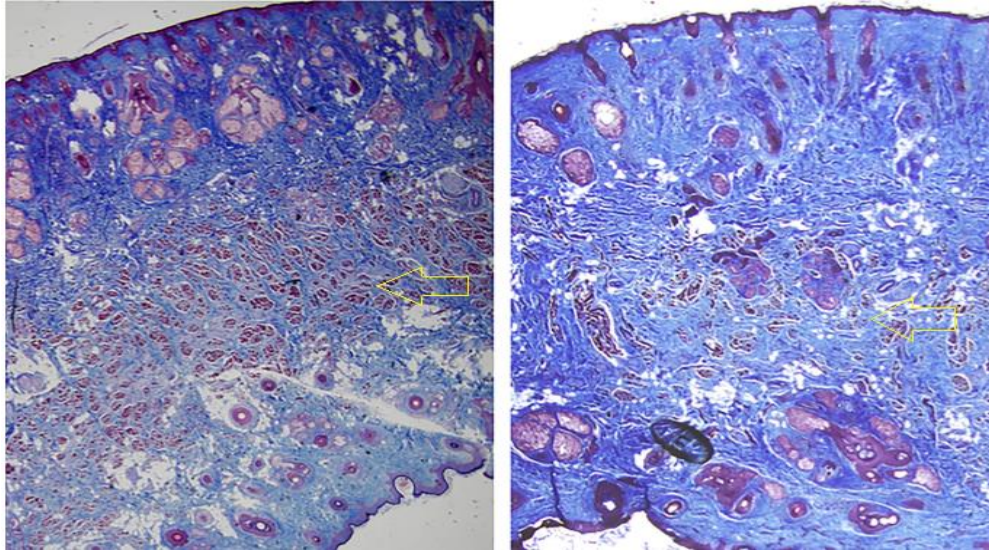


Figura 4 – Fotomicrografia de corte histológico do ponto médio do lóbulo alar com setas indicando o músculo dilatador anterior nas narinas do tipo horizontal **(A)** e vertical **(B)**, podendo observar que o volume muscular é maior em narinas do tipo horizontal. Coloração com tricrômio de Masson, ampliação x40. Fonte: (MOON, HAN, 2018)

A inervação do nariz, é feita superiormente por ramos do nervo supratroclear, ramo do nervo oftálmico. O nervo etmoidal anterior, também ele ramo do oftálmico, atravessa o dorso do nariz até atingir a ponta. A metade inferior é inervada por ramos do nervo infraorbitário do nervo maxilar, que inervam as paredes laterais, columela e vestibulo (LAVRIV,2016).

O dorso do nariz é inervado pelos nervos infratroclear, dorsal nasal, supraorbital e etmoidal anterior. A mucosa septal e nasal superior é inervada pelo nervo etmoidal anterior. O nervo supratroclear (ramo do nervo trigêmeo) sai da órbita entre o perióstio e o septo orbital, na margem supraorbital medial e inerva a região medial e central da fronte além da região da raiz nasal. Já o nervo infratroclear é um ramo do nasociliar (nervo trigêmeo), responsável pela sensibilidade da raiz nasal. O nervo nasal externo é ramo do etmoidal anterior (nervo trigêmeo) inerva o dorso, ápice e asa nasal. O nariz externo é inervado pelo nervo infraorbital (localizado profundamente ao longo do maciço ósseo central da face) que também tem ação sensitiva na região maxilar (THAMURA, 2010; GALARCE et al., 2018).

Outro componente importante do nariz é o seu suprimento sanguíneo. O aporte arterial provém numa primeira fase das artérias carótidas, interna e externa, que a partir dos seus ramos vão formar um plexo subdérmico com maior confluência na ponta. O revestimento da parte superior do nariz é irrigado pelas artérias nasal externa

e nasal dorsal, ramos das artérias etmoidal anterior e posterior, que, por sua vez, são ramos da carótida interna. Inferiormente, a irrigação para a ponta provém de ramos da artéria facial: as artérias labial e angular, que dão os ramos mais importantes para a irrigação da ponta, os quais são as artérias nasais laterais, que irrigam a região alar, e as artérias labiais superiores, que se continuam superiormente pela columela (Figura 5 e 6) (CHOI et al., 2018; LEE et al., 2018).

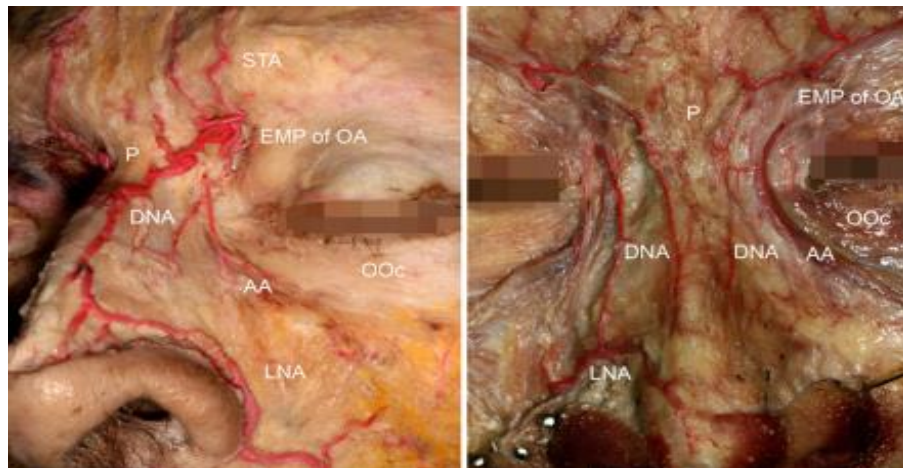


Figura 5 – Fotografia da artéria nasal dorsal no dorso do nariz de cadáver dissecado: artéria nasal dorsal (DNA); músculo procerus (P), ponto emergente da artéria oftálmica (EMP de AO); artéria supratroclear (STA); artéria angular (AA); músculo orbicularis (OOc); artéria nasal lateral (LNA) importantes para suprimento sanguíneo e drenagem da estrutura nasal. Fonte: (CHOI et al., 2018).

A drenagem venosa é feita por veias que acompanham as artérias e têm a mesma denominação. A drenagem é feita pela veia facial e pelo plexo pterigoideu, através da veia oftálmica para o seio cavernoso (CHOI et al., 2018; LEE et al., 2018).

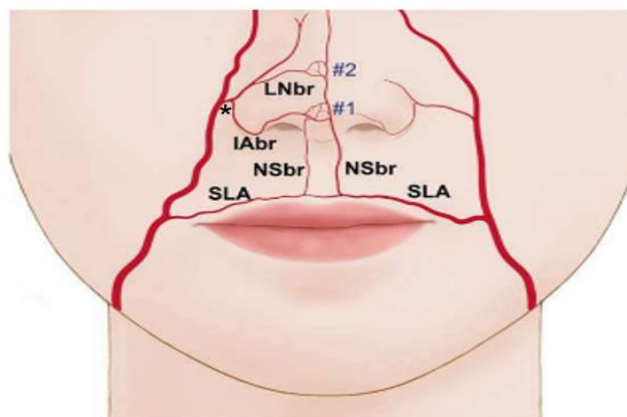


Figura 6 - Plexo arterial e dorsal do nariz: ramo alar (*); artéria nasal lateral (LNbr); ramo alar inferior (IAb); ramo septal nasal (NSbr); artéria labial superior (SLA) responsáveis pelo aporte sanguíneo; plexo arterial na ponta do nariz formado pelo LNbr, IAb e NSbr (#1); plexo arterial no dorso do nariz formado pelo LNbr e pelo labr (#2). Fonte: (LEE et al., 2018).

O revestimento nasal interno é composto por epitélio estratificado pavimentoso não queratinizado, que reveste o vestíbulo e o septo membranoso, e por epitélio pseudoestratificado ciliado (camada mucosa), que reveste o restante do septo e as paredes laterais, estendendo-se até às cartilagens laterais inferiores (NEVES, 2017).

Exames histológicos do dorso do nariz revelaram cinco camadas distintas acima da cartilagem: a pele, o tecido adiposo superficial, a camada fibromuscular, o tecido adiposo profundo e pericôndrio. Há uma camada de tecido adiposo superficial imediatamente abaixo a pele que consiste em tecido adiposo com algumas fibras verticais que vão da pele até a camada fibromuscular subjacente. A camada fibromuscular contém a musculatura nasal e separa a camada de tecido adiposo superficial da profunda, e o pericôndrio cobre a cartilagem nasal (Figura 7 e 8) (PARKASH, KUMAR, SINGH, 2016; CHOI et al., 2018).

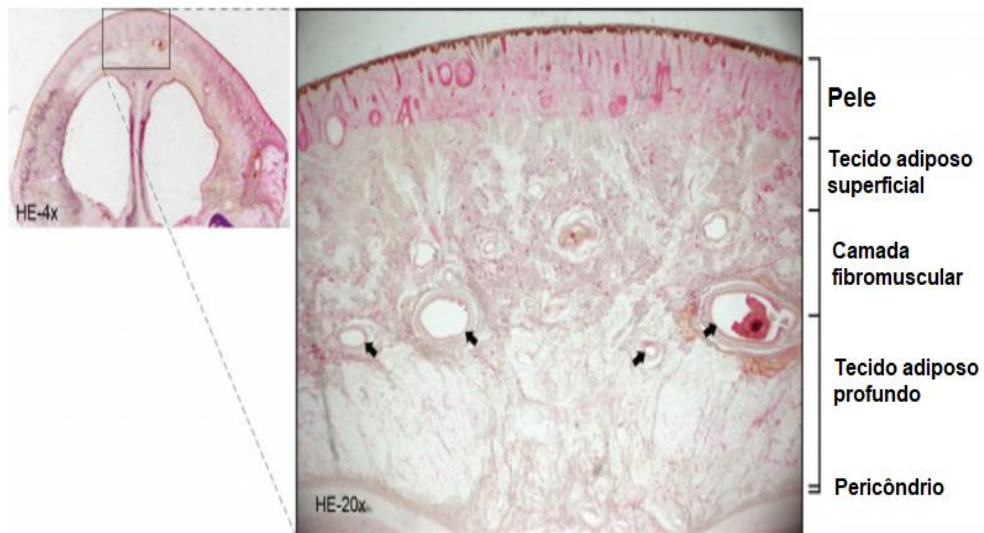


Figura 7 – Fotomicrografia de corte histológico das secções transversais ao nível da cartilagem nasal do dorso do nariz com cinco camadas distintas acima da cartilagem com setas indicando a artéria nasal dorsal. Coloração hematoxilina-eosina – 20x. Fonte: (CHOI et al., 2018).

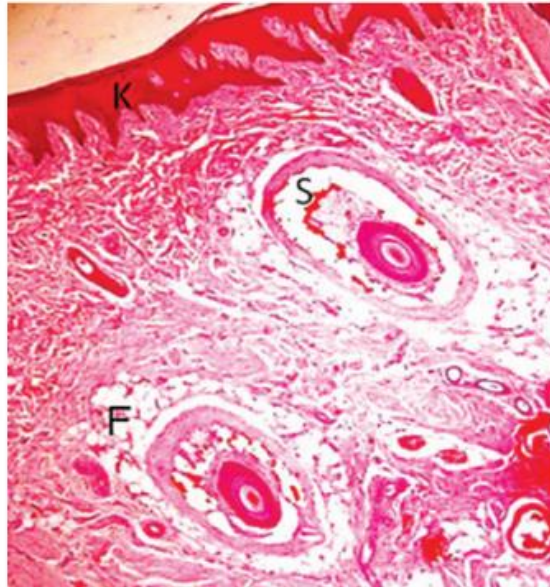


Figura 8 - Fotomicrografia de corte histológico da comissura dorsal da narina de suíno mostrando epitélio estratificado pavimentoso queratinizado (K), tecido adiposo (F) e pelos do seio (S). Coloração hematoxilina-eosina – 40x. Fonte: (PARKASH, KUMAR, SINGH, 2016).

O tecido cartilaginoso, modalidade de tecido conjuntivo, origina-se do mesênquima. Suas características morfológicas obedecem ao plano geral dos tecidos de natureza conjuntiva e tem como função a sustentação. O tecido cartilaginoso é constituído por três tipos de cartilagem: a cartilagem fibrosa, a cartilagem elástica e a cartilagem hialina, sendo esta última a que está presente na estrutura nasal (LAVRIV, 2016).

O tecido cartilaginoso é um tipo especializado de tecido conjuntivo de consistência semirrígida, avascular, sem inervação, contendo muita matriz extracelular (MEC) esparsamente povoada por condrócitos. O condrócito tem forma globosa a ovóide, contendo um núcleo que acompanha sua forma e um citoplasma vacuolizado. A célula jovem, chamada condroblasto, apresenta-se em franca atividade de síntese com um retículo endoplasmático rugoso (RER) e complexo de Golgi bastante desenvolvidos. No condrócito (célula madura) observa-se poucas organelas, acúmulo de lipídios em seu citoplasma e, em certos casos, reservas de glicogênio (LAVRIV, 2016).

A matriz cartilaginosa é composta de ácidos mucopolissacarídeos genericamente denominados glicosaminoglicanos, colágeno e elastina. Os condroblastos presentes no tecido são altamente especializados e sua principal

função é conferir as propriedades biomecânicas ao tecido, pela síntese dos componentes da MEC (BOUAUOD, LOUSTAU, BELLOC, 2018).

A matriz extracelular é formada por vários tipos de moléculas (fibronectina, lamininas, elastina, proteoglicanas, colágenos) as quais associam-se entre si formando redes ou malhas. Estas, por sua vez, constituem estruturas morfofisiológicas bem definidas e conhecidas por lâmina basal e tecido conjuntivo. Enquanto a algumas macromoléculas como os colágenos, atribui-se função estrutural, a outras, como os glicosaminoglicanos (GAGs), associa-se hidratação (NASCIMENTO, LOMBELLO, 2016).

A substância intercelular que compõe a cartilagem é representada pela matriz fibrilar e pela substância fundamental. Na parte composta por fibras existem fibras do sistema colágeno e elástico. O colágeno é a proteína estrutural mais abundante no organismo, formada por uma sequência de aminoácidos dão origem a mais de 29 tipos de colágeno que diferem entre as cadeias alfa da tripla hélice (tropocolágeno) conferindo rigidez, elasticidade e força de tensão variáveis presente em todo o corpo humano (WIGGENHAUSER, SCHWARZ, ROTTER, 2018).

A molécula de colágeno tem 280 nm de comprimento, com massa molecular de 300.000 Da, estabilizada por pontes de hidrogênio e por ligações intermoleculares. A sequência de aminoácidos no colágeno é, em geral, uma unidade tripeptídica, glicina-X-prolina ou glicina-X-hidroxiprolina, onde o X pode ser qualquer um dos 20 aminoácidos-padrão. Cada molécula de colágeno pode ter até três cadeias diferentes, que se unem na formação do procolágeno. As proteínas colagenosas formam agregados supramoleculares (fibrilas, filamentos ou redes), sozinhas ou em conjunto com outras matrizes extracelulares (FERREIRA, BARRETO, 2012).

O processo de formação do colágeno ocorre principalmente durante o preparo da regeneração e do desenvolvimento do tecido embrionário. As moléculas de colágeno são secretadas pelos fibroblastos na forma de procolágeno solúvel, que é ladeado por duas estruturas globulares de peptídeos contendo nitrogênio (N-) e carbono (C-) terminais. O procolágeno é secretado dentro das vesículas, formado no aparelho de Golgi e, em sequência, é secretado para a matriz extracelular. Na matriz extracelular, ocorre a ação das C- e N-peptidases, para clivar as duas estruturas globulares ligadas às extremidades do procolágeno. A ação dessas enzimas é

necessária para iniciar o processo de fibrilogênese (produção de colágeno), pois essas estruturas globulares ligadas ao procolágeno ocupam um grande espaço em volta da molécula. Assim, é necessário que ocorra o processo de clivagem para formação do tropocolágeno, que começa a se unir com outras moléculas de tropocolágeno, formando as fibrilas. As moléculas de tropocolágeno unem-se na forma de conformação torça por meio de associações lado a lado, estabilizadas primeiramente pelas interações hidrofóbicas e eletrostáticas (FERREIRA, BARRETO, 2012).

As fibrilas de colágeno são compostas de agregados de moléculas de colágeno ao longo de um eixo paralelo, mas cujas extremidades são igualmente sobrepostas para produzir bandas de 70 nm. O conjunto de fibrilas forma as fibras de colágeno, que se organizam em feixes (Figura 9) (GONZÁLEZ-PAZ et al., 2008; FERREIRA, BARRETO, 2012).

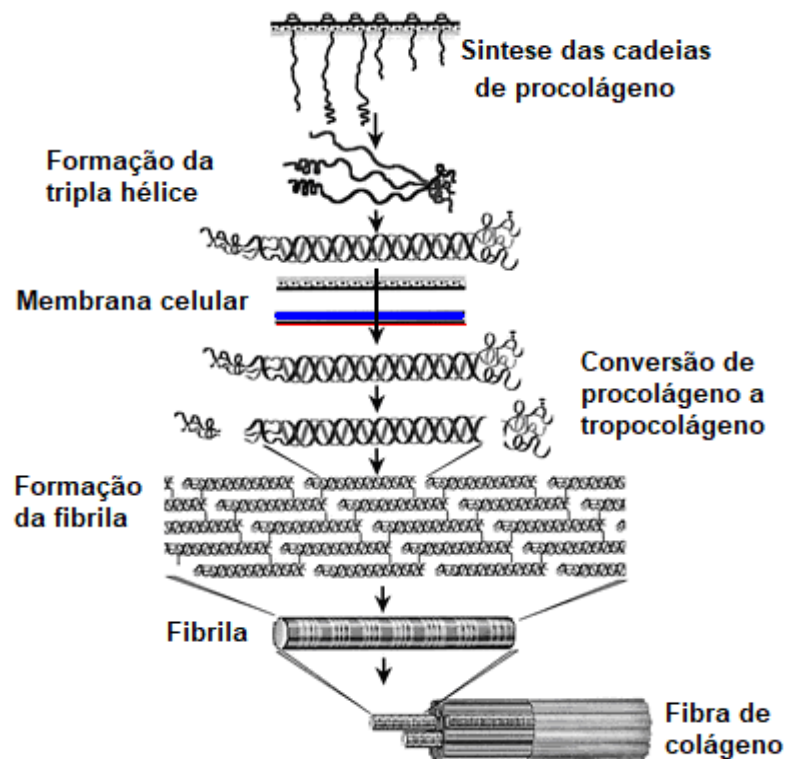


Figura 9 – Esquema mostrando a formação da fibra de colágeno: moléculas de prócolágeno solúvel são secretadas para a matriz extracelular e após o processo de clivagem formam o tropocolágeno que ao se unirem geram as fibrilas que irão dar origem a fibra de colágeno recém-formada. Fonte: (GONZÁLEZ-PAZ et al, 2008).

O colágeno do tipo II é o mais presente na cartilagem hialina e, portanto, na estrutura nasal. Fibras colágenas do tipo I não estão presentes, mas há colágenos

dos tipos VI, IX, X e XI. O colágeno do tipo VI é encontrado na periferia dos condroblastos e ajuda a adesão das células à matriz. O colágeno do tipo IX localiza-se na superfície das fibrilas de colágeno e facilita a interação com os proteoglicanos e com outros componentes da matriz como, por exemplo, a laminina e a fibronectina. O colágeno do tipo X organiza as fibrilas colágenas em uma rede tridimensional, que é importante para a função mecânica, já o colágeno do tipo XI regula o tamanho das fibrilas colágenas (MONTANARI, 2014; PARKASH, KUMAR, SINGH, 2016).

A substância fundamental amorfa, constitui um complexo viscoso e altamente hidrofílico de macromoléculas aniônicas formadas por polissacarídeos lineares denominados glicosaminoglicanos, proteoglicanos e glicoproteínas adesivas (SOUZA, PINHAL, 2011).

As glicoproteínas adesivas são formadas por proteínas ligadas a cadeia de glicídios responsáveis por conduzir a ativação de vias de sinalização intracelular (interação célula-célula e célula-matriz) e rearranjo do citoesqueleto (SOUZA, PINHAL, 2011).

Os proteoglicanos consistem em um eixo central proteico com glicosaminoglicanos ligados covalentemente, responsável pela sinalização celular pois se ligam a fatores de crescimento, aumentando ou inibindo a sua atividade. A síntese dos proteoglicanos envolve o retículo endoplasmático rugoso, com a elaboração da parte proteica e o início da adição de cadeias glicídicas, e o Golgi, com a glicosilação e a sulfatação (WIGGENHAUSER, SCHWARZ, ROTTER, 2018).

Os glicosaminoglicanos são açúcares não ramificados, compostos por duas unidades que se repetem: um aminoaçúcar (N-acetilglicosamina ou Nacetilgalactosamina), geralmente sulfatado (-OSO₃-), e um ácido urônico (glicurônico ou idurônico), que apresenta um grupo carboxila (-COO-). As cargas negativas dos glicosaminoglicanos atraem cátions, especialmente íons Na⁺, os quais atraem água. A maior parte da água presente no tecido conjuntivo encontra-se ligada aos glicosaminoglicanos (água de hidratação ou de solvatação), dando à substância fundamental uma consistência de gel. A presença de água permite a difusão de oxigênio e nutrientes a partir dos capilares e impede a deformação do tecido por forças compressivas (MONTANARI, 2014; WIGGENHAUSER, SCHWARZ, ROTTER, 2018).

Dependendo do peso molecular maior ou menor dos polissacarídeos, a substância fundamental é mais ou menos viscosa. O grande número de radicais carregados negativamente presentes nos açúcares (grupos sulfato e carboxila) permite que a água se ligue a esses radicais formando uma camada de solvatação e deixando uma quantidade mínima de moléculas de água livres, porém suficientes para promover a corrente de trocas de substâncias entre o sangue e as células. A substância fundamental é importantíssima na função de nutrição exercida pelo tecido conjuntivo (BOUAOUD, LOUSTAU, BELLOC, 2018; WIGGENHAUSER, SCHWARZ, ROTTER, 2018).

Os glicosaminoglicanos encontrados são o ácido hialurônico, o sulfato de condroitina, o sulfato de dermatana, o sulfato de heparana, a heparina e o sulfato de queratana. O ácido hialurônico é o único que não é sulfatado e que não participa da formação de proteoglicanos. Sua síntese ocorre na membrana plasmática, enquanto os demais glicosaminoglicanos são sintetizados no aparelho de Golgi (MONTANARI, 2014).

1.2 Ácido hialurônico

O ácido hialurônico (HA) é um glicosaminoglicano natural composto de resíduos alternados dos monossacarídeos ácido D-glicurônico (GlcUA) e N-acetil-glicosamina (GlcNAc) unidos alternadamente por ligações glicosídicas β -1,3 e β -1,4 com peso molecular variável, normalmente de 10^5 - 10^7 Da (Figura 10) (BRAY, HOPKINS, ROBERTS, 2010; AGOSTINI, SILVA, 2010).

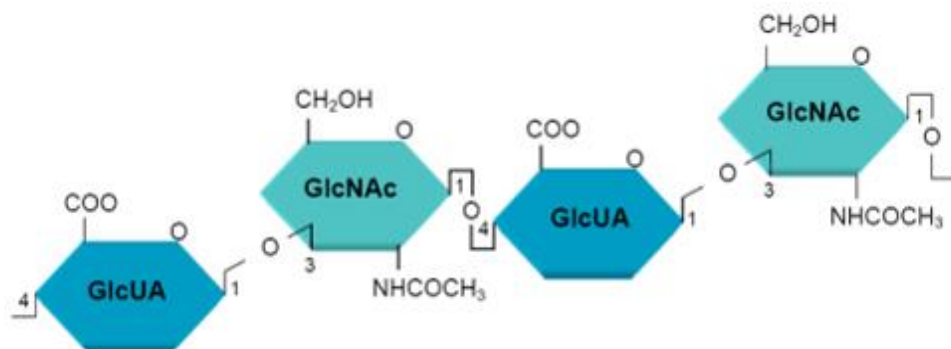


Figura 10 – Esquema mostrando o polímero linear da estrutura do ácido hialurônico com ácido D-glicurônico e N-acetil-glicosamina unidos por ligações β -1,3 e β -1,4 que geram estabilidade a molécula do composto. Fonte: (AGOSTINI, SILVA,2010).

Em condições fisiológicas, o HA apresenta abundantes cargas negativas (devido a presença de radicais carboxila e N-acetila), a partir de 6 meses é metabolizado em dióxido de carbono e água e eliminado pelo fígado (ROSA, MACEDO, 2007; BRAY, HOPKINS, ROBERTS, 2010; LIMA, MACHADO, MARSON, 2016).

O ácido hialurônico entra na composição de todos os tecidos conjuntivos humanos e de outros vertebrados, sendo a pele uma das fontes mais ricas do corpo apresentando concentração média de 200 mg/kg (0,02%), regula diversas funções biológicas, como a hidratação e o transporte iônico no espaço extracelular (ROSA, MACEDO, 2007; BRAY, HOPKINS, ROBERTS, 2010; LIMA, MACHADO, MARSON, 2016).

No ser humano está presente no líquido sinovial, na pele, nos tendões, no humor vítreo e no cordão umbilical. Na pele, bem como nas cartilagens, a função do HA é ligar-se à água, mantendo a tonicidade e a elasticidade desses tecidos. No líquido sinovial, sua função básica é o de manter um suporte protetivo e lubrificante para as células das articulações. No olho, atua como componente natural dos tecidos oculares, tais como córnea, esclera e corpo vítreo (REITINGER, LEPPERDINGER, 2013; NASCIMENTO, LOMBELLO, 2016).

Além disso é um composto reconhecido por sua importância em controlar e regular o comportamento das células e a interação célula-célula, especialmente no decurso do reparo de tecidos. Este último inclui a ativação e modulação das respostas imunes, promoção de angiogênese, bem como a proliferação e migração celular (NASCIMENTO, LOMBELLO, 2016).

Interações celulares entre condrócitos e o HA ajudam a organizar a MEC da cartilagem por estimular a diferenciação condrogênica de células-tronco mesenquimais e manter a produção de moléculas de proteoglicanos no interior da cartilagem (NASCIMENTO, LOMBELLO, 2016).

O ácido hialurônico interage com receptores de superfície celular, por exemplo: CD44, ICAM-1 e RHAMM, para ativar várias vias de sinalização, tais como c-Src, Ras e proteínas quinase ativadas por mitógenos (MAPK). Estas vias regulam várias funções celulares, incluindo a adesão celular, rearranjo do citoesqueleto, migração,

proliferação e diferenciação. Especificamente, os receptores RHAMM e CD44 têm sido sugeridos como os principais fatores envolvidos na motilidade celular. Ambos os receptores de HA são bem conhecidos por estarem envolvidos no reparo de feridas e tem sido demonstrado em numerosos estudos que a regulação da motilidade celular (NASCIMENTO, LOMBELLO, 2016).

Neste contexto, deve ser notado que o HA é considerado totalmente anérgico. Sua completa falta de antigenicidade deve-se ao fato de que o HA e seu principal receptor, CD44, é determinante para a resposta imune. Este composto está envolvido no desenvolvimento de células imunes, regulação de adesão dos leucócitos ou vigilância imunológica. O HA é percebido através do CD44 por células T reguladoras e o HA de alto peso molecular aumenta linfócitos T reguladores CD4⁺ CD25⁺ humanos para suprimir funcionalmente as células de resposta. É, portanto, concebível que o HA de alto peso molecular forneça um potente mecanismo de sensor que liga o estado de integridade da matriz do tecido e a resposta imune adaptativa (REITINGER, LEPPERDINGER, 2013).

O HA pode ser rapidamente degradado na MEC por espécies de oxigênio reativas ou pelas enzimas hialuronidases, e o tempo de meia-vida *in vivo* pode variar de horas a dias, dependendo do tipo de tecido (NASCIMENTO, LOMBELLO, 2016).

Com o avançar da idade, o conteúdo de HA diminui muito na epiderme e no líquido sinovial. O declínio é mais pronunciado no último quando alterações osteoartríticas surgem. No final da vida, o corpo humano contém cerca de metade a dois terços a menos de HA. Esse déficit, juntamente com uma mudança significativa de outros componentes da matriz, tais como colágenos, elastina e glicosaminoglicanos, geram consequências fisiológicas, como proliferação celular prejudicada e uma diminuição constante de o teor de água dos tecidos (REITINGER, LEPPERDINGER, 2013).

No passado, o HA era considerado um simples composto de preenchimento de espaço, embora também fosse considerado constituinte significativo da substância fundamental. Em contraste com o colágeno, o HA é extremamente hidratado e, portanto, fundamental para a biologia e um determinante funcional na homeostase da água celular passando a ser utilizado como aliado na área médica e estética (REITINGER, LEPPERDINGER, 2013).

Incomparável com outro polímero natural ou sintetizado o ácido hialurônico tem grande variedade de aplicações médicas, cosméticas e farmacêuticas, como preenchimento de tecidos moles como rugas faciais, distúrbios articulares e uso oftalmológico (GARCIA, 2011).

Na área médica contribui para tratar uma variedade de doenças, incluindo câncer, patologias hepáticas e suplementação de fluido sinovial debilitado em pacientes com artrite. Também é usado em certas cirurgias oftalmológicas, na reconstrução de tecidos moles e em revestimentos hidrofílicos para dispositivos médicos (NASCIMENTO, LOMBELLO, 2016).

A utilização do ácido hialurônico em preparações faciais de preenchimento dérmico é uma prática que tem sido muito eficaz devido a sua ação protetora e emoliente, já que o ácido hialurônico preenche espaços entre as células e com o passar dos anos a quantidade de ácido hialurônico diminui, assim como a hidratação e tonificação da pele, surgem às rugas, vincos e ocorre diminuição da elasticidade. Os benefícios do ácido hialurônico são inúmeros, pois ele consegue se integrar aos tecidos e permite a passagem do oxigênio e hormônios para as células, mantendo-as com hidratação, efeito natural e maciez. Seu benefício de preenchimento se dá através da distensão das rugas tornando-as superficiais e a hidratação se dá pela melhora da passagem de nutrientes para a pele (DELAY, PEREIRA, 2012).

A duração do efeito cosmético do ácido hialurônico é determinada principalmente pela degradação enzimática por fibroblastos, resultando na formação de cadeias mais curtas deste polímero. Na epiderme age como umectante, aumentando a umidade e diminuindo a perda da água transepidermica. O resultado de uma única aplicação do ácido pode ser notado imediatamente e pode durar um ano quando usado em forma injetável. Pode ser utilizado para suavizar linhas e rugas faciais, aumentar o volume dos lábios, dar definição ao contorno labial, malar, mandibular, mento, colo, pescoço, mãos e para dar volume e contorno na estrutura nasal por meio da rinomodelação (JOHN, PRINCE, 2009; DELAY, PEREIRA, 2012).

1.3 Rinoplastia médica mínima invasiva - Rinomodelação

A busca por soluções menos invasivas, os chamados procedimentos de invasão mínima, inclusive os do nariz, é cada vez maior. Com o advento da medicina

estética, é possível corrigir uma grande parte dos defeitos do perfil nasal apenas com pequenas injeções. Estudos mostram a correção do perfil nasal através de parafina líquida sendo o primeiro enchimento usado no início dos anos 20 (BURKE, COOK, 2000).

A rinoplastia médica mínima invasiva repousa sua base terapêutica em dois pilares: o controle da atividade muscular na base do nariz que provoca a rotação e a queda da ponta, através do uso de toxina botulínica A (BTxA), e a melhoria do perfil nasal e envelhecimento com o uso de enchimentos absorvíveis. As técnicas são baseadas em regras precisas e bem documentadas, que permitem aos que conhecem completamente, obter resultados reprodutíveis ao longo do tempo e sem efeitos colaterais importantes. O objetivo da rinoplastia, tanto cirúrgica como estética, é estabelecer certos resultados estéticos, preservando a função nasal satisfatória. Por este motivo, é importante que o cirurgião tenha conhecimento detalhado das técnicas e pense em termos de equilíbrio: o volume não é tão importante quanto a harmonia dos volumes (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

A partir desse fato, médicos favoráveis a procedimentos pouco invasivos desenvolveram técnicas e materiais mais seguros para a correção dos defeitos nasais. Embora seja considerada o padrão ouro, a abordagem cirúrgica dos defeitos nasais é um procedimento invasivo, que muitas vezes necessita da fratura do osso nasal. A rinomodelação com preenchedores aparecem como alternativa para correção de pequenos defeitos nasais, complementação ou correção pós-procedimento cirúrgico. Apesar de não serem definitivos, têm conquistado espaço porque são menos traumáticos e dolorosos, e apresentam complicações mínimas em comparação à rinoplastia tradicional (REDAELLI; LIMARDO, 2012).

A rinomodelação é um procedimento não cirúrgico, baseado no uso de preenchedores, que tem por objetivo proporcionar equilíbrio e harmonia à pirâmide nasal. Este procedimento não substitui as rinoplastias. No entanto, pode ser empregado para corrigir pequenas alterações, como discretas gibas em dorso nasal, leves assimetrias, deficiências de projeção de ponta e abertura do ângulo formado entre a ponta do nariz e lábio superior (COLEMAN, SABOEIRO, SENGELMANN, 2009).

A utilização de preenchedores de ácido hialurônico no nariz é procedimento cada vez mais frequente na prática médica, trazendo bons resultados estéticos quando bem indicados (MILUTINOVIC; ZELIC; NEDELJKOVIC, 2014).

O ácido hialurônico, utilizado nas rinomodelações, é um produto absorvível, biocompatível e altamente moldável com propriedades hidrofílicas, o que provoca o aumento do tecido injetado. O efeito de preenchimento inicial está diretamente relacionado com o volume do preenchedor injetado; no entanto, estudos têm demonstrado que existe um efeito indireto quando injetado na derme, devido à ativação de fibroblastos tendo duração variável em cerca de 24 meses (VILLAREJO, SABATOVICH, 2015).

De forma geral, os preenchedores nasais são seguros e eficazes, sendo alternativa consistente à rinoplastia, devido aos poucos eventos adversos e à grande satisfação dos pacientes (MILUTINOVIC; ZELIC; NEDELJKOVIC, 2014).

1.4 Legislação Biomédica

A resolução Nº 197, de 21 de fevereiro de 2011 do Conselho Federal de Biomedicina (CFBM) dispõe sobre as atribuições do profissional Biomédico no exercício da saúde estética e atuar como Responsável Técnico de empresas que executam atividades para fins estéticos. A lei considera que procedimentos invasivos não-cirúrgicos na área de estética são também de competência dos profissionais da área de saúde, dentre eles estando inserido o biomédico por meio da Resolução CNE/CES Nº 2, de 19/02/02 que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Biomedicina, portanto, o profissional biomédico com a graduação específica na área de saúde estética, poderá exercer esta atividade respeitando áreas afins (CFBM, 2018).

Já a resolução Nº 241, de 29 de maio de 2014 esclarece que o biomédico que possuir habilitação em Biomedicina Estética poderá realizar a prescrição de substâncias e outros produtos para fins estéticos incluindo substâncias biológicas (toxina botulínica tipo A), substâncias utilizadas na intradermoterapia (incluindo substâncias eutróficas, venotróficas e lipolíticas), substâncias classificadas como correlatos de uso injetável conforme Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), preenchimentos dérmicos, subcutâneos e supraperiostal (excetuando-se o

Polimetilmetacrilato/PMMA), fitoterápicos, nutrientes (vitaminas, minerais, aminoácidos, bioflavonóides, enzimas e lactobacilos), seguindo normatizações da ANVISA (CFBM,2018).

Portanto o profissional devidamente habilitado e pós-graduado em Biomedicina Estética está liberado pela lei para realizar a rinomodelação com o uso do ácido hialurônico (CFBM, 2018).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Descrever quais as principais indicações, técnicas e resultados da rinomodelação utilizando ácido hialurônico com finalidade estética para a harmonização da face.

2.2 Objetivo específico

- Descrever o perfil dos pacientes que realizam a rinoplastia de acordo com gênero, etnia e idade;
- Apresentar três tipos de preenchedores utilizados para rinomodelação (polimetilmetacrilato, hidroxapatita de cálcio e ácido hialurônico);
- Expor a técnica mais utilizada e segura que minimiza os efeitos colaterais do procedimento;
- Indicar a rinomodelação com caráter estético para pacientes que desejam uma opção de técnica não cirúrgica e menos invasiva do que a rinoplastia atual.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão narrativa utilizando-se de artigos científicos da base de dados PubMed, MedLine e do sistema de busca Google Acadêmico, além das bibliotecas virtuais LILACS e Scielo. Foram obtidos e selecionados artigos escritos em Português, Inglês e Francês, entre os anos de 1998 a 2018 utilizando os descritores booleanos *or*, *and* e *not* e as palavras chaves em português e inglês: estética (*aesthetics*); rinoplastia (*rhinoplasty*); ácido hialurônico (*hyaluronic acid*), nariz (*nose*).

4 DESENVOLVIMENTO

A cirurgia plástica estética é realizada para dar uma nova forma a estruturas normais do corpo com o objetivo de melhorar a aparência do paciente e sua autoestima (GOLDWYN, 2004).

Grande parte dos pacientes que procuram tratamentos estéticos apresentam maior índice de distorção da imagem corporal, baixa autoestima e reduzida satisfação com a vida quando comparados à população “normal” mostrando que a reparação do corpo promovida pela estética promove melhoria funcional e psicológica (OZGUR, TUNCALI, GURSU, 1998; GOLDWYN, 2004).

Estudos mostram que 90% das mulheres relataram desejar mudanças no próprio corpo, sendo que entre as 5% que já tinham feito cirurgia plástica, 90% desejavam passar por outra e, dentre as que nunca haviam se submetido 30% declararam que ainda pretendiam realizar este tipo de procedimento (SANTE, PASIAN, 2011)

Os cinco primeiros países do ranking em números de procedimentos estéticos são EUA, Brasil, Japão, Itália e México, sendo estes responsáveis por 41,4% dos procedimentos mundiais, seguidos de Rússia, Índia, Turquia, Alemanha e França gerando um aumento crescente no número de cirurgias de caráter reparatório ou estético realizadas a cada ano (Tabela 1) (Gráfico 1) (SBCP, 2017; ISAPS, 2017).

| Posição | País | Número de procedimentos | % total |
|---------|----------|-------------------------|---------|
| 1 | EUA | 4.217.862 | 17,90% |
| 2 | Brasil | 2.524.115 | 10,70% |
| 3 | Japão | 1.137.976 | 4,80% |
| 4 | Itália | 957.814 | 4,10% |
| 5 | México | 923.243 | 3,90% |
| 6 | Rússia | 896.629 | 3,80% |
| 7 | India | 878.180 | 3,70% |
| 8 | Turquia | 789.564 | 3,30% |
| 9 | Alemanha | 730.437 | 3,10% |
| 10 | França | 517.731 | 2,20% |

Tabela 1 – Ranking mundial de número de procedimentos estéticos realizados em 2016. Fonte: (ISAPS, 2017)

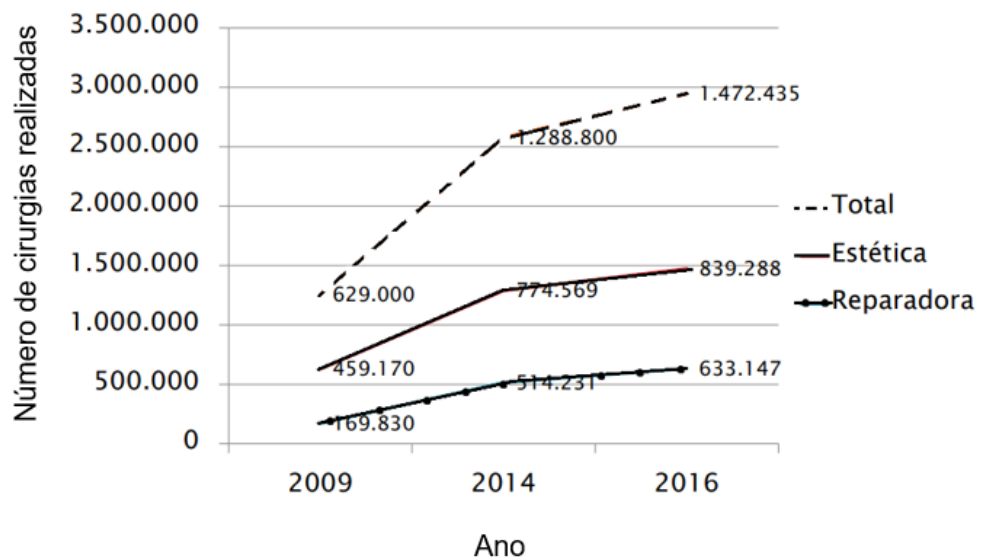


Gráfico 1 – Comparação do número de cirurgias total, estética e reparadora realizadas nos anos de 2009, 2014 e 2016 evidenciando o aumento de cirurgias estéticas em relação as cirurgias de caráter apenas reparatório. Fonte: (SBCP, 2017).

No Brasil as cirurgias plásticas estéticas tiveram aumento significativo e continuam com os maiores números absolutos (57% de todas as cirurgias realizadas). O aumento de mamas é o procedimento mais realizado no país, seguido por lipoaspiração, dermolipectomia abdominal, mastopexia e rinoplastia. Uma novidade do Censo 2016 é a inclusão dos dados de bichectomia, que não constavam nos censos anteriores, e correspondeu a 0,5% dos procedimentos realizados e a plástica vaginal responsável por 1,7% das cirurgias estéticas (SBCP, 2017).

O estado onde ocorre o maior número de cirurgias plásticas é São Paulo com aumento de 7,7% do ano de 2014 para 2016 e em segundo lugar o Rio Grande Sul (+1,9%) que também apresenta números crescentes. Em contrapartida houve um decréscimo na porcentagem de cirurgias realizadas no Rio de Janeiro (-1,12%) e em Goiás (-1,10%) (Gráfico 2). (SBCP, 2017).

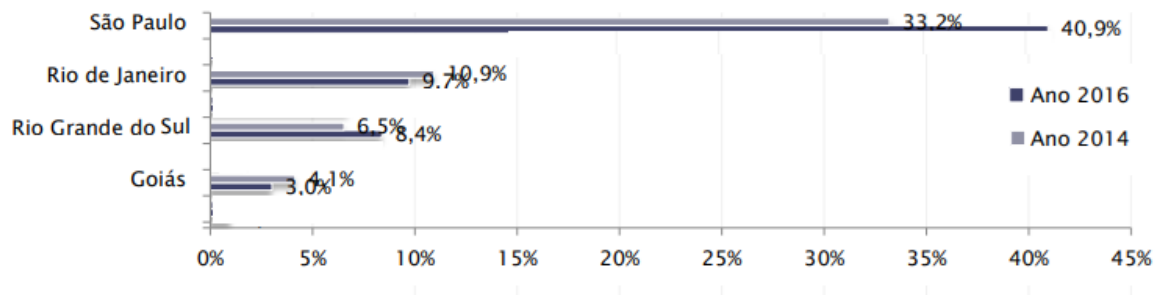


Gráfico 2 – Porcentagem de cirurgias plásticas realizadas no Brasil no ano de 2014 e 2016 de acordo com o Estado evidenciando o aumento principalmente em São Paulo e Rio Grande do Sul e a diminuição no Rio de Janeiro e em Goiás. Fonte: (SBCP,2017).

No estado de São Paulo a região Sudeste representa maior procura por parte da população (60,4%), fato que pode ser associado ao número de cirurgiões presentes neste local o que leva à maior facilidade na realização e da forma de pagamento do procedimento abrangendo diversas classes sociais, porém nas demais regiões Centro-Oeste, Norte/Nordeste e Sul o índice de cirurgias diminuiu em 2016 (Gráfico 3) (SBCP, 2017).

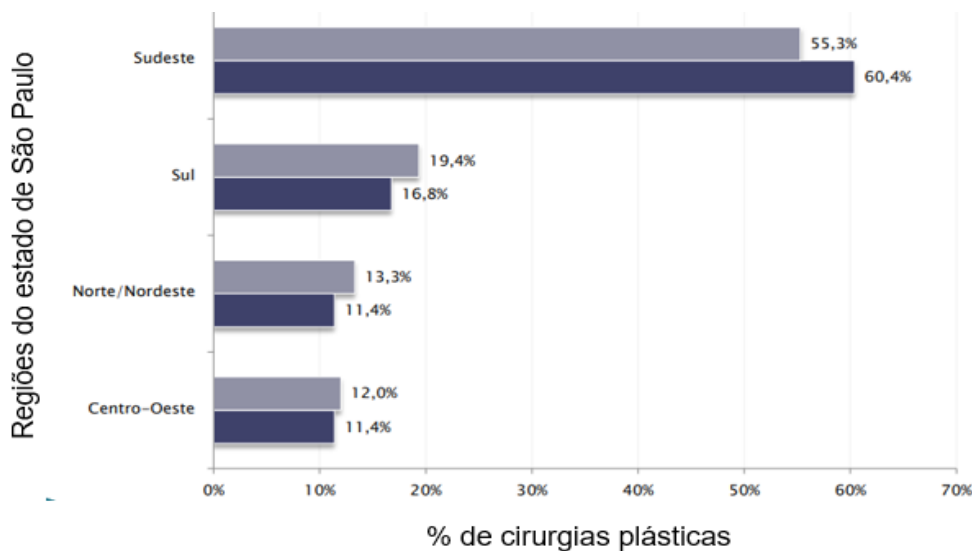


Gráfico 3 – Porcentagem de cirurgias plásticas realizadas no estado de São Paulo de acordo com a região: aumento de 5,1% na região Sudeste e diminuição nas outras regiões do estado. Fonte: (SBCP, 2017).

As cirurgias plásticas são praticadas no sistema de saúde público e privado, de tal forma que refletem a dinâmica de classes da medicina brasileira. Antes vista como restrita à elite, a cirurgia estética foi “democratizada”. No setor privado, com o aumento do crédito ao consumidor e o controle da inflação, as cirurgias ficaram ao alcance da classe média. Os cirurgiões brasileiros avançaram muito, e com sucesso, sob esse aspecto da prática da cirurgia estética, até mesmo justificando sua disponibilização

em hospitais públicos. O Sistema Único de Saúde (SUS) não autoriza diretamente a cirurgia estética (com exceção de alguns procedimentos). Entretanto, alguns hospitais públicos oferecem cirurgias estéticas. Nesse caso, como em qualquer órgão do setor público, a cirurgia é gratuita, visando oferecer “treinamento científico” aos cirurgiões residentes (EDMONDS, SANABRIA, 2016).

As mulheres continuam impulsionando a demanda por procedimentos estéticos, sendo responsáveis por 86,2% deste serviço em todo o mundo. Os cinco procedimentos mais populares solicitados por mulheres são aumento de seios (implante de silicone), lipoaspiração, cirurgia de pálpebras, abdominoplastia e rinoplastia. Em 2016, os homens somaram 13,8% dos pacientes sendo os procedimentos mais solicitados a cirurgia de pálpebras, ginecomastia, rinoplastia, lipoaspiração e transplante de cabelo (IASP, 2017).

O fato da maioria dos pacientes ser do sexo feminino é explicado pela busca de procedimentos estéticos, mais frequente em meio a mulheres do que por parte dos homens, além disso há predominância da origem caucasiana entre os pacientes tratados que pode ser explicada pelo maior poder aquisitivo dessa população no Brasil. O fato de a maior parte dos pacientes serem de origem caucasiana ainda pode explicar o menor número de aplicações no terço nasal médio, pois, em geral, essa população já possui o dorso nasal projetado (SANTE, PASIAN, 2011; COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

O aumento dessas intervenções em faixas etárias extremas é cada vez mais precoce e está chamando atenção, porém o cirurgião deve ser cauteloso ao trabalhar com esses pacientes principalmente para a realização da rinoplastia que é geralmente atrasada até a idade de 15 anos para as mulheres e 17 para os homens, quando a puberdade está completa e não se espera que a anatomia nasal mude ou cresça apreciavelmente. Idosos também representam demografia única pois anatomicamente, estes pacientes podem apresentar pele mais fina, ossos nasais frágeis, e mecanismos de suporte de ponta enfraquecidos (PARK, 2011).

Este fato ocorre, pois, a popularidade das cirurgias plásticas da face apresentam uma forte tendência a um maior crescimento, principalmente influenciada pela expansão da indústria da beleza e da metamorfose corporal o que têm

desempenhado um papel importante no encorajamento dos pacientes a se submeterem esses procedimentos (NUNES et al., 2014).

A rinoplastia é uma operação muito comum que foi realizada em todo o mundo desde os tempos antigos para melhorar a aparência dos pacientes e corrigir defeitos congênitos ou deformidades adquiridas pois o nariz tem um papel importante na estética do rosto (PARK, 2011).

A história da reconstrução nasal confunde-se com a história da cirurgia plástica. Desde o período Védico (2.000 a 500 anos a.C), na Índia Antiga, quando o adultério era punido com a amputação do nariz, já existem relatos de cirurgias plásticas realizadas em região nasal. Alguns anos antes do nascimento de Jesus Cristo, Aulus Cornelius Celsus (53 a.C-7 d.C) marca época na história da cirurgia plástica com seus trabalhos sobre enxertos e por estudar diversos problemas de narizes, lábios e orelhas. No Renascimento, as neorrinoplastias tomaram forte impulso resultante das grandes lesões decorrentes de sequelas de lepra e sífilis. Já na década de 1970, a rinoplastia tornou-se um procedimento de caráter estético mais comum (CINTRA et al., 2013).

O interesse pela rinoplastia como técnica e uma maior variedade de métodos cirúrgicos ajudaram a abordagem externa evoluir de tal forma que seu valor foi rapidamente reconhecido e abraçado por muitos (BURKE, COOK, 2000; DONCATTO, GIOVANAZ, DECUSATI, 2009).

Existe consenso de que a rinoplastia é um dos mais difíceis procedimentos de cirurgia estética com alta taxa de revisão (até 21%). O nariz trata-se de uma região anatômica complexa, na qual pequenas alterações funcionais podem acarretar grandes prejuízos ao paciente, portanto, ainda hoje, é um procedimento que demanda grande conhecimento técnico e científico da estrutura nasal (BUSSI, PALONTA, TOMA, 2013; NUNES, et al., 2014).

A rinoplastia pode alterar a aparência de uma pessoa drasticamente. A medida do aspecto do nariz - uma medida fundamental e proximal do resultado - envolveu tipicamente o uso de ferramentas de avaliação de resultados clínicos, como medidas de resultado relatadas pelo observador ou médicas (por exemplo, classificações de fotografias pré-operatórias e pós-operatórias). Embora os resultados objetivos sejam

importantes, a aparência facial é subjetiva, e pedir aos pacientes o que eles pensam sobre a aparência do nariz é de suma importância (KLASSEN et al., 2016).

O número de rinoplastias e suas subdivisões (funcional, estética, reconstrutora, pós-traumática e revisional) vem obtendo aumento importante a partir da metade do último século. Das 325 rinoplastias selecionadas no estudo feito no Brasil entre 2003 e 2012, 184 (56,61%) foram funcionais, 59 (18,15%) pós-traumáticas, 27 (8,30%) estéticas, 15 (4,61%) reconstrutoras e 40 (12,30%) revisionais. A média das cirurgias realizadas no período foi de 32,5 por ano, com o mínimo de quatro cirurgias em 2003 e o máximo 59, em 2006. Já em 2014, o remodelamento do nariz foi o segundo procedimento cirúrgico mais comum realizado nos Estados Unidos (aproximadamente 217 mil operações), ficando atrás somente do aumento das mamas (NETO, CAPONI, 2007; NUNES et al., 2014; KLASSEN et al., 2016).

A abordagem cirúrgica dos defeitos nasais é um procedimento invasivo, que muitas vezes necessita da fratura do osso nasal, afastamento do mercado de trabalho por um período e recuperação lenta. A rinomodelação por meio dos preenchedores aparece como alternativa para correção de pequenos defeitos nasais em consultório sem necessidade de repouso e recuperação, além de ser um procedimento com menor custo, menos traumático e doloroso tornando-se mais acessível para grande parte da população que deseja melhorar a estética facial, sendo considerado satisfatório em 72% dos pacientes (ZOJAJI et al., 2014).

Na última década, todas as técnicas cirúrgicas ou médicas mínimas invasivas evoluíram exponencialmente. As técnicas de rejuvenescimento e correções de imperfeições nasais não escaparam desse desenvolvimento que é muito difundido na medicina do terceiro milênio (KLASSEN et al., 2016).

A busca por soluções cada vez menos invasivas, os chamados procedimentos de invasão mínima, inclusive os do nariz, é cada vez maior. Com o advento da medicina estética, é possível corrigir uma grande parte dos defeitos do perfil nasal apenas com pequenas injeções. A injeção de enchimento estético de tecido mole para aumento de rosto ganhou popularidade na última década, devido à sua entrega não cirúrgica relativamente fácil, resultados rápidos e procedimento baseado em baixo custo do consultório (BURKE, COOK, 2000; COHEN et al., 2016)

A procura de procedimentos não cirúrgicos em 2014 representava apenas 17,4% de procedimentos estéticos realizados pelos cirurgiões plásticos e em 2016 passou a ocupar 47,5% da agenda de especialistas, o que pode ser associado aos seguintes fatores: pessoas mais jovens, que não procuravam cirurgias, estão procurando procedimentos menos invasivos e preventivos, além da redução dos custos desses procedimentos e maior qualificação e disponibilidade de especialistas que os realizam. Entre os tratamentos mais procurados estão a injeção de toxina botulínica e o uso do preenchimento seja para rugas, sulcos ou modelação facial (SBCP, 2017).

Em 2012 foram realizados cerca de dois milhões de procedimentos utilizando preenchedores dérmicos, segundo dados da Sociedade Americana de Cirurgiões Plásticos, 5% a mais do que em 2011 e 205% a mais do que em 2000, ficando apenas atrás da toxina botulínica do tipo A, sendo esses os dois procedimentos cosmiátricos minimamente invasivos e não cirúrgicos mais realizados no intervalo estudado (BALASSIANO, BRAVO, 2014).

Dados da Sociedade Americana de Cirurgiões Dermatológicos demonstraram igual tendência, e uma pesquisa conduzida no período de 2001 a 2007 mostrou que o procedimento realizado por dermatologistas que mais aumentou foi o preenchimento cutâneo, com incrível expansão de 405%, sendo 70% constituído por preenchedores à base de ácido hialurônico. Essa popularidade do ácido hialurônico é atribuída a suas acessibilidade, qualidade e relativa segurança, a resultados clínicos rápidos e significativos permitindo que o nariz se enquadre nos parâmetros de beleza faciais pré-estabelecidos entre o profissional e o paciente (BALASSIANO, BRAVO, 2014).

4.1 Parâmetros de beleza na estética facial

A estética facial é considerada um fator significativo para as percepções da sociedade e dos indivíduos em relação a si mesmos. Além disso, desempenha um papel importante na avaliação da personalidade e da aceitação social. A capacidade de reconhecer um rosto lindo é inata, e o desenvolvimento da percepção estética acontece desde a infância. Uma boa estética facial é um dos fatores que influenciam o julgamento da beleza que está relacionado ao relacionamento do indivíduo com a sociedade, aumentando assim a autoestima (FORTES et al., 2014).

A beleza não é uma ciência exata, Shi Ze et al realizaram um estudo em 2016 com alunos do ensino médio escolar e pessoas com aproximadamente 40 anos mostrando celebridades consideradas padrão de beleza facial na década de 1980 e atualmente, demonstrando que o padrão de beleza é subjetivo e passou por diversas alterações durante os séculos.

Em 1931, Jacques Joseph utilizou medidas proporcionais na cirurgia estética, iniciando a rinoplastia por via endonasal. Mais recentemente, vários autores realizaram estudos de antropometria e perfiloplastia enfatizando o nariz (SHI ZE et al., 2016; FURTADO, 2016; BOUAOUD, LOUSTAU, BELLOC, 2018).

Existe um sistema mundial de proporção específica que inclui altura facial, largura e simetria chamadas de proporções divinas. No entanto, a definição de um rosto atraente e bonito é subjetiva, determinada pela harmonia de proporções e simetria, com muitos fatores incluídos - sociais, culturais, étnicos e de idade (MILUTINOVIC, ZELIC, NEDELJKOVIC, 2014; SHI ZE et al., 2016).

A análise estética começa com padrões universalmente aceitos para proporções “ideais”, tendo em mente a singularidade individual e como esses padrões se aplicam ao tratamento da estrutura facial geral do paciente (PARK, 2011).

De acordo com os estudos um rosto bonito tem relação ao gênero: mulheres atraentes têm mandíbulas menos marcadas, olhos maiores, distância menor entre os lábios e o queixo, e narizes menores. Em contraste, os homens costumam ter um nariz maior do que as mulheres, juntamente com uma colocação profunda dos olhos, localizados próximos uns dos outros, têm maçãs do rosto visíveis e mandíbula mais marcada. Foi considerado resultado estético satisfatório a medida do ângulo nasolabial entre 90 e 100 graus para homens e 95 e 110 graus para mulheres (Figura 11) (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

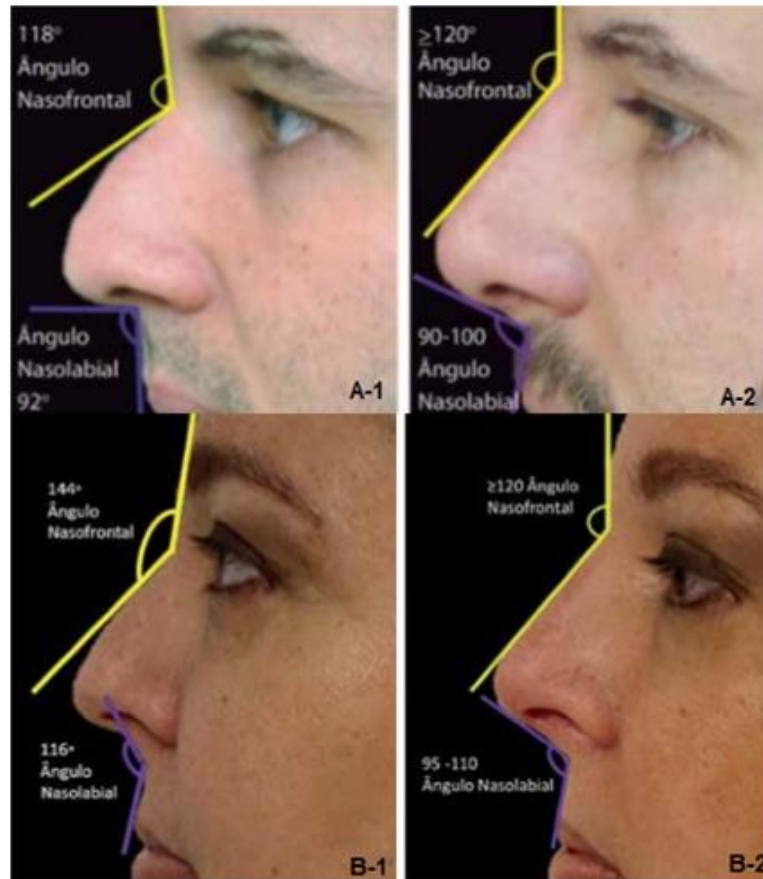


Figura 11 – Fotografias mostrando a otimização facial utilizando os ângulos nasofrontal e nasolabial. Paciente do sexo masculino antes do procedimento **(A-1)**; Após o procedimento **(A-2)**; Paciente do sexo feminino antes do procedimento **(B-1)**; Após o procedimento **(B-2)**. Fonte: (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015)

Estas diretrizes que consideram a beleza facial podem ser usadas para melhorar a aparência facial do paciente, porém os clínicos devem estar cientes de que cada pessoa tem sua própria beleza buscando deixar o rosto do paciente com formato harmônico (MILUTINOVIC, ZELIC, NEDELJKOVIC, 2014).

O modelo facial de Leonardo da Vinci é utilizado como referência e dividido em três partes horizontais iguais, delimitadas pelas linhas que cruzam quatro pontos topográficos: trichion (linha do cabelo na linha média), glabella, subnasal (coluna vertebral) e menton (borda inferior do queixo). Existem seis subunidades estéticas do nariz: dorso, faces laterais, asas nasais, triângulos moles, columela e ponta do nariz (Figura 12) (RAHMAN et al., 2010; RENWART, NIZET, 2015).

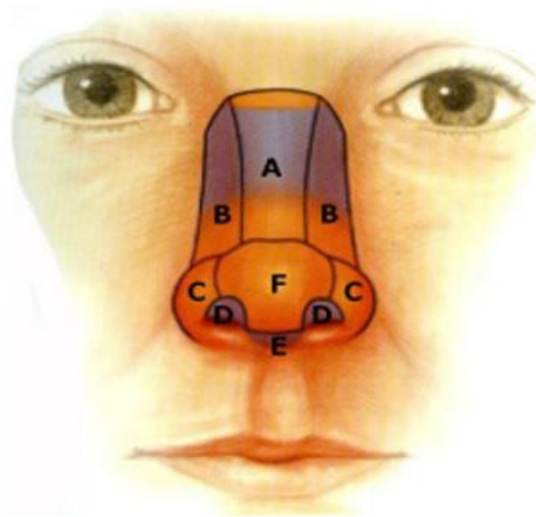


Figura 12 – Desenho esquemático das subunidades estéticas do nariz utilizadas como padrão de referência que direcionam o profissional para realizar a rinomodelação: dorso (A), faces laterais (B), asas nasais (C), triângulos moles (D), columela (E) e ponta do nariz (F). Fonte: (RENWART, NIZET, 2015)

Objetivamente, a análise estética da face pode ser feita num plano frontal, subdividindo a face com linhas horizontais e/ou verticais. Tendo em conta as subdivisões horizontais, a face é dividida em três regiões - terço superior: que se inicia na linha de inserção dos cabelos até à glabella onde se encontra a fronte e as sobrancelhas; terço médio: inicia-se na glabella e termina no limite inferior da columela; terço inferior tem início no limite subnasal da columela e termina ao nível do mento. O plano frontal pode ainda ser subdividido com recurso a linhas verticais em cinco regiões, cujas dimensões são equivalentes à distância intercantal de cada olho. Na etnia caucasiana esta distância é equivalente à largura de um olho e à largura do canto externo de um olho até a porção mais externa do pavilhão auricular, porém esta divisão não é tão harmoniosa quando se analisam as faces dos pacientes africanos ou orientais (COLAÇO, CARMO, PAÇO, 2017).

É essencial a avaliação da base do nariz em relação ao seu tamanho, forma, orientação, simetria das narinas, tamanho e largura da columela e ainda a altura da ponta nasal. Nesta incidência o nariz é visto como um triângulo isósceles. A ponta deve ter um 1/3 da altura do triângulo, enquanto a columela deve ocupar os restantes 2/3. As narinas devem ainda ter uma largura semelhante à da columela, com uma angulação de cerca de 45° em relação à mesma. A projeção da ponta nasal é feita pelos tecidos columelares e pelas cartilagens alares. As alterações nestas estruturas permitem não só alterar a projeção da ponta nasal, assim como rodá-la no plano

superior, inferior, esquerdo, direito, anterior, posterior (COLAÇO, CARMO, PAÇO, 2017)

4.2 Preenchedores

A cirurgia não é único meio de abordar defeitos nasais. Opções não-cirúrgicas parecem mais viáveis do que antes devido ao surgimento de vários enchimentos injetáveis sintéticos. Estes enchimentos têm maior longevidade e propriedades reológicas mais propícias para o contorno facial do que produtos não cirúrgicos anteriores. Como consequência, a rinoplastia não cirúrgica está se tornando cada vez mais popular e muitos pacientes preferem este procedimento para contornar a estrutura nasal embora não seja um método permanente (JASIN, 2013).

A partir da década de 1980 o contorno injetável ou não-cirúrgico da rinoplastia começou a ser difundido. Na época, as opções de tratamento eram limitadas a colágeno e silicone bovino. No entanto, atualmente, tem sido notado na literatura que os preenchedores dérmicos semipermanentes são aceitos em formulações para rinoplastia não cirúrgica. Embora diversos materiais injetáveis de preenchimento estejam disponíveis no mercado, ainda não existe a substância ideal. Foi descrita uma série de substâncias existentes, incluindo colágeno bovino, ácido hialurônico, gordura autóloga, fibroblastos autólogos, matriz dérmica autóloga, matriz dérmica homóloga, dimetilsiloxane, polimetilmetacrilato com colágeno bovino, polimetilmetacrilato (PMMA), poliácridamida, silicone, hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e ácido polilático (PLLA), esclarecendo algumas de suas vantagens e desvantagens. No entanto, novos materiais encontram-se em estudo, buscando alcançar um material que seja eficaz e seguro a longo prazo (ROSA, MACEDO, 2007; SALLES, 2009; JASIN, 2013; NASCIMENTO, LOMBELLO, 2016).

Os preenchedores classificados como não temporários absorvíveis de curta duração são os mais utilizados na estética, tendo uma durabilidade média de um ano, e gerando um pequeno processo inflamatório após sua aplicação, grupo compreendido por colágeno e ácido hialurônico (LIMA, MACHADO, MARSON, 2016).

O uso de produtos adequados para cada necessidade, o conhecimento anatômico aplicado e a escolha de um profissional tecnicamente habilitado são

fundamentais para o sucesso do tratamento. A busca por materiais seguros, duradouros e de efeitos previsíveis é contínua (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

A segurança dos materiais é fundamental para obter bons resultados e, por isso, o conselho é usar materiais bem conhecidos com um perfil de segurança muito alto. O uso do ácido hialurônico e hidroxiapatita de cálcio são mais apropriados para a rinomodelação, devido ao excelente perfil de segurança, substituição de volume previsível, capacidade de moldagem e natureza temporária (BURKE, COOK, 2000; BRAY, HOPKINS, ROBERTS, 2010).

Um material de implante ideal, além de ser biocompatível, não deve ser pirogênico, não deve causar processo inflamatório, ser atóxico, ser de fácil uso e estável após injeção, não ser migratório, ter longa duração, ter aparência natural, ser clínica e quimicamente inerte e não ser carcinogênico ou teratogênico. Apesar dos avanços na tecnologia e da existência de vários biomateriais de uso corrente no mercado, nenhum deles alcança todos os critérios assinalados (ROSA, MACEDO, 2007; NASCIMENTO, LOMBELLO, 2016).

Todos os cuidados são importantes na escolha de um material de preenchimento, visto que as complicações causadas por uma substância não ideal podem resultar em cicatrizes definitivas e inestéticas na face. Apesar da disponibilidade de diversas substâncias de preenchimento no mercado, a substância ideal ainda não existe, sendo, portanto, de boa conduta (ROSA, MACEDO, 2007):

a) Interromper aspirina e outros anticoagulantes, pelo menos 10 dias antes da injeção, para prevenir hematomas;

b) Informar o paciente sobre os riscos de diversos produtos do mercado e lembrar que “risco zero” não existe;

c) Preferencialmente, só injetar materiais que consistem de apenas uma substância;

d) Cautela ao injetar produtos diferentes sucessivamente;

e) Oferecer, por escrito, ao paciente, a localização das injeções, o produto, a data, a quantidade injetada e o nome do médico que executou o procedimento;

f) Repetir o tratamento apenas quando o paciente não apresentou reação anormal a injeções prévias;

g) Lembrar de relatar reações adversas às autoridades de saúde;

h) De preferência, não injete produtos permanentes.

As contraindicações absolutas para o preenchimento são gravidez, lactação, doenças autoimunes e imunodepressão (CROCCO, ALVES, ALESSI, 2012).

A duração dos resultados varia de um paciente para outro, estando relacionada principalmente com a quantidade de produto utilizada, o grau de severidade da deformidade nasal e a região do nariz tratada (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

Todos os produtos usados em procedimentos médicos e estéticos em comercialização no Brasil precisam ter registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), órgão responsável pela avaliação quanto à segurança, eficácia e qualidade dos itens. Somente após a análise técnica, esses produtos são liberados para venda e uso, visando à proteção do paciente e do consumidor.

4.2.1 Polimetilmetacrilato com colágeno bovino

O polimetilmetacrilato (PMMA) é composto de microesferas suspensas em solução de colágeno bovino, carboximetilcelulose ou hidroxietilcelulose – comercialmente conhecido como *Artecoll* - tem uma estrutura bifásica com uma fase sólida, isto é, o implante permanente, e uma fase líquida, composta por um meio de transporte. Esse material deve ser injetado subdermicamente, o que vai prevenir vermelhidão de longa duração ou sua visibilidade (ROSA, MACEDO, 2007; NASSIF, MARTOS, SATURNINO, 2015)

O polimetilmetacrilato foi sintetizado, pela primeira vez, em 1902. Ele foi patenteado como *Plexiglas* em 1928, e sua principal aplicação médica era como cimento ósseo. Inicialmente disponível na forma de lâminas, em 1937 o material era também encontrado na forma de grânulos e em pó moldável. Os neurocirurgiões começaram a utilizar o PMMA durante a Segunda Guerra Mundial na realização de cranioplastias, devido à resistência e leveza do material. O PMMA continua sendo utilizado na reconstrução dos defeitos cranianos devido à sua excelente

compatibilidade tissular, a facilidade com que é manipulado nas cirurgias, a resistência e radiolucência do material, além da acessibilidade, baixa condutância térmica e elétrica e leveza do produto. Já em 1946, o PMMA representava aproximadamente 95% do mercado de próteses. A aplicação na oftalmologia também trouxe muitos conhecimentos acerca do PMMA. As primeiras lentes oftálmicas rígidas de PMMA foram fabricadas por Kevin Tuohey em 1948. Embora possua propriedade ópticas favoráveis, a baixa permeabilidade ao oxigênio deste material limita o uso a longo prazo dessas lentes. As lentes de PMMA intraoculares se comportam como corpos estranhos e eram consideradas inertes até recentemente. Embora este material venha sendo usado há mais de 40 anos, os maiores problemas ainda são consequência de sua energia de superfície relativamente baixa, que pode resultar tanto em dano do endotélio córneo e em adesão pós-operatória de células inflamatórias à lente intraocular. Até a atualidade, o PMMA continua sendo usado como cimento ósseo na ortopedia, como material de reparação craniofacial na neurocirurgia, como material de lentes intraoculares na oftalmologia e como cimento dental na odontologia (SOARES, 2011)

Para a área estética esse produto foi aprovado e disponibilizado em mais de 50 países desde 1994, com uma estimativa de 400.000 pacientes tratados desde então. É comercializado sob o nome de *Artecoll* desde 1996 na União Europeia, no Canadá desde 1998 e no México desde 1999. O produto foi aprovado pelo U.S. *FOOD & DRUG ADMINISTRATION* (FDA) em outubro de 2006, sendo comercializado nos EUA sob o nome de *Artefill*, com a mesma composição do *Artecoll*, mas com nanopartículas reduzidas e o tamanho das esferas mais uniforme (SOARES, 2011).

O PMMA é composto de microesferas homogêneas de polimetilmetacrilato, que perfazem 25% do composto e estão em suspensão em uma solução de colágeno bovino a 3,5%, na proporção de 1:3 (*Resoplast*), sendo adicionada lidocaína a 0,3% para diminuir a dor após a implantação. O *Resoplast* (correspondente a 75% do *Artecoll*) deverá ser degradado por meio de fagocitose por macrófagos, entre um e três meses após o implante e é substituído por tecido conjuntivo, o que significa que pelo menos dois terços do volume do implante de *Artecoll* permanecem. Um resultado em longo prazo pode apenas ser esperado a partir de meses (ROSA, MACEDO, 2007; NASSIF, MARTOS, SATURNINO, 2015)

O produto está autorizado para as seguintes aplicações pela Anvisa: correção de lipodistrofia (alteração no organismo que leva à concentração de gordura em algumas partes do corpo) provocada pelo uso de antirretrovirais em pacientes com síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) e para correção volumétrica facial e corporal, que é uma forma de tratar alterações, como irregularidades e depressões no corpo, fazendo o preenchimento em áreas afetadas por meio de bioplastia (ANVISA, 2018).

A concentração de PMMA varia e há indicações claras dos locais do corpo onde as aplicações podem ser feitas. De acordo com o fabricante, o produto pode conter 5, 10, 15 ou 30% de polimetilmetacrilato, apresentado em seringas plásticas de 1,0 mL ou 3,0 mL. Conforme a concentração do PMMA, o produto deve ser injetado na derme profunda com 5% de PMMA, no tecido subcutâneo com 10 ou 15% e a nível intramuscular ou justa periosteal ou pericondrial com 30% (ANVISA, 2018).

A taxa de incidência de dermatomiosite e de polimiosite é estatisticamente significativa entre os pacientes tratados com colágeno bovino. Por causa disto, para o uso cosmético de colágeno, o risco em relação ao benefício deve ser avaliado. Os candidatos são rotineiramente submetidos ao teste cutâneo. As reações iniciais após o teste ou no sítio de tratamento abrangem edema, eritema, endurecimento, prurido local e urticária local ou generalizada, que duram, em média, quatro meses. Os pacientes que apresentam reações de hipersensibilidade retardada, geralmente, exibem anticorpos circulantes ao material de implante. Os estudos histopatológicos dos sítios de injeção mostrando reações adversas, descrevem-nas como nódulos granulomatosos difusos ou granulomas de corpo estranho em paliçada (ROSA, MACEDO, 2007).

Pacientes que apresentam reações adversas ao produto, normalmente, passam por tratamento mensal com corticosteroides injetáveis durante um ano, porém podem permanecer sequelas decorrentes do procedimento (NASSIF, MARTOS, SATURNINO, 2015)

As complicações mais frequentes do uso do PMMA são decorrentes de reabsorção do polímero por fagocitose das microesferas, e reações adversas locais com formação de granulomas. Dois estudos mostram complicações após o uso deste preenchedor, no primeiro o PMMA foi injetado no sulco nasogeniano ou diretamente na artéria facial direita ou muito próxima a ela. Houve embolia das artérias: angular

direita, coronal labial superior e inferior à direita (Figura 13) (CASTRO et al., 2007; VARGAS, AMORIN, PINTAGUY, 2009).



Figura 13 – Fotografia mostrando as complicações após infiltração com PMMA mostrando extensa área de necrose na face direita no pós-operatório com comprometimento da asa nasal, lábios superior e inferior e parte da região bucinadora. Fonte: (CASTRO et al, 2007).

Já no segundo caso apresentado ocorreu necrose de pele e subcutâneo da asa nasal direita sete dias após aplicação (Figura 14) (VARGAS, AMORIM, PINTAGUY,2009).



Figura 14 – Fotografia mostrando a necrose da asa na narina direita após preenchimento com polimetilmetacrilato (PMMA). Fonte: (VARGAS, AMORIM, PINTAGUY,2009)

4.2.2 Hidroxiapatita de cálcio

A hidroxiapatita é o constituinte mineral natural encontrado no osso representando de 30 a 70% da massa dos ossos e dentes. A hidroxiapatita sintética possui propriedades de biocompatibilidade e osteointegração, o que a torna substituta do osso humano em implantes e próteses o que gera grande interesse em sua produção. Estas propriedades somadas à sua alta capacidade de adsorver e/ou absorver moléculas fazem da hidroxiapatita um excelente suporte para ação prolongada de drogas anticancerígenas no tratamento de tumores ósseos, e também eficiente no tratamento de remoção de metais pesados em águas e solos poluídos. No tratamento de tumores, esse biomaterial vem sendo usado como suporte de ação prolongada. A introdução de drogas anticancerígenas em blocos de hidroxiapatita porosa permite que o tratamento da doença seja realizado com a liberação gradual da droga no organismo. Sob este aspecto essa técnica é atrativa, pois combina o tratamento do tumor e neoformação do osso reabsorvido. Na área odontológica a hidroxiapatita é utilizada para evitar perda óssea após extração de um ou vários elementos dentários, como também, recuperação de áreas com reabsorção óssea (COSTA et al., 2009).

Na área estética a hidroxiapatita de cálcio consiste em 30% de concentração de partículas esféricas suspensas em gel de carboximetilcelulose de sódio. É aprovada pela *U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION (FDA)* para aumento de tecido facial suave, correção especificamente de linhas faciais moderadas a severas e dobras e correção de perda de tecido mole, aumento do cordão vocal e como um marcador de tecido radiológico. Após a injeção do material, o gel é fagocitado e as microesferas deslocam os tecidos moles circundantes. A proliferação de colágeno e degradação lenta das microesferas leva a uma duração prolongada de efeito até 2 anos, sendo que as microesferas são excretadas como cálcio e fosfato através do sistema urinário (BRAY, HOPKINS, ROBERTS, 2010).

A hidroxiapatita de cálcio (CaHA) é um enchimento de tecido mole semipermanente, que pode durar de 1 a 2 anos no tecido. É usado principalmente para aumentar o rosto e é bem adotado para a correção de deficiências e assimetrias pós-rinoplastia. Durante os últimos anos, quantidades crescentes de complicações foram relacionadas ao procedimento, incluindo reação alérgica, formação de

granulomas, necrose da pele ou celulite, bem como oclusão da artéria oftalmológica e retiniana ou embolização (COHEN et al., 2016).

Existem apenas três relatos de casos publicados sobre o embolismo ocular após a injeção de CaHA na glabella e nariz. Esses casos apresentaram acuidade visual inicial muito fraca e apenas dois casos tiveram um seguimento de curto prazo (KIM, CHOI, 2013; HSIAO, HUANG, 2014; COHEN et al., 2016).

O primeiro caso demonstrou cegueira bilateral para a injeção de enchimento de CaHA para aumento de nariz, enquanto o segundo apresentou um caso de artérias unilaterais da retina distal e embolia coroidal postam a injeção de CaHA na glabella. O tratamento incluiu anticoagulantes e corticosteroides sistêmicos como recomendado em casos suspeitos de injeção de enchimento intravascular (KIM, CHOI, 2013; HSIAO, HUANG, 2014).

No terceiro caso a acuidade visual inicial foi preservada, mas durante 18 meses a acuidade visual e o campo visual gradualmente se deterioraram. Além disso, foram encontradas limitações na adução, movimentos oculares superiores e inferiores (Figura 15) (COHEN et al, 2016).



Figura 15 – Fotografia mostrando o embolismo ocular pós a ingestão de CaHA: contusões na ponta do nariz e na testa, ptose e exotropia no olho direito. Fonte: (COHEN et al., 2016).

4.2.3 Ácido hialurônico

Uma das alternativas disponíveis no mercado estético são os implantes faciais a base de ácido hialurônico. Este composto age sobre os fibroblastos estimulando a produção de colágeno e elastina, além de preencherem as linhas e rugas formadas

com o passar dos anos por permitir que a pele mantenha sua homeostase. Apresenta propriedade higroscópica, ou seja, atua migrando moléculas de água para o local aplicado, formando um reservatório na derme (LIMA, MACHADO, MARSON, 2016).

O HA está presente na matriz extracelular dos tecidos conjuntivos, fluido sinovial, humores aquoso e vítreo. Na pele, o ácido hialurônico provê uma alta hidratação que facilita o movimento de células que ocorre em estágios prematuros de dano, inflamação ou cicatrização de feridas. Ele também pode contribuir para as propriedades elásticas da derme por formação de uma rede de estruturas helicoidais, e por diferenciação epidermal (CHORILLI et al., 2007).

Testes de eficácia demonstram que o ácido hialurônico melhora a síntese de colágeno I na derme, fazendo com que aumente sua espessura e se torne menos vulnerável a agressões, resultando em uma pele mais firme, hidratada e mais jovem (VIANA et al., 2011; CROCCO, ALVES, ALESSI, 2012).

O HA pode ter sua administração via oral, tópica ou injetável sendo encontrado em vários produtos. O uso injetável do ácido hialurônico como preenchedor na região nasal teve início há quinze anos, com produtos bifásicos e monofásicos, com ou sem anestésico (lidocaína) associado na ampola, distintas tecnologias, bons resultados estéticos e duração variando de seis a 12 meses. Este é o preenchedor atualmente mais utilizado, devido à facilidade de aplicação, à eficácia previsível, ao bom perfil de segurança e à rápida recuperação do paciente (VIANA et al., 2011; COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

O ácido hialurônico injetável é considerado atualmente tratamento padrão ouro na abordagem estética para correção de rugas, perda de contorno e reposição de volume facial aprovado pela FDA em 2003 (BALASSIANO, BRAVO, 2014).

É um gel transparente viscoso derivado da crista do galo de aves domésticas (*Hylaform*®) ou de fermentação bacteriana de cepas geneticamente modificadas de *Streptococci equi* (*Perlane*®, *Restylane*®, *Uppsala*®, *Captique*®, *Juvederm Ultra*®, *Allergan*® e *Eleveess*®) (BRAY, HOPKINS, ROBERTS, 2010; LIMA, MACHADO, MARSON, 2016).

O *Streptococcus equi*, é um organismo unicelular, cultivado em aminoácidos e açúcar. Atualmente, o HA mais utilizado é o de origem não animal, mas seja qual for

a forma de obtenção, este deve ser submetido a uma série de procedimentos químicos, visando assim a qualidade do produto final denominado hialuronato de sódio, com o menor número de proteínas possíveis tanto de origem bacteriana quanto animal e livre também das endotoxinas bacterianas (LIMA, MACHADO, MARSON, 2016).

As impurezas que podem ser encontradas nesses produtos são as proteínas de aves e os produtos de fermentação de bactérias, respectivamente, sendo relatadas como não tóxicas e não imunogênicas. Os estudos realizados em animais demonstraram que o produto não desencadeia reação imunitária humoral ou celular, sendo perfeitamente bem tolerado pelo organismo. Por sua alta biocompatibilidade e a ausência de reação imunológica local ou sistêmica, permite eliminar o teste cutâneo preliminar (ROSA, MACEDO, 2007).

É produzido com biotecnologia, portanto, apresenta risco muito pequeno de doenças infecciosas bacterianas ou virais. O resultado é instantâneo e seu padrão de degradação é isovolêmico, possibilitando uma maior ligação da água à trama de ácido hialurônico menos concentrada, permitindo que se mantenha um volume na área injetada mesmo na presença de pouco material (ROSA, MACEDO, 2007).

Os preenchedores à base de HA podem ser classificados em: com reticulação (*crosslink*), quando contêm substâncias geradoras de ligações intermoleculares que aumentam a estabilidade e durabilidade clínica do implante; e sem *crosslink*, ou seja, sem essas substâncias estabilizadoras (COSTA et al., 2013).

Normalmente, são utilizados ácidos hialurônicos médios reticulados e, em particular: *XHa3 (Filorga®)*, *Juvederm 4 ultra (Allergan®)*, *Emervel classic (Galderma®)*, *Restilane Perlane (Q-med®)* e *Teosal (Teoxano®)*. Existem dois tipos de HA reticulados com características distintas: mono e bifásicos. Os monofásicos constituem mistura homogênea de HA de alto e baixo peso molecular, são fáceis de injetar e se classificam em monodensificados (mistura de HAs e reticulação em única etapa) ou polidensificados (HA reticulado com acréscimo de reticulação em segunda etapa). Os bifásicos são heterogêneos porque têm partículas de HA reticulado dispersas em veículo (HA não reticulado) que atuam como lubrificante, permitindo que a suspensão passe através de uma agulha fina (COSTA et al., 2013).

A estabilização do HA por técnica de crosslinking está sendo cada vez mais utilizada e tem o intuito de aumentar o tempo de duração do preenchedor. Moléculas que se interligam ao HA produzem macromoléculas mais estáveis (insolúveis em água e com menor reabsorção), porém com igual biocompatibilidade (mantêm afinidade pela água e formam rede tridimensional na derme) (CROCCO, ALVES, ALESSI, 2012).

O nível ideal de crosslinking deve ser calculado, já que quanto maior ele for, menor será a propriedade hidrofílica da substância. Seu módulo de elasticidade se torna menor do que o dos outros preenchedores, proporcionando um gel mais fluido, macio, de fácil extrusão da seringa e, conseqüentemente, produto com melhor espalhabilidade quando injetado. Concentrações iguais ou superiores a 20mg/mL são consideradas ideais (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

As substâncias mais comumente usadas para essa técnica são: divinil sulfona e butanediol-diglicidil-éter, e acredita-se que a adição desses produtos ao HA esteja correlacionada aos eventos de reações alérgicas em alguns pacientes (CROCCO, ALVES, ALESSI, 2012).

A tecnologia *vycross*[®] (*Allergan Inc., EUA*), incorpora cadeias curtas a cadeias longas de HA, o que gera crosslinking mais eficiente do que aquele dos preenchedores de HA utilizados anteriormente. A inclusão da cadeia curta de HA permite anexar cadeias de HA nas pontas das moléculas, o que resulta num produto com mais durabilidade do que os preenchedores que incluem apenas cadeias longas de HA. Além disso, essa tecnologia proporciona maior viscosidade ao gel, gerando aumento em sua capacidade de elevação contra a pressão da pele (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

Devido à otimização do crosslinking, os produtos com a tecnologia *vycross*[®] podem apresentar maior durabilidade no tecido, utilizando menor concentração de HA em sua composição. Essa menor concentração de HA torna o gel menos hidrofílico, o que atribui ao preenchedor mais segurança e previsibilidade dos resultados gerando aparência natural. Diferentemente do resultado obtido pelos produtos utilizados anteriormente, esse novo produto resulta em maior afinamento da ponta nasal, observado entre três e quatro semanas após a aplicação, efeito este relatado por grande parte dos pacientes (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

Além disso a estrutura físico-química de um preenchedor e suas propriedades reológicas são relevantes porque podem ajudar a determinar como essas substâncias se comportam durante e após suas respectivas aplicações (STOCKS et al., 2011).

Duas importantes propriedades reológicas que podem ser quantificadas são: viscosidade complexa e módulo elástico. Durante a injeção, a viscosidade complexa se refere à maneira como o preenchedor flui a partir da agulha, ou seja, à capacidade da fase fluida em resistir às forças de cisalhamento, enquanto o módulo elástico se relaciona com a capacidade de resistir à deformação enquanto está sendo injetado. Depois de injetado, a viscosidade complexa e o módulo elástico influenciam o modo como o preenchedor resiste às forças de tensão da pele causadas pelo movimento facial (COSTA et al., 2013).

Um preenchedor com alto valor de módulo elástico tem maior capacidade de resistir às alterações de forma. O módulo elástico de um preenchedor é influenciado por seu grau de crosslink e por sua concentração, sendo maior quanto mais elevados forem esses parâmetros. A reticulação cria pontes intermoleculares de carbono para dificultar a ação da hialuronidase endógena, o que produz, então, um material com maior longevidade e propriedades viscoelásticas (STOCKS et al., 2011).

A substância ideal nesses produtos deve oferecer bom resultado cosmético, ter longa duração, ser estável e seguro, com mínima complicação. Dos preenchedores, o ácido hialurônico é o que mais se aproxima dessas características, porém apresenta alguns efeitos colaterais que devem ser estudados e reconhecidos (CROCCO, ALVES, ALESSI, 2012).

Esses riscos podem ser precoces e são causados por edema, eritema, hematoma, necrose, infecção e nódulos, ou tardios como granulomas, reações alérgicas e cicatrizes hipertróficas. Porém, todos os efeitos adversos podem ser tratados sem deixar sequelas graves (LIMA, MACHADO, MARSON, 2016).

Os efeitos adversos imediatos relatados são localizados e transitórios, ocorrendo em 8% dos pacientes, sendo os mais comuns: a equimose, a dor discreta, o edema e o eritema local. Todos esses efeitos duram menos de três dias e se resolvem de forma espontânea (ROSA, MACEDO, 2007).

Para a correção dos nódulos e granulomas, a aplicação local da hialuronidase é o tratamento de escolha; sua utilização leva a resultados mais rápidos e superiores aos obtidos com uso de corticoides orais ou injetáveis (NERI et al., 2013).

A hialuronidase é proteína solúvel responsável pela degradação enzimática das glicosaminoglicanas. Essa enzima hidrolisa o ácido hialurônico, rompendo a ligação β -1,4 entre os resíduos N-acetil-D-glicosamina e o ácido D-glicurônico, gerando aumento da permeabilidade na pele e tecido conectivo. A substância é amplamente encontrada na natureza e está envolvida em diversas condições fisiopatológicas como difusão de toxinas/venenos, fertilização, metástases, infecções microbianas e cicatrização. No genoma humano foram reconhecidos seis genes codificadores de hialuronidase (Hyal-1, Hyal-2, Hyal-3, Hyal-4 e PH-20/Spam 1). A meia-vida sérica da hialuronidase é de $2,1 \pm 0,2$ minutos, sendo inativada no fígado e nos rins. A administração subcutânea da hialuronidase tem ação imediata, com duração variável entre 24 e 48 horas, sendo que a reconstituição da barreira dérmica, alterada pela injeção intradérmica da hialuronidase, é completamente recuperada após 48 horas (ALMEIDA, SALIBA, 2015).

Chorilli et al apresentaram em 2007 a ação da hialuronidase na pele de suínos machos através da mesoterapia com atenuação da coloração entre os feixes de colágeno demonstrando a eficácia desta enzima na diminuição do ácido hialurônico (Figura 16).

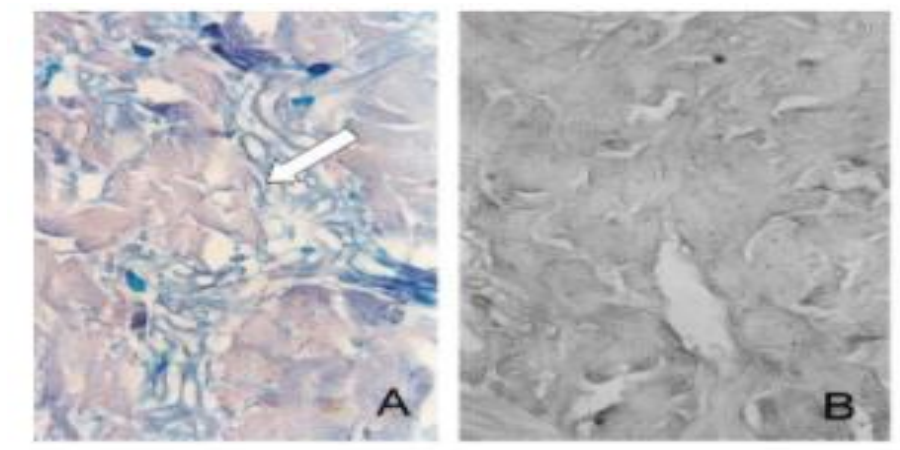


Figura 16 – Fotomicrografias da derme de suínos demonstrando que no grupo tratado com mesoterapia ocorre atenuação da coloração entre os feixes de colágeno, evidenciando diminuição de ácido hialurônico indicado pela seta; grupo controle (A); grupo tratado com mesoterapia e hialuronidase (B). Fonte: (CHORILLI et al., 2007)

A hialuronidase age despolimerizando reversivelmente o ácido hialurônico existente ao redor das células do tecido conjuntivo, reduzindo assim temporariamente a viscosidade desse tecido e tornando-o mais permeável à difusão de líquidos. Com base nesse mecanismo de ação, a hialuronidase passou a ser utilizada para promover a degradação do HA injetado, nos casos de complicações e/ou reações adversas, como forma de tratamento, com decorrente melhora (Figura 17 e 18) (NERI et al., 2013).

Não há relatos na literatura consenso em relação à dose recomendada de hialuronidase. Geralmente, a quantidade utilizada e sugerida pelas referências bibliográficas varia entre cinco e 75UI (NERI et al., 2013; ALMEIDA, SALIBA, 2015).

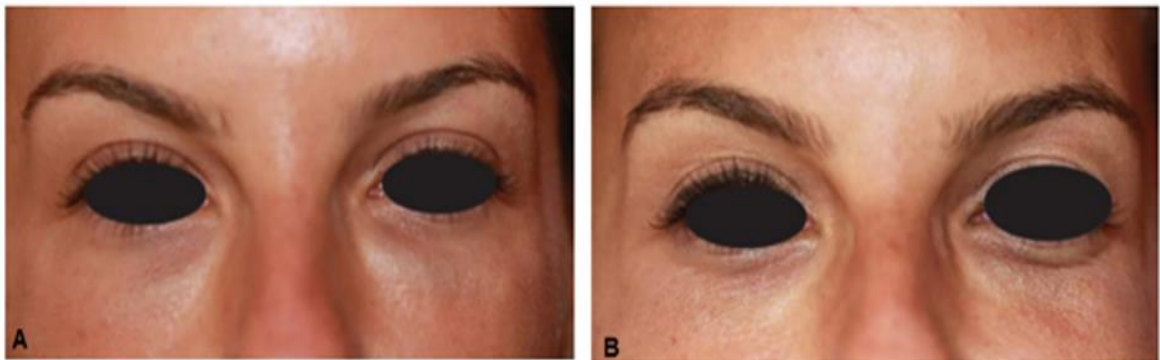


Figura 17 – Fotografia mostrando paciente após procedimento de rinomodelação com nódulo bilateral na parte infraorbitária à esquerda **(A)** e após aplicação de hialuronidase com regressão total do nódulo sem atrofia nem assimetria **(B)**. Fonte: (NERI et al, 2013).

O ácido hialurônico é o composto mais indicado e utilizado nos procedimentos de rinomodelação devido aos ótimos resultados apresentados na modelação da estrutura nasal com efeitos colaterais mínimos que podem ser revertidos com o uso da hialuronidase o que gera maior conforto e segurança para o paciente e o profissional que utilizar este preenchedor (NERI et al., 2013).

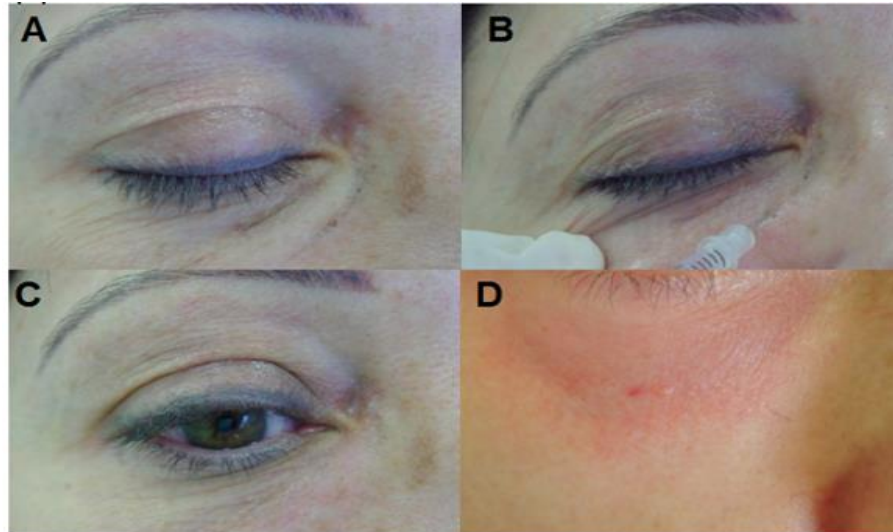


Figura 18 – Fotografia mostrando a aplicação da hialuronidase no nódulo delimitado na região infraorbital direita (**A e B**); Desaparecimento do nódulo (**C**); Eritema na região periorbital após a injeção do composto (**D**). Fonte: (ALMEIDA, SALIBA, 2015).

4.3 Técnica de aplicação

O exame do paciente antes da rinomodelação deve incluir a avaliação de todas as características faciais componentes e os elementos complementares, conhecimento de proporções normais permite a detecção precisa de desvios de padrões existentes e segmentação precisa do estabelecimento de uma forma estética do nariz, proporcional ao resto do rosto (BECKER e BECKER, 2006).

A qualidade e espessura da pele deve ser o primeiro parâmetro a ser analisado. Um paciente que apresenta a pele grossa tem um fator limitante importante para alcançar tanto a definição da ponta quanto a linha de perfil desejada, pois neste caso a pele grossa mostra cada imperfeição já que as alterações mais significativas com a utilização de preenchedores no nariz são obtidas com o tratamento do terço nasal inferior, com conseqüente alteração da posição e do formato da ponta nasal. Para elevação da ponta nasal e conseqüente aumento do ângulo nasolabial podemos tratar uma ou mais das seguintes regiões: base da columela, septo nasal ou ponta nasal (entre cartilagens alares) (KIM, AHN, 2012; BUSSI, PALONTA, TOMA, 2013).

Uma maneira de aumentar a precisão é marcar os pontos de referência antes de medir. É importante compreender as várias fontes de erro que podem afetar a medições durante a localização dos pontos de referência. A falta de precisão resulta

em variabilidade entre medições repetidas e tem dois componentes: erro de observação na localização de marcos e erro do instrumento na identificação de coordenadas de referência (BECKER e BECKER, 2006).

Com isso as fotografias digitais tornaram-se componente chave da avaliação pré e pós-operatória do paciente, e o uso de software de imagem simplificou a medição de características antropométricas em imagens digitalizadas (PAWAR et al., 2011)

O melhor procedimento depois de marcar os pontos é tirar cinco fotografias do paciente em uma projeção antero-posterior com ângulo de 45 ° à direita e à esquerda e ambos dos lados direito e esquerdo. O exame nasal será concluído avaliando a pirâmide nasal na projeção antero-posterior, a simetria das cartilagens alar e a ponta, a aparência e conexão com as estruturas próximas, em particular, olhos e boca (BURKE, COOK, 2000).

Na projeção do perfil, avalia-se o ângulo nasofrontal, o ângulo dorsal e o ângulo nasolabial. Os procedimentos em medicina estética são particularmente indicados quando esses ângulos são reduzidos, em particular, quando o ângulo frontal é inferior a 120° e o ângulo nasolabial é inferior a 90° (Figura 19) (REDAELLI et al., 2012).



Figura 19 – Fotografia mostrando a avaliação e medidas dos ângulos nasofrontal, dorsal e nasolabial. Fonte: (REDAELLI et al., 2012).

Nos procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos, o ângulo nasofacial também é importante, o que normalmente é de cerca de 35° , e o ângulo nasomental é de cerca de 125° . Estes dois ângulos permitem avaliar a projeção da ponta nasal com precisão (BURKE, COOK, 2000; REDAELLI et al., 2012).

A imagem abaixo mostra o estudo de um paciente com uma indicação típica de uma rinomodelação. Na verdade, pode-se notar que o ângulo nasofrontal é reduzido (112°) e, portanto, é acessível a uma grande melhora através da injeção de enchimentos na raiz do nariz que o aumentará. O ângulo nasolabial é claramente reduzido (82°), e neste caso também, pode-se aumentá-lo com uma injeção ao nível da coluna vertebral nasal (Figura 20) (REDAELLI et al., 2012).

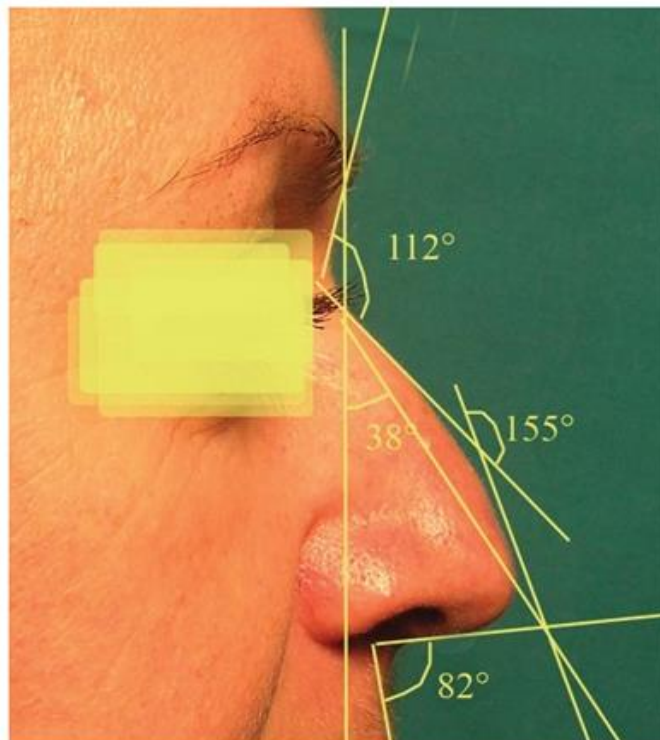


Figura 20 – Fotografia de paciente com indicação para realizar a rinomodelação com diminuição do ângulo nasofrontal e nasolabial. Fonte: (REDAELLI et al., 2012).

Para realizar o procedimento, após assepsia e antissepsia com clorexidina alcoólica, a agulha é introduzida diretamente na região a ser tratada, e o produto é depositado de forma anterógrada. Na maioria dos casos não é utilizada anestesia tópica, apenas infiltrativa com lidocaína 2% com vasoconstrictor no local do orifício de entrada nos casos tratados com microcânulas. A dor durante o procedimento é bastante tolerável, sendo relatada como de menor intensidade em comparação à

verificada quando da utilização do mesmo produto no sulco nasolabial (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015; WEBSTER et al, 2016).

Quando são utilizadas microcânulas, é realizado um único orifício de entrada na ponta nasal ou na região glabellar e realizada a deposição do produto de forma retrógrada. Pelo orifício na ponta nasal, o septo nasal pode ser acessado de forma descendente. As microcânulas, normalmente, são as de calibre 22G a 25G, e seu comprimento varia entre 4 e 7cm. A cânulas são utilizadas para melhorar a projeção de todo o terço nasal médio. No tratamento das extensões laterais do nariz são utilizadas, em alguns casos, microcânulas 27G, devido à menor espessura da pele (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

A quantidade de ácido hialurônico utilizada em cada região varia de acordo com cada caso tratado e respectivo plano de aplicação. Assim, quantidades que se seguem são apenas parâmetros médios utilizados. No terço nasal superior, a agulha é inserida na pele a 90 graus em relação à raiz nasal, e o produto é depositado no subcutâneo ou justa periósteo (Figura 21; 22-a). A quantidade utilizada varia de 0,05 a 0,25ml de ácido hialurônico, em uma ou mais puncturas (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

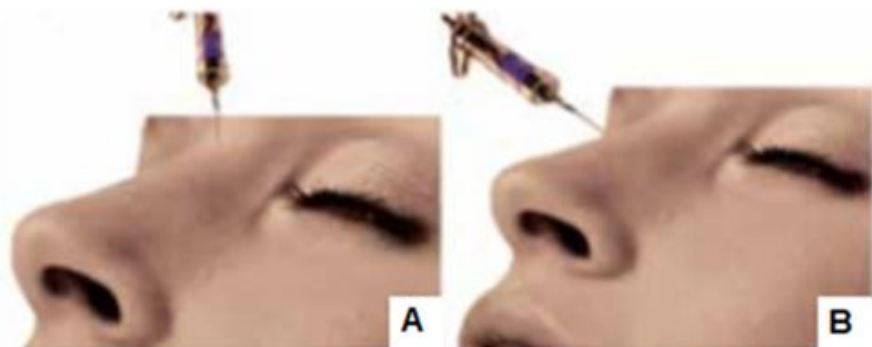


Figura 21 – Fotografia mostrando a aplicação do ácido hialurônico: agulha inserida no terço nasal superior a 90° em relação à raiz nasal (A) e tratamento do dorso nasal (B). Fonte: (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

No terço nasal médio normalmente não são aplicados preenchedores para volumizar, apenas pequenas quantidades (0,05 e ,015ml) para melhora da qualidade ou "arredondamento" da pele no local. Em pacientes orientais ou com concavidades inestéticas após procedimentos cirúrgicos do nariz, para melhorar a projeção de todo o dorso nasal, são utilizadas maiores quantidades do produto (0,1 a 0,4ml) (KIM, AHN, 2012).



Figura 22 – Fotografia mostrando a técnica de aplicação de injeção na raiz nasal **(A)**, na espinha nasal **(B)** e para a ponta do nariz **(C)**. Fonte: (REDAELLI et al., 2012)

A injeção na base da columela é realizada com a agulha a 90 graus e deposita-se de 0,1 a 0,3ml de ácido hialurônico em um único bólus no plano retrocolumelar sobre a espinha nasal (pré-septal). A aplicação no septo cartilaginoso é realizada pelo mesmo orifício inferior, porém com a agulha inclinada a 45 graus em direção à ponta nasal e com deposição de 0,1 a 0,2ml em retroinjeção desde a porção superior até a base do septo. Em alguns pacientes, o acesso ao septo nasal também é obtido superiormente com a agulha inserida perpendicularmente na ponta nasal em direção à columela com deposição do produto de forma retrógrada (Figura 22-b; 23) (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

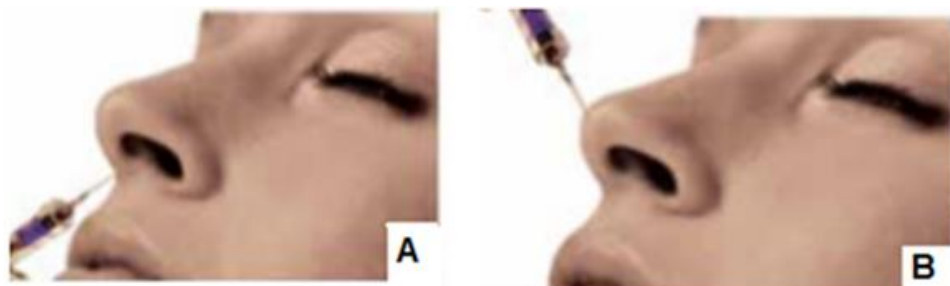


Figura 23 – Fotografia mostrando a aplicação de ácido hialurônico para rinomodelação com injeção na base da columela com agulha a 90° **(A)** e deposição do produto de forma retrógrada com agulha perpendicular a ponta nasal **(B)**. Fonte: (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

A elevação da ponta nasal também pode ser obtida com a deposição do ácido hialurônico nessa área, entre as cartilagens alares. A aplicação é profunda, inserindo a agulha a 90 graus em relação ao septo (Figura 22-c; 24). A elevação ocorre de forma imediata ao depositar de 0,1 a 0,3ml sobre as estruturas que compõem o septo nasal. Evita-se aplicação superficial nessa região devido ao risco de necrose da ponta nasal por obstrução vascular (BURKE, COOK, 2000; COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).



Figura 24 – Fotografia mostrando a aplicação de ácido hialurônico para elevação da ponta nasal. Fonte: (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

A quantidade utilizada na raiz nasal variou de 0,05 a 0,25ml de ácido hialurônico, em uma ou mais puncturas. Deve-se evitar a deposição excessiva de produto nessa área, pois isso poderia produzir alargamento da raiz nasal com consequente efeito de distanciamento entre os olhos. Já a aplicação nas extensões laterais pode ser realizada para melhorar assimetrias ou alargar o terço médio nasal (0,05 a 0,2ml) (COIMBRA, OLIVEIRA, URIBE, 2015).

É melhor não exagerar com a injeção e alcançar o resultado ideal passo a passo mantendo sempre o cuidado de analisar bem se dois pontos de correção pareados são indicados, como no nariz mais largo, especialmente nos homens, ou apenas um ponto central, como muitas vezes acontece em mulheres (BURKE, COOK, 2000; REDAELLI et al., 2012).

No final da sessão, normalmente utiliza-se um creme de cânfora para desinfetar e reduzir o edema que geralmente é modesto. O paciente pode retomar imediatamente suas atividades diárias (BURKE, COOK, 2000).

Apesar da melhora imediata do contorno e dos ângulos nasais com o uso do ácido hialurônico, cabe lembrar a ocorrência de edema imediato que se mantém por alguns dias. O resultado final é obtido em torno de quatro semanas, quando se avalia se há necessidade de complementação. Diferente dos resultados obtidos no tratamento dos terços médio e inferior do nariz, 8,4% dos pacientes tratados necessitaram de complementação no terço nasal superior devido à maior mobilidade da pele nessa região, tornando-a mais suscetível a edema local imediato pós-

procedimento, com a ocorrência de pequena diminuição do volume nas semanas seguintes (Figura 25) (WEBSTER et al., 2016).

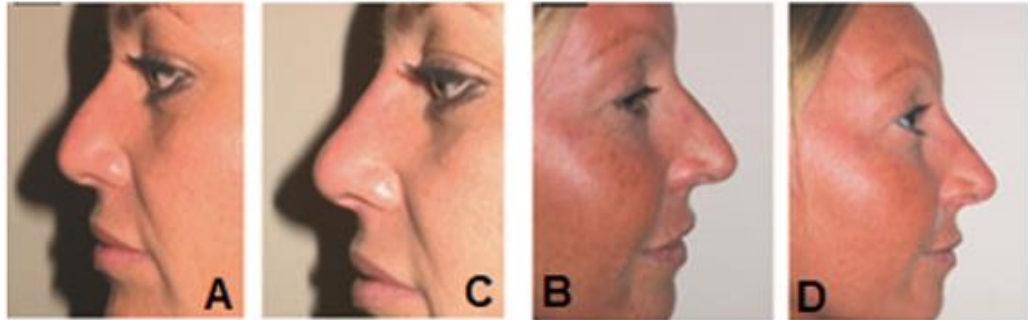


Figura 25 – Fotografia mostrando a correção com injeções dérmicas de subprojeção e protuberância da ponta e do dorso antes do procedimento (A-B) e após um mês da aplicação (C-D). Fonte: (BRAY, HOPKINS, ROBERTS, 2010).

Em geral, o resultado nos terços médio e inferior nasais se mantém após o procedimento inicial, porém pacientes com deformidades nasais mais pronunciadas são orientados a realizar o tratamento em duas sessões por apresentar riscos menores de complicações, como, por exemplo, compressões vasculares. Além disso, como o nariz é estrutura com pouca mobilidade, há um limite na quantidade de preenchedor a ser aplicada em cada sessão; ultrapassado esse limite, há refluxo do produto pelo orifício de entrada (WEBSTER et al., 2016).

A duração do preenchimento é em torno de nove meses, mas em geral, persiste por mais de um ano, tendo em alguns pacientes se mantido quase inalterados após 18 meses da aplicação, o que sugere a possibilidade de haver permanência ainda maior. Após o resultado inicial, os pacientes retornam para retratamento, em média 15 meses após a primeira aplicação (Figura 26) (WEBSTER et al., 2016).



Figura 26 – Fotografia de pacientes pré preenchimento com ácido hialurônico (A-C) e após 30 dias do procedimento (D-F). Fonte: (BRAY, HOPKINS, ROBERTS, 2010).

Os pacientes são informados que eles podem apresentar algum inchaço, ternura e vermelhidão por 1-2 dias na região do procedimento, mas não há instruções de cuidados posteriores específicas (BRAY, HOPKINS, ROBERTS, 2010).

Em estudos realizados em humanos com biópsia dos sítios implantados com ácido hialurônico, todas as amostras estavam livres de fibrose e de reação de corpo estranho importante e, em estudo realizado com camundongos, a reação celular desenvolvida foi discreta, com eosinofilia em torno do implante, que poderia significar uma eventual reação de hipersensibilidade, com escassa fibrose e ausência de células gigantes nos tecidos. O ácido hialurônico retém a maior parte de seu volume injetado, não sendo necessária hipercorreção do defeito (ROSA, MACEDO, 2007).

As complicações decorrentes do procedimento ocorrem em número pequeno e não há relato de eventos adversos sistêmicos. Como desvantagem, podemos relatar

o pequeno risco de reação alérgica (< 1%) e o fato de produzir correção temporária do defeito. Como vantagem, trata-se de implante seguro, sem necessidade de hipercorreção e de teste cutâneo (ROSA, MACEDO, 2007).

5 CONCLUSÃO

A área da cirurgia plástica cresce cada vez mais em todo o mundo sendo o Brasil um dos países que mais utiliza este tipo de serviço médico. A rinomodelação surge como uma nova técnica menos invasiva e mais segura para modelar a estrutura nasal, pois pode ser feita em todas as etnias, idades e gêneros respeitando sempre a característica anatômica e o conceito de beleza pré-estabelecido pelo paciente, sendo observado maior procura por mulheres caucasianas de todas as faixas etárias, dando destaque para pacientes de 15 a 20 e de 50 a 70 anos.

Para realizar a rinomodelação o profissional deve sempre verificar e analisar os tipos de preenchedores existentes no mercado e utilizá-los de acordo com a orientação da Anvisa e do Conselho Federal de Biomedicina e com destaque temos o polimetilmetacrilato, hidroxapatita de cálcio e o ácido hialurônico. Os dois primeiros apresentam resultados bons no procedimento, porém os efeitos colaterais estão sendo cada vez mais relatados por estudos o que leva a diminuição da escolha e utilização do profissional biomédico por este tipo de produto. Já o ácido hialurônico é cada vez mais utilizado devido as suas características biológicas, facilidade na aplicação, rápida recuperação do paciente, mínimos efeitos colaterais que podem ser revertidos com o uso da hialuronidase e duração compatível de seis a doze meses após a administração. Além da escolha adequada do preenchedor o profissional que realizar a rinomodelação deve estar atento a vascularização da região nasal buscando a melhor técnica de aplicação para minimizar o desconforto do paciente e consequentemente os efeitos colaterais gerados por aplicação indevida nesta região.

A rinoplastia médica não invasiva é a melhor maneira para modelagem do nariz que por meio do ácido hialurônico injetável traz resultados esteticamente agradáveis com rápida aplicação, baixo custo e sem necessidade de recuperação e/ou ingestão de medicamentos em relação a cirurgia plástica tornando este procedimento a melhor opção para pacientes que desejam alterar a estrutura nasal.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Junior et al. Intervenção visando a autoestima e qualidade de vida. **Ciência Saúde Coletivo**. Rio de Janeiro. p.01-19, 2009

AGOSTINI, Tatiane, SILVA, Daniela. Ácido hialurônico: princípio ativo de produtos cosméticos. **Universidade do Vale do Itajaí**, Balneário Camburiú, Santa Catarina. p.01-16, 2010.

ALHARETHY, Sami et al. Nasal bone length in Saudi rhinoplasty: a clinical-radiological study. **Ann Saudi Med**. v.31, n.1. p.65-67. 2014

ALMEIDA, Ada Regina, SALIBO, Ana Flávia. Hialuronidase na cosmiatria: o que devemos saber?. **Surg Cosmet Dermatol**. São Paulo. v.7, n.3, p. 197-204. 2015

BALASSIANO, Laila Klotz de Almeida; BRAVO, Bruna Souza Feliz. Hialuronidase: uma necessidade de todo dermatologista que aplica ácido hialurônico injetável. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v.6, n.4,p. 338-343, set. 2014.

BRAY, Day; HOPKINS, Carl; ROBERTS, Daniel. Injection rhinoplasty: non-surgical nasal augmentation and correction of post-rhinoplasty contour asymmetries with hyaluronic acid: how we do it. **Department Of Otolaryngology**, London, v. 4, n. 35, p.220-237, 14 jan. 2010.

BECKER, DG; BECKER SS, Reducing complications in rhinoplasty. **Otolaryngol Clin North Am**. V.39, p. 475-492, 2006.

BURKE, AJ; COOK, TA. Open versus closed rhinoplasty: What have we learned? **Otolaryngol Head Neck Surg** ,v. 8, n. 6, p. 332 - 336, 2000.

BUSSI, M.; PALONTA, F.; TOMA, S. Grafting in revision rhinoplasty. **ACTA Otorhinolaryngologica Italica**, v.33,n.1. p 183-189. 2013.

BOUAOUD, Jebrane; LOUSTAU, Marine; BELLOC, Jean-Baptiste. Functional and Aesthetic Factors Associated with Revision of Rhinoplasty. **Plast Reconstr Surg Glob Open**. V.2. n.4, p.01-17. May 2018

CASTRO, Anderson Castelo Branco de et al . Necrose facial extensa após infiltração com polimetilmetacrilato. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, São Paulo , v. 73, n. 6, p.850, Dec. 2007.

CHOI et al. Topography of the dorsal nasal artery and its clinical implications for augmentation of the dorsum of the nose. **J Cosmet Dermatol**. V.6. n.1. p 01-06. June 2018

CHORILLI et al. Avaliação Histológica da Pele Após Exposição à Gel Acrescido de Hialuronidase Associado ou Não a Ultra-Som. **Latin American Journal of Pharmacy**. v. 26, n.1, p.26-30, 2007.

CINTRA et al. Uso do retalho médio-frontal na reconstrução do nariz. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**. v.28, n.3 p. 212-217. 2013

COHEN, et al. A case report of ophthalmic artery emboli secondary to Calcium Hydroxylapatite filler injection for nose augmentation-long-term outcome. **BMC Ophthalmology**. Israel, v. 16, n.98, p. 01-06, 2016.

COIMBRA, Daniel Dal'asta; OLIVEIRA, Betina Stefanello de; URIBE, Natalia Caballero. Nasal filling with a new hyaluronic acid: a series of 280 cases. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 4, p.34-38, 2015.

COLAÇO, José; CARMO, Diogo Oliveira; PAÇO, João. Rinoplastias: Análise estética facial. **Revista portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia cérvico-facial**. Lisboa, v.55, n.1, março, 2017

COLEMAN, SR. SABOEIRO R., SENGLMANN. Comparison of lipoatrophy and aging: volume deficits in the face. **Aesthet Plast Surg.**, v. 1, n. 33, p.14-21, abr. 2009.

COSTA et al. Hidroxiapatita: Obtenção, caracterização e aplicações. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**, v.4. n.3, p.29-38, 2009. Disponível em: <<http://www2.ufcg.edu.br/revista-remap/index.php/REMAP/article/viewFile/105/123>> Acesso em 04 ago 2018.

COSTA et al. Características reológicas de preenchedores dérmicos à base de ácido hialurônico antes e após passagem através de agulhas. **Surgeon Cosmetic Dermatology**. v.5, n.1. p. 88-91. 2013.

CROCCO, Elisete Isabel; ALVES Renata Oliveira; ALESSI, Cristina. Eventos adversos do ácido hialurônico injetável. **Surgical & Cosmetic Dermatology**. v.4, n. 3, p. 259 – 263, ago. 2012.

DELAY, Carlos Eduardo; PEREIRA, Kelim Patrícia. **Ácido hialurônico na hidratação facial. Tecnologia em Estética e Imagem Pessoal**. Dissertação (Mestrado). Tecnologia em Estética e Imagem Pessoal da Universidade Tuiuti do Paraná Curitiba, v.3, n.5, 2012.

DONCATTO, Léo; GIOVANAZ, Fernanda; DECUSATI, Filipe Lopes. Rinoplastia estético-funcional. **Arquivos Catarinenses de Medicina**. v.38, n. 4, p. 58 – 60, 2009.

EDMONDS, Alexander; SANABRIA, Emilia. Entre saúde e aprimoramento: a engenharia do corpo por meio de cirurgias plásticas e terapias hormonais no Brasil. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro , v. 23, n. 1, p. 193-210, Mar. 2016 .

FERREIRA, Tatiane; BARRETTO, Ana Lúcia. Colágeno: Características químicas e propriedades funcionais. **Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.)**, São Paulo, v. 71, n. 3, 2012.

FURTADO, ISAAC ROCHA. Morfologia nasal - harmonia e proporção aplicadas à rinoplastia. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**. Fortaleza, v.31, n.4, p. 599-608, ago 2016.

FORTES, Helena Nunes da Rocha et al . Photometric analysis of esthetically pleasant and unpleasant facial profile. **Dental Press J. Orthod.**, Maringá , v. 19, n. 2, p. 66-75, Apr. 2014

GALARCE, Matias Gomez et al. Endonasal Anatomy of the Olfactory Neural Network: Surgical Implications. **The Laryngoscope**. V.2, n.3, p.01-05, March 2018

GARCIA, Abduin. **Viscosimetric behaviour of hyaluronic Acid in different aqueous solutions, carbohydrate polymers**. Carbohydrate Polymers v.85 p.500-505, 2011.

GOLDWYN, R.M. Who can have aesthetic surgery? **Aesthet. Plast. Surg.**, v.28, n. 6, p.357-8, 2004.

GONZÁLEZ-PAZ et al. Caracterización mediante FTIR y DSC de la interacción colágeno – hidroxiapatita. **International Federation for Medical and Biological Engineering (IFMBE), Springer Publication**, p. 676-680, 2008

HAN, Seung-Kyu et al. Injectable Tissue-Engineered Soft Tissue for Tissue Augmentation. **Journal of Korean Medical Science**. Korea, v.29, n.3, p. 170-175, Nov. 2014

HSIAO, Shu-Fang; HUANG, Yi-Hsun. Partial vision recovery after iatrogenic retinal artery occlusion. **BMC Ophthalmology**. v. 14, n. 120, p. 1 – 7, Oct, 2014.

ISAPS. Susumu Takayanagi. International Society Of Aesthetic Plastic Surgery. **Census 2016 - Situation of Plastic Surgery in Brazil**. 2017. Disponível em: <<https://www.isaps.org/pt/>>. Acesso em: 2 set. 2018.

JASIN, Michael E. Nonsurgical Rhinoplasty Using Dermal Fillers. **Facial Plast Surg Clin N Am**. V. 21, n.3, p.241–252, 2013.

JOHN,H.E, PRINCE,R.D. Perspectives in the selection of hyaluronic acid fillers for facial wrinkles and aging skin patient preference and adherence. **Journal Dove Press**,v.3,p.225-230,2009.

KLASSEN, et al. Development and Psychometric evaluation of the FACE-Q scales for patients undergoing rhinoplasty. **JAMA Facial Plastic Surgery**. New York, v. 18, n.1, p. 27-35, 2016.

KIM, Yan; CHOI Kyn. Bilateral blindness after filler injection. **Plastic Reconstruction Surgery**. v. 2, n.131, p.298e – 299e. Feb, 2013.

KIM, P; AHN, JT. Structured nonsurgical Asian rhino- plasty. **Aesthetic Plastic Surgery**. v. 3, n. 36, p. 698- 703, 2012.

LAVRIV, Volodymyr Sergiyovych. **ANATOMIA E FISILOGIA DA VÁLVULA NASAL**. 2015. 18 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.

LEE et al. The Facial Artery: A Comprehensive Anatomical Review. **Clinical Anatomy**. v.31. p. 99-108. 2018

LIMA, Camila Cantu; MACHADO, Aline Rafaela da Silva Rodrigues; MARSON, Renan Fava. A utilização de implantes faciais a base de ácido hialurônico. **Revista de Conexão Eletrônica**. v.13, n.1, p. 1- 11, 2016.

CFBM. LUIZ CARDOSO (Brasília). Conselho Federal de Biomedicina (Ed.). **Normas e Diretrizes sobre a atuação do biomédico esteta**. 2018. Disponível em: <<http://cfbm.gov.br/>>. Acesso em: 24 set. 2018.

MILUTINOVIC, Jovana; ZELIC, Ksenija; NEDELJKOVIC, Nenad. Evaluation of Facial Beauty Using Anthropometric Proportions. **The Scientific World Journal**. Belgrade, p. 02-10. nov. 2014.

MODOLIN, Miguel et al. Histological comparison of the alar nasal cartilages in unilateral cleft lip. **Revista Hospital das Clínicas**. São Paulo, v. 57, n. 4, p. 143-146, Aug. 2002.

MONTANARI, Tatiana. **Histologia do sistema conjuntivo**. 68 f. Dissertação (Mestrado). – Curso de Medicina, Universidade Federal do Tocantins. Tocantins, 2014.

MOON, Kyung-Chul; HAN, Seung-Kyu. Surgical Anatomy of the Asian Nose. **Facial Plast Surg Clin** p. 01-10, 2018.

NASCIMENTO, Mônica Helena Monteiro do; LOMBELLO, Christiane Bertachini. Hidrogéis a base de ácido hialurônico e quitosana para engenharia de tecido cartilaginoso. **Polímeros**, São Carlos, v. 26, n. 4, p. 360-370, Dec. 2016.

NASSIF, Priscila Wolf; MARTOS, Soraia; SATURNINO, Neide. Reação de corpo estranho com infecção grave decorrente de preenchimento facial realizado por profissional não médico. **Surgeon Cosmetic Dermatology**. Brasil, v.7, n.4, p. 343-345. ago. 2015

NERI, Simone Ramos Nogueira Guerra et al. Uso de hialuronidase em complicações causadas por ácido hialurônico para volumização da face: relato de caso. **Surgical And Cosmetic Dermatology**, São Paulo, v. 4, n. 5, p.364-366, ago. 2013.

NETO, Paulo; CAPONI, Sandra N.C.. A medicalização da beleza. **Interface (Botucatu)**, Botucatu , v. 11, n. 23, p. 569-584, Dec. 2007 .

NEVES, Amanda Henris. **Reconstrução Nasal**. 56 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

NUNES, Flávio Barbosa et al. Classification of rhinoplasties performed in an otorhinolaryngology referral center in Brazil. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**. Belo Horizonte, p. 476-479, maio. 2014.

ÖZGÜR, F; TUNCALI, D; GÜRSU, K G. Life satisfaction, self-esteem, and body image: a psychosocial evaluation of aesthetic and reconstructive surgery candidates. **Aesthetic Plastic Surgery**, Turquia, v. 6, n. 22, p.412-419, abr. 1998.

PALHAZI et al. The Osseocartilaginous Vault of the Nose: Anatomy and Surgical Observations. **Aesthetic Surgery Journal**. v. 35, n.3, p.242–251, 2015

PARKASH, TEJ; KUMAR, PAWAN; SINGH, GURDIAL. Gross anatomy, histology and scanning electron microscopy of the nasal commissures and alae in young pigs. **Haryana Vet**. V.55, n.1, p.37-40, June 2016

PARK, GS. Tratamento das válvulas nasais em rinoplastia secundária. **Rev. Bras. Cir. Plást**. v.28, n.3, p.422-427, 2011.

PAWAR, Sachin et al. Objective Measures in Aesthetic and Functional Nasal Surgery – Perspectives on Nasal Form and Function. **Facial Plastic Surgeon**. v.4, n.26. p 320-327. 2011.

RAHMAN, M. et al, The histology of facial aesthetic subunits: Implications for common nasal reconstructive procedures. **Journal of Plastic: Reconstructive and Aesthetic Surgery**. v.63, n.5, p. 753-756, may 2010.

REDAELLI, Alessio; LIMARDO, Pietro. Minimally Invasive Procedures for Nasal Aesthetics. **Journal Of Cutaneous Aesthetic Surgery**. India, p. 115-120. jun. 2012.

REITINGER, Stephan; LEPPERDINGER, Günter. Hyaluronan, a Ready Choice to Fuel Regeneration: A Mini-Review. **Gerontology**. v.59. n.1. p.71–76. Oct 2013

RENWART, L; NIZET, J-L. Comment je traite...La reconstruction du nez. **Rev. Med. Liège**. v.10, n.70, p.481-485, 2015.

ROSA, Simone Correa; MACEDO, Jefferson Lessa Soares. Materiais injetáveis para aumento de partes moles. **Revista Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica**. Brasília, v. 22, n.2, p. 116 – 121, 2007.

SALLES, ALESSANDRA GRASS. AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE DE PREENCHIMENTO DE ÁCIDO HIALURÔNICO COM ULTRA-SOM FACIAL. **Arquivos Catarinenses de Medicina**. V, 38, n. 01, p.281-283, 2009

SANTE, Ana Beatriz; PASIAN, Sonia Regina. Imagem Corporal e Características de Personalidade de Mulheres Solicitantes de Cirurgia Plástica Estética. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, São Paulo, v. 3, n. 24, p.421-429, ago. 2011.

SÃO PAULO. Roberto Cabral. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa (Ed.). **Anvisa esclarece sobre indicações do PMMA**. 2018. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/rss/-/asset_publisher/Zk4q6UQCj9Pn/content/anvisa-esclarece-sobre-indicacoes-do-pmma/219201?inheritRedirect=false>. Acesso em: 31 jul. 2018.

SBCP. CHAVES, Luciano; ISHIDA; FONSECA. **Censo 2016 Situação da Cirurgia Plástica no Brasil**: Análise comparativa das pesquisas de 2014 e 2016. 2017. Disponível em: <<http://www2.cirurgioplastica.org.br/wp-content/uploads/2017/12/CENSO-2017.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2018.

SHI ZE, Lei et al. 面部美学比例变迁的调查 Survey on changes in the proportion for facial aesthetics. **J Cent South Univ (med Sci)**. China, v. 42, n.12, p. 1358-1361. dez. 2016.

SOARES, Flávia Machado Gonçalves. **POLIMETILMETACRILATO NO TRATAMENTO DA LIPOATROFIA FACIAL ASSOCIADA AO HIV/AIDS: IMPACTO NA CONTAGEM DE CD4 E NA QUALIDADE DE VIDA**. 2011. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SOUZA, Ricardo Pires de et al. Complexo nasossinusal: anatomia radiológica. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 367-372, Oct. 2006 .

SOUZA, Renan Salvioni; PINHAL, Maria Aparecida da Silva. Interações em processos fisiológicos: a importância da dinâmica entre matriz extracelular e proteoglicanos. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**. v.36, n.1, p. 48-54, Jan./Abr. 2011

STRAPSSON, Raíssa Ananda Paim. **Aproximação facial forense: relação entre as estruturas ósseas e a porção inferior do nariz**. 2015. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

STOCKS, Dany et al. Rheological Evaluation of the Physical Properties of Hyaluronic Acid Dermal Fillers. **J Drugs Dermatol.**, v.10, n.9, p.974-980. 2011

THAMURA, Bhertha. Anatomia da face aplicada aos preenchedores e à toxina botulínica – Parte II. **Surg Cosmet Dermatology**. Londrina, v.2, n.4, p.291-303, set. 2010.

VARGAS, AF, AMORIN, NG, PINTAGUY I. Complicações tardias dos preenchimentos permanentes. **Revista Brasileira Cirurgia Plástica**. v.24, n.1, p 71-81, 2009.

VIANA, G. A. P.; OSAKI, M. H.; CARIELLO, A. J.; DAMASCENO, R. W. Tratamento dos sulcos palpebromalar e nasojuval com ácido hialurônico. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 74, n. 1, p. 44-47, 2011.

VILLAREJO, Kede; SABATOVICH, Oliver. Ácido Hialurônico: Preenchimento de contorno nasal. **Atheneus**, São Paulo, v. 3, p.10-24, jul. 2015

WIGGENHAUSER, PS. SCHWARZ, S. ROTTER, N. The distribution patterns of COMP and matrilin-3 in septal, alar and triangular cartilages of the human nose. **Histochem Cell Biol**. V.3 n.6 may 2018

WEBSTER, Richard et al. Rhinoplastic Revisions With Injectable Silicone. **Otolaryngology – Head & Neck Surgery**. v.3, n.112, p.269 – 276, 2016.

ZOJAJI, Ramin et al. Personality Characteristics of Patients Seeking Cosmetic Rhinoplasty. **Aesthetic Plastic Surgery**, [s.i], v. 38, n. 6, p.1090-1093, 1 out. 2014.