



## CONCORDÂNCIA DO ORIENTADOR

Declaro que a aluna **Gabriela Pedroso de Oliveira** RA: **138416** esteve sob minha orientação para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **A utilização do ácido hialurônico na odontologia**, no ano de 2016.

Concordo com a submissão do trabalho apresentado à Comissão de Graduação pelo aluno, como requisito para aprovação na disciplina DS101 - Trabalho de Conclusão de Curso.

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

Piracicaba, 27 de setembro de 2016.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Célia Marisa Rizzatti Barbosa".

---

Célia Marisa Rizzatti Barbosa



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

Departamento de Reabilitação Oral  
Área de Prótese Parcial Removível



## **A utilização do ácido hialurônico na odontologia**

Gabriela Pedroso de Oliveira

Faculdade de Odontologia de Piracicaba - 2016

Piracicaba

2016



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

Departamento de Reabilitação Oral  
Área de Prótese Parcial Removível



Gabriela Pedroso de Oliveira

## **A utilização do ácido hialurônico na odontologia**

Orientador: Prof. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa

Coorientador: Prof. Dr. José Ricardo de Albergaria Barbosa

Piracicaba 2016

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Marilene Girello - CRB 8/6159

OL4u Oliveira, Gabriela Pedroso de, 1993-  
A utilização do ácido hialurônico na odontologia / Gabriela Pedroso de Oliveira.  
– Piracicaba, SP : [s.n.], 2016.

Orientador: Celia Marisa Rizzatti Barbosa.  
Coorientador: Jose Ricardo de Albergaria Barbosa.  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Ácido hialurônico. 2. Preenchedores dérmicos. 3. Odontologia. I. Rizzatti-  
Barbosa, Celia Marisa, 1957-. II. Albergaria-Barbosa, Jose Ricardo de, 1956-. III.  
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV.  
Título.

Informações adicionais, complementares

**Palavras-chave em inglês:**

Hyaluronic acid

Dermal fillers

Dentistry

**Titulação:** Cirurgião-Dentista

**Data de entrega do trabalho definitivo:** 03-10-2016

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Cláudia e Benedito, por me ensinarem valores familiares, educação, cordialidade, e amor ao próximo; Por estarem juntos comigo diante todas as adversidades; Por me darem condição e apoio durante todo o meu curso acadêmico. Espelho-me sempre neles diante de encruzilhadas ou decisões que precisam ser tomadas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por ser meu guia e por me iluminar em toda a minha jornada.

A toda a minha família, avós, tios e primos, por me mostrarem que amor, gratidão, humildade e educação são valores que aprendemos em casa e levamos para vida toda.

A minha orientadora, Professora Doutora Célia Rizzatti Barbosa, que não poupou esforços para me ajudar a tornar este trabalho realidade. Leu e releu inúmeras vezes meu projeto, a fim de que o mesmo ficasse bem-feito, sempre com paciência e entusiasmo.

Ao meu coorientador, Professor Doutor José Ricardo de Albergaria Barbosa, pelo seu carisma e bom-humor de todos os dias, inclusive os quais teve que me orientar neste projeto.

Aos meus amigos, Carolina, Juliana, Fernanda, Ana Paula, Andrés, Thais, Vinicius, Marcelo, José Ricardo, Marina que me ensinaram o significado de amizade, e que estas perduram muitos e muitos anos; pela calma e camaradagem ao longo desses 17 anos em que nos conhecemos.

As minhas amigas Ana Beatriz, Andréia, Beatriz, Giulia, Isabela, Letícia, Maria Carolina, Marcella, Mariara, Nicole e Thaís, que passaram pelas mesmas adversidades, horários, estresses, bons momentos que eu passei nesses cinco anos, e me ensinaram que a distância de nossas cidades não importará após a conclusão do curso, devido ao tamanho de nossa amizade.

Ao Alan, pelo amor e companheirismo incondicionais que vem trazendo as nossas vidas.

A todos os profissionais da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, que me guiaram e orientaram ao longo desses cinco anos.

## RESUMO

O ácido hialurônico (AH) foi descoberto em 1934, no vítreo dos olhos bovinos por Karl Meyer e John Palmer. Sua primeira aplicação médica para os seres humanos foi como substituto do vítreo do olho durante uma cirurgia ocular, no final de 1950. Suas funções biológicas incluem o manejo da hidratação dos tecidos e transporte de água, a continuidade da elastoviscosidade dos tecidos conjuntivos (fluido sinovial das articulações e o vítreo do olho, por exemplo), migração, evolução tumoral e metástases, e processos inflamatórios. O AH tem também um efeito anti-envelhecimento, uma vez que suporta a síntese de colágeno, restaura a integridade de fibroblastos, fatores de crescimento estimula a e inibe a síntese de colagenase. O AH foi normalizado na odontologia em março de 2014, onde profissionais dessa área foram considerados aptos a utilizá-lo. Na odontologia o AH pode ser usado para regeneração pulpar, pós-extrações, na implantodontia, na cirurgia de levantamento de seio, na periodontia, na reconstrução estética de papilas, como tratamento preventivo, em técnicas após o clareamento dental, em cicatrizes faciais, na correção de sucos nasolabiais, no aumento do volume e correções labiais, para aumento malar ou mental e correção das linhas de marionete e linhas radiais.

**Palavras-chave:** Ácido hialurônico. Preenchedores dérmicos. Odontologia

## **ABSTRACT**

Hyaluronic acid (HA) has been discovered in 1934, in the vitreous of bovine eyes by Karl Meyer and John Palmer. The first medical application to humans was as a vitreous replacement during an eye surgery, at the end of 1950. Their biological functions include the maintenance of the hydration of tissues and transportation of water, the continuity of elastoviscosity of connective tissues (synovial fluid of the joints and the vitreous of the eye, for example), tumor development and metastasis, and inflammatory processes. HA also has an antiaging effect, since it supports collagen synthesis, restores the integrity of fibroblast growth factors, stimulate and inhibit collagenase synthesis. HA was normalized in dentistry in March 2014, where professionals in this area were considered able to use it. In dentistry the HA can be used for dental pulp regeneration, follow dental extractions, in implantodology, in the sinus lifting surgery, in periodontics, in papillae aesthetics reconstruction, as a preventive treatment in the techniques post whitening tooth, in facial scars, in the correction nasolabial folds, increasing the lip volume and lip corrections, for malar and mental enhancement, and in correction of marionette lines and radial lines.

**Keywords:** Hyaluronic acid. Dermal fillers. Dentistry

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	DISCUSSÃO	12
	2.1 Ácido Hialurônico na Odontologia	12
	2.2 Técnicas para preenchimento cutâneo	12
	2.3 Indicações	13
	2.3.1 Regeneração pulpar	13
	2.3.2 Pós-extrações	13
	2.3.3 Implantodontia	14
	2.3.4 Levantamento de seio	14
	2.3.5 Periodontia	15
	2.3.6 Reconstrução estética de papilas interdentais	17
	2.3.7 Clareamento dental	17
	2.3.8 Cicatrizes	18
	2.3.9 Sulcos nasolabiais	20
	2.3.10 Lábios	30
	2.3.11 Aumento malar e mental	37
	2.3.12 Linhas de marionete	40
	2.3.13 Sulcos mentonianos	41
	2.3.14 Linhas radiais	42
3	CONCLUSÃO	43
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

## 1 INTRODUÇÃO

Em 1934, Karl Meyer e seu assistente John Palmer escreveram no *Journal of Biological Chemistry* sobre um polissacarídeo incomum, com um peso molecular extremamente elevado isolado do vítreo de olhos de bovinos. Eles encontraram que a mesma continha duas moléculas de açúcar, sendo que uma delas era o ácido urônico. Por conveniência, surgiu assim o nome "ácido hialurônico", que é derivado de "hyalos" (palavra grega para o vidro mais ácido urônico). (Meyer e Palmer, 1934).

Segundo Selyanin (2015), no período entre 1948 e 1951, vários químicos iniciaram pesquisas para entender a estrutura de ácido hialurônico. Durante a segunda metade do século XX, o ácido hialurônico (AH) foi descoberto em diferentes tecidos e líquidos de animais vertebrados, bem como em seres humanos. Verificou-se também ter aplicações clínicas como a de cirurgia dos olhos, o tratamento das articulações e medicina estética. Estudos médicos de AH incluem o seu papel na fertilização, cicatrização de feridas, processos de envelhecimento e problemas ligados à medicina estética, desenvolvimento de resposta imune, embriogênese, doenças oncológicas e infecciosas.

De acordo com Necas *et al.* (2008), o ácido hialurônico é um hidrato de carbono conhecido como mucopolissacarídeo, presente em todos os organismos vivos, naturalmente. Ele pode ser composto de milhares de açúcares (carboidratos) de comprimento. Quando não está abrigado a outras moléculas, o mesmo se liga à água dando-lhe uma rigidez e qualidade viscosa. O mesmo é encontrado principalmente na matriz extracelular e matriz pericelular, e intracelularmente.

Segundo Balazs *et al.*, Toole *et al.* e Hascall *et al.*, As funções biológicas do AH incluem controle da elastoviscosidade de tecidos conjuntivos (como o líquido do fluido sinovial das articulações e o vítreo do olho, por exemplo), a manutenção da hidratação dos tecidos e transporte de água, o complexo supramolecular de proteoglicanos na matriz extracelular, e numerosas funções mediadas pelo receptor de separação celular, mitose, migração, desenvolvimento tumoral e metástases, e processos inflamatórios.

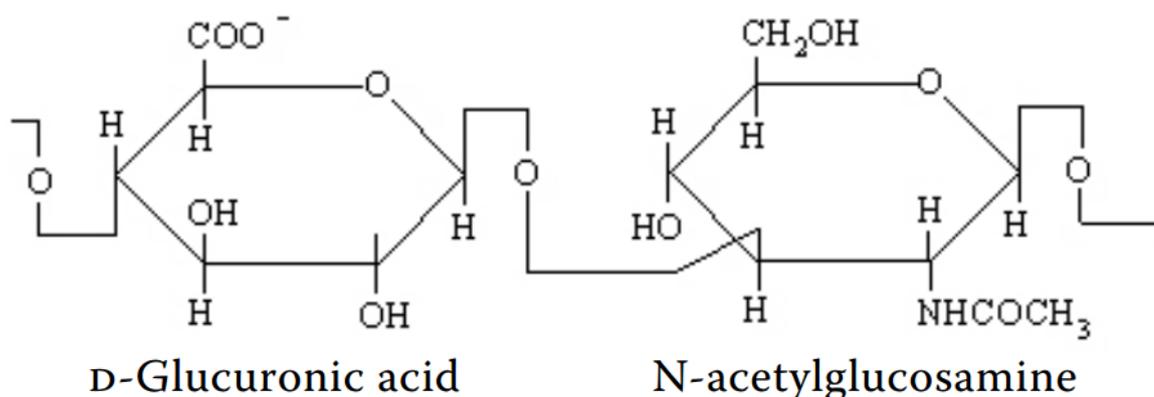
Necas *et al.* (2008), ainda relata que o AH foi utilizado pela primeira vez comercialmente em 1942, quando Endre Balazs usou-o como um substituto para a clara de ovo em produtos de confeitaria.

Segundo Meyer *et al.* (1934), a primeira aplicação médica de ácido hialurônico para os seres humanos foi como substituto do vítreo do olho durante uma cirurgia ocular, no final de 1950. O AH utilizado foi isolado do cordão umbilical humano e, pouco depois de cristas de galo numa forma altamente purificada e de alto peso molecular. A estrutura química de hialuronidase foi essencialmente solucionada por Meyer e seus pesquisadores na década de 1950. Ele foi isolado pela primeira vez como um ácido, sobre condições fisiológicas, mas comportou-se como um sal (hialuronato de sódio).

O termo "hialurano" foi introduzido em 1986, por Endre Balazs (Balazs *et al.*, 1986), para estar em conformidade com a nomenclatura internacional de polissacarídeos. O termo abrange as diferentes formas que molécula pode possuir, como a forma de ácido, ácido hialurônico, e os sais, como hialuronato de sódio.

Necas *et al.* (2008) ainda diz que a estrutura do AH é constituída pelo ácido urônico e pelo açúcar aminado (no dissacarídeo são o ácido glucurônico e N-acetilglucosamina) e estão ligados em conjunto através da beta-1,4 e beta-1,3 ligações glicosídicas alternadas, como indicado na Figura 1.

Figura 1 - Estrutura do ácido hialurônico



De acordo com Salama (2012), o ácido hialurônico atua como uma esponja é capaz de absorver umidade, sendo que cada molécula do AH pode absorver de 500 a 1000 vezes o seu próprio peso em água. Mas à medida que o corpo envelhece a quantidade de AH diminui, surgindo assim a ideia de fabricá-lo, compensando então a sua perda corporal.

Salama (2012) ainda diz que, esteticamente, o ácido pode ser usado para os chamados “*faceliftings*”, sendo esta uma das mais importantes utilizações de ácido hialurônico. O AH é uma substância biocompatível, pois é um lubrificante produzido naturalmente que é rapidamente absorvido, seja por fricção mecânica em áreas do rosto ou por rugas, e biodegradável por hialuronidases e por radicais livres que circulam no corpo.

Além disso, o AH tem um efeito anti-envelhecimento, uma vez que suporta a síntese de colágeno, restaura a integridade de fibroblastos e fatores de crescimento, e estimula e inibe a síntese de collagenase (Wang, 2007).

Salama (2012) afirma que a molécula de AH livre no corpo tem uma meia-vida de 48 horas, aproximadamente, assim, todo o ácido hialurônico injetado é completamente reabsorvido em mais ou menos 4 dias. Por conta disso, foi necessário criar uma ligação entre as moléculas com um produto químico reagente, a fim de aumentar a sua massa molecular e limitar os mecanismos de degradação. O produto escolhido é o BDDE (*Butanediol Diglycidyl Ether*), que, quando vinculado ao ácido hialurônico, reticula as moléculas do ácido, que se torna viscoso, mudando de líquido para gel, e, em seguida para sólido. O tempo de reabsorção do produto muda então para 8 meses.

Os primeiros géis de ácido hialurônico eram partículas e por isso, eles podiam migrar das áreas onde foram injetados. Hoje, têm-se géis com uma consistência lisa permitindo injeções mais fluidas e mais fáceis com resultados mais duradouros.

## 2 DISCUSSÃO

### 2.1 Ácido Hialurônico na Odontologia

Na odontologia, o uso do AH é normatizado pelas resoluções e atos normativos do Conselho Federal de Odontologia (CFO):

“*Resolução nº 145*: O Presidente do Conselho Federal de Odontologia, no exercício de suas atribuições regimentais, ouvido o Plenário, em reunião realizada em 27 de março de 2014, resolve que os artigos 1º e 2º da Resolução CFO-112/2011, de 02 de setembro de 2011, passam a vigor com as seguintes redações:

Art. 1º. Permitir o uso do ácido hialurônico em procedimentos odontológicos, com reconhecida comprovação científica.

Art. 3º. Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação na Imprensa Oficial, revogadas as disposições em contrário.”

### 2.2 Técnicas para preenchimento cutâneo

De acordo com Small *et al.* (2012), existem diferentes técnicas para o uso do AH como preenchedor cutâneo. As mesmas variam de acordo com a indicação clínica:

*Única entrada (retroinjeção)*: Esta é uma técnica na qual o AH é aplicado de forma retrógrada a partir da punção da agulha, ou seja, deve-se inserir a agulha na derme na profundidade desejada, e comprimir vagarosamente o êmbolo da seringa, à medida que a agulha vai sendo retirada da pele.

*Leque*: é utilizado um ponto de inserção, mas o produto é injetado em várias angulações em uma área triangular. Deve-se inserir a agulha na profundidade desejada, e injetar o preenchedor à medida que a agulha vem sendo retirada. Sem que se retire totalmente a agulha da pele, redirecioná-la em pequenas angulações, avançando a agulha novamente na profundidade desejada, repetindo o procedimento até a correção adequada.

*Cross-hatching*: são utilizados múltiplos pontos de inserção, para formar linhas lineares, de forma que o material preenchedor seja colocado em uma área quadrada. Inserir a agulha na profundidade desejada, injetar o produto à medida que

a agulha é retirada totalmente. A seguir, deve-se reinserir a agulha em uma linha paralela à primeira. Repetir a técnica em um ponto que fique em 90° com as linhas anteriores, até que a correção ideal seja obtida.

## **2.3 Indicações**

### **2.3.1 Regeneração pulpar**

Na odontologia, Fraser (2001) relatou-se que o AH é importante em alguns processos biológicos, como na inibição da inflamação e dor, e diferenciação de osteoblastos e osteoclastos. A polpa dental é um tipo de tecido conjuntivo que contém grandes quantidades de glicosaminoglicanos.

Em um estudo feito por Sasaki (1995), a aplicação in vivo de géis de AH sobre a ferida de polpa dentária, permitiu resultados de reversão na matriz pulpar.

Kitamura *et al.*, em 2011, examinou a utilização do AH in vitro e in vivo na regeneração da polpa dentária em comparação com a esponja de AH com colágeno. Ele utilizou células KN-3, que foram obtidas a partir polpa dentária de ratos, já que estas possuem propriedades odontoblásticas, e ainda capacidade de calcificação. Os resultados in vitro demonstraram que as células KN-3 se aderiram à esponja de HA. Os resultados in vivo após a implantação de esponjas em ambas as áreas de dentina defeituosa, mostraram que a proliferação de polpa dentária e a invasão de vasos em ambas as esponjas foram bem induzidas a partir de polpa dentária amputada, sugerindo que a esponja AH tem uma propensão de sustentar polpa dentária regenerada a partir de tecido da polpa dentária amputada residual.

### **2.3.2. Pós-extrações**

Baisse *et al.*, em seu estudo feito em 2003, diz que um estudo piloto em coelhos havia mostrado que, após a extração dentária, o tratamento dos alvéolos com 0,2% de AH resultou em uma formação melhorada dos coágulos e, numa fase posterior, de uma degradação acelerada do coágulo e a consequente substituição deste por tecido de granulação. Nesta situação, a diferenciação mais rápida de tecido de granulação poderia acelerar a cicatrização de feridas nos alvéolos dentários e, reduzir a quantidade de tempo antes da instalação de um implante, pode ser considerada positiva diante da extração do dente.

Em seu estudo, Baisse *et al.* (2003), utilizou o mesmo grupo de animais, porém com AH a 0,8% de concentração para confirmar a veracidade do estudo piloto. Neste, a presença de AH nos alvéolos promoveu e acelerou a substituição do coágulo de sangue com tecido de granulação. Assim, neste caso também ficou evidenciado que a aplicação de HA em alvéolos de dentes recém-extraídos, pode ser uma modalidade de tratamento valioso para reduzir o intervalo de tempo fundamental entre a extração do dente e a colocação de um implante.

### **2.3.3. Implantodontia**

A Hyadent diz que o AH pode ser usado para apoiar e acelerar a cicatrização de feridas cirúrgicas prévias a instalação de implante dentário, onde o gel de ácido hialurônico é aplicado diretamente na área de operação anteriormente ao fechamento da ferida com sutura.

Ele também pode ajudar a melhorar a cicatrização de feridas e regeneração de tecidos estéticos em implantodontia, usando formadores de gengiva. Neste caso, faz-se uso de uma cânula angulada e romba, que permite que o gel seja aplicado entre os bordos da ferida.

A sutura feita em sequência traz os bordos da ferida para o contato direto com o gel do AH, que é então capaz de reabsorvê-lo localmente.

A viscosidade modificada e a reabsorção em tempo curto (6-12 horas) asseguram sua completa infiltração pelo tecido circundante. A técnica de sutura adequada e executada corretamente impede que o gel seja removido pela saliva.

### **2.3.4. Levantamento de seio**

Sasaki *et al.* (2003), dizem em seu trabalho que o uso de AH amplia a formação de osteoblastos, reduzindo o tempo necessário para a formação de novo osso por meio de efeitos estimulantes da osteointegração. Seu uso em cirurgia de elevação do seio oferece inúmeros benefícios, tanto para cirurgião e paciente, como a estabilização de grânulos ósseos (a aplicação precisa do material de enxerto ósseo é feita mais facilmente, já que a estrutura viscosa do gel impede o deslocamento do enxerto subsequente), a formação de uma barreira protetora (surge como resultado da alta viscosidade da barreira de gel proporcionado pelo AH,

que cobre diretamente a ferida como uma membrana biológica, minimizando o risco de contaminação microbiana),

Além dos fatores discutidos anteriormente, a utilização do AH diminui o risco de infecção, pois as propriedades antissépticas e bacteriostáticas do gel dão uma melhor proteção da área da ferida no período de reabsorção (16-21 dias de ácido hialurônico de ligação cruzada). (Schwartz *et al.*, 2007)

### **2.3.5. Periodontia**

Segundo Rahemtulla (1992), o tecido periodontal representa um complexo único, onde o epitélio gengival não mineralizado e outros tecidos mineralizados formam uma união na junção cimento-esmalte (JCE). Manter a integridade da união é fundamental tanto para fornecer uma barreira eficaz contra a invasão microbiana, quanto para prevenir a destruição dos tecidos periodontais mais profundos, como o ligamento periodontal e o osso alveolar. Quando a integridade estrutural da união foi perdida pela inflamação crônica associada com doença periodontal, podem ocorrer efeitos nocivos sobre os componentes presentes na matriz extracelular dos tecidos periodontais mais profundos, como o colágeno, os proteoglicanos e o ácido hialurônico.

De acordo com o estudo de Nicolovska *et al.*, em 2013, o ácido hialurônico tem funções estruturais e fisiológicas, incluindo interações celulares e extracelulares, interações com fatores de crescimento e regulação da pressão osmótica e lubrificação dos tecidos, o que ajuda a manter sua integridade estrutural e homeostática. O ácido hialurônico é um membro essencial de lesões crônicas durante os processos de cicatrização de feridas entre os tecidos periodontais mineralizados e não-mineralizados, ou seja, nos processos de inflamação, formação de tecido de granulação e remodelação do epitélio. O tecido enfermo na fase inicial da reparação é rico em ácido hialurônico com origem nas células da matriz extracelular (fibroblastos e queratinócitos da membrana periodontal, a gengiva e os cementoblastos do cimento e em osteoblastos de osso alveolar) em áreas inflamadas.

O AH tem várias funções nas fases iniciais inflamatórias, tais como o fornecimento de um quadro estrutural através da interação de AH com tampão de

fibrina, o qual modula a infiltração de células inflamatórias a partir da matriz extracelular do hospedeiro. O ácido hialurônico também induz a produção de uma série de moléculas de polipeptídeo (citocinas pró-inflamatórias) a partir de fibroblastos, queratinócitos, cementoblastos e osteoblastos, que promove a resposta inflamatória e, conseqüentemente, estimula a síntese AH por células endoteliais dos vasos sanguíneos.

O ácido hialurônico também está envolvido na ativação de células inflamatórias tais como leucócitos polimorfonucleares e função dos macrófagos, incluindo a sua migração e adesão no local da lesão, a fagocitose e a destruição de agentes patogênicos microbianos, a fim de prejudicar a colonização e proliferação de bactérias patogênicas anaeróbias nos sulcos gengivais e tecido circundante periodontal. Além disso, ele pode atuar indiretamente sobre o progresso da inflamação e na consolidação do tecido de granulação, impedindo a libertação de células inflamadas que quebram as proteínas da matriz extracelular, como a cura progride.

Nos tecidos periodontais como o osso alveolar, a fase de granulação é gradualmente substituída por calo mineralizado. Durante esta fase, o AH participa em várias funções celulares, tais como a promoção da migração de células a partir da matriz extracelular na organização tecidual, a proliferação de células e no tecido de granulação.

Segundo Jentsch *et al.*, em 2003, estudos científicos têm demonstrado que microrganismos patogênicos periodontais, algumas vezes, não podem ser eliminados totalmente usando apenas métodos mecânicos. Materiais suplementares tais como agentes desinfetantes, antissépticos, anti-inflamatórios não esteroidais e antibióticos sistêmicos são, juntamente com as raspagens supra ou subgengivais e o alisamento radicular, empregados no tratamento da doença periodontal. A aplicação de ácido hialurônico supra ou subgengival, também pode ser uma medida terapêutica adicional de sucesso para o tratamento de doença periodontal. As propriedades bacteriostáticas do ácido hialurônico ajudam na regeneração do tecido. Além disso, a terapia periodontal com o apoio de AH tem sido utilizada para conseguir um aumento do nível ósseo.

O ácido deve ser reaplicado de 7 a 10 dias após a sua aplicação inicial. Como um complemento ao tratamento mecânico, seu uso leva a uma redução significativa do sangramento do sulco e uma redução na vermelhidão e inchaço tecidual. Este efeito é atribuído principalmente pelo fato que o ácido regula o teor de água na matriz extracelular do tecido conjuntivo e a passagem de substâncias para o interstício.

### **2.3.6. Reconstrução estética de papilas interdentais**

Os pacientes que perderam seus dentes naturais, como resultado de acidentes ou por cáries e doenças periodontais podem recuperar o tecido ósseo reabsorvido e obter uma boa qualidade estética, fazendo uso de próteses dentárias fixas. Nestes casos, o gel de AH pode ser uma boa alternativa na recuperação de rebordos absorvidos.

Mansouri *et al.*, em 2013, diz que o gel a base de ácido hialurônico, com a técnica cross-hatching injetado diretamente na papila interdental com uma agulha fina, permite recuperar um contorno estético. Para conseguir o efeito desejado em sua totalidade, a injeção pode ser repetida depois de 3 semanas.

### **2.3.7. Clareamento dental**

As maiorias dos géis clareadores contêm peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida (ambos possuem mecanismos de ação quase idênticos). Porém, além do efeito desejado de clareamento dos dentes, ambas as substâncias podem exercer efeitos indesejados sobre a mucosa circundante dos dentes. Apesar dos cuidados e medidas de proteção empregados, a irritação da mucosa é muito comum. Hasson *et al.*, 2006, constatou que 45,9% de 8143 dentistas participantes relataram irritação da mucosa gengival como um efeito colateral de tratamentos de clareamento dentário. Assim, alguns géis de AH aplicados sobre o tecido gengival como um cuidado pós-clareamento pode evitar a irritação da mucosa.

Para alcançar a regeneração rápida e eficaz de gengiva afetada alguns cuidados após o clareamento caseiro podem ser adotados. Algumas marcas de AH possuem géis da substância, que podem ser aplicados usando uma tala especial de AH por 6 a 11 horas (dia ou noite). Usando a mesma pelo período recomendado, há

a reabsorção completa do gel de ácido hialurônico pela gengiva, facilitando a regeneração do tecido gengival.

### **2.3.8. Cicatrizes**

Segundo Small *et al.* (2012), são necessárias de 2 a 4 aplicações em leque de acordo com o tamanho da cicatriz, e sua profundidade dérmica varia de superficial a média.

Deve-se escolher um lado da cicatriz para a primeira injeção. Inserir a agulha fora do perímetro da cicatriz, sob um ângulo de 15° em relação à pele e avançar a agulha até que sua ponta vá de encontro com a linha mediana da cicatriz. Colocar pressão firme no êmbolo enquanto se retira gradualmente a agulha, para injetar com a técnica de única-entrada na derme em nível superficial a médio. Sem retirar a agulha, movimentar em leque no sentido horário com pequenas angulações para assegurar a colocação contígua do material.

O segundo ponto de aplicação fica oposto ao primeiro com o preenchedor cutâneo sendo injetado semelhantemente à primeira aplicação.

Para cicatrizes maiores podem ser necessárias a terceira e a quarta injeção, sendo opostas entre si com 90° em relação às injeções descritas acima.

Amirlak *et al.* (2016), realizaram um estudo sobre a eficácia e segurança do ácido hialurônico com vitamina C. Os participantes eram pacientes que tinham cicatrizes cirúrgicas unilateral ou bilateral a mais de 1 mês e menos de 18 meses. Os participantes elegíveis foram aleatoriamente designados para grupo 1 ou grupo 2, que receberam o tratamento com AH ou placebo. Cada produto tinha no rótulo apenas "produto A" ou "produto B".

Os participantes do grupo 1 recebiam a aplicação da esponja de AH e a vitamina C (produto A) para o lado direito da cicatriz e o placebo (produto B) para o lado esquerdo da cicatriz. Os pacientes não sabiam a respeito de qual região da cicatriz tinha recebido o produto ativo e placebo. Para incisões bilaterais, os participantes do grupo 1 recebiam a esponja AH aplicada com vitamina C para a cicatriz direita e o placebo, para a cicatriz esquerda.

Para o grupo 2, em incisões unilaterais, era aplicado o placebo no lado direito da cicatriz e a esponja de AH com a vitamina C no o lado esquerdo da cicatriz; Em incisões bilaterais, os participantes do grupo 2 aplicavam placebo para a cicatriz direita e esponja de AH com a vitamina C para a cicatriz esquerda.

Os participantes foram instruídos a administrar os produtos duas vezes por dia para cada lado. Os participantes ficaram na fase de tratamento ativo por 12 semanas, com 3 retornos (sendo estes de 4 semanas, 12 semanas e 1 ano).

Após 12 semanas, os participantes receberam a esponja AH com vitamina C e micro-cilindros (aço inoxidável, 0,25 microns) para usar em ambos os lados incisões até a visita de 1 ano.

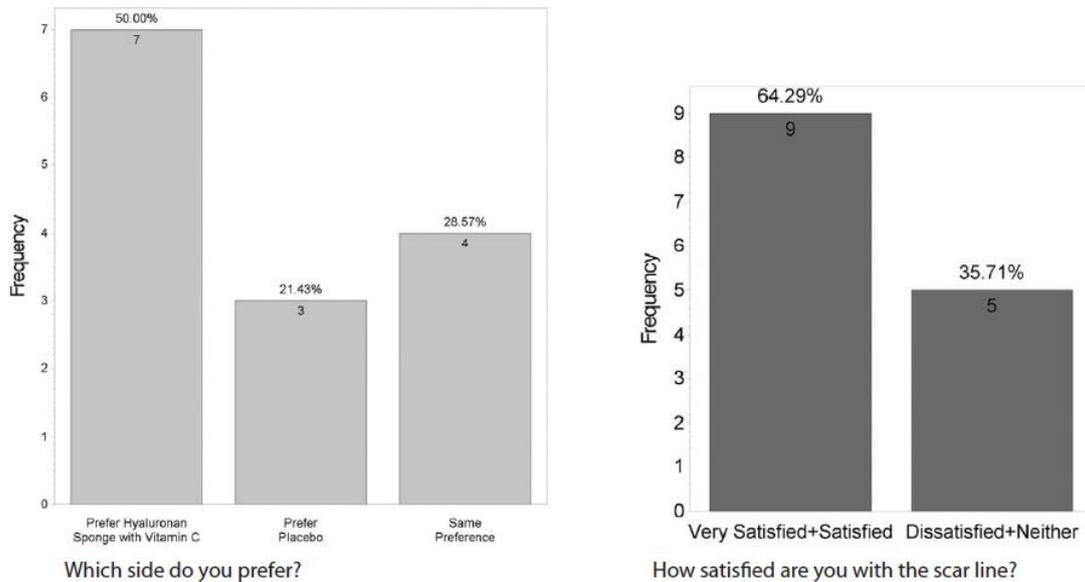
Três avaliadores experientes (mas não os aplicadores dos produtos) analisaram as fotografias e avaliaram as cicatrizes. Uma escala de 10 pontos foi produzida levando em conta a cor da cicatriz, a textura ao redor pele, e distorção. Nesta escala, pontuações mais baixas eram indicativas de melhores resultados.

Um total de 17 pacientes foram incluídos na análise final. A média de idade era de 43,5 (25-67) anos. A idade média da cicatrização foi de 21,4 meses.

A pesquisa demonstra que houve diferença estatisticamente significativa quando as respostas "muito satisfeitos "e "satisfeitos" foram agrupadas e comparadas com as respostas "neutros" e "insatisfeitos". A maioria dos pacientes preferia esponja HA com vitamina C, como ilustrado na Figura 2.

Além disso, ao comparar as fotos iniciais, a evolução de uma cicatriz que recebeu a esponja de HA com vitamina C durante o período de estudo de 12 semanas, foi melhor, mais fina e mais desbotada do que a que recebeu o placebo, como ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Qual lado obteve melhores resultados e o quão satisfeito o paciente ficou, respectivamente.



Fonte: Amirlak *et al.*, 2016

### 2.3.9. Sulcos nasolabiais

Os sulcos nasolabiais (SNL) correm na diagonal da face média, a partir da asa nasal até o canto da boca.

De acordo com Small *et al.* (2012), em cada lado do sulco devem ser aplicadas duas injeções de única-entrada e uma com a técnica em leque. A profundidade da aplicação é na derme em nível médio a profundo.

A primeira punção é medial ao sulco nasolabial em sua porção inferior. Deve-se inserir a agulha de 30G em um ângulo de 30° em relação à pele, direcionando para a asa nasal. O segundo ponto é aproximadamente 1 cm superior ao primeiro. O terceiro fica 1 cm acima do segundo, e é utilizada a técnica em leque, onde após inserir a agulha, deve-se avançar até a ponta encontrar a margem da asa nasal. Ao injetar o material, não se deve tirar totalmente a agulha da pele, e sim redirecioná-la no sentido inferior e medial, utilizando pequenas angulações, para assegurar a colocação do preenchedor cutâneo.

Em 2010, Talarico *et al.*, pesquisaram sobre o produto Perfectha®, (ObvieLine 8, Chemin du Jubin - 69570 Dardilly, França), no tratamento de sulcos nasolabiais e no contorno dos lábios. Os critérios de inclusão dessa pesquisa foram mulheres

saudáveis, entre 20 e 50 anos de idade, com indicação para o preenchimento dos SNL e lábios. Os critérios de exclusão foram o uso de medicamentos que possam interferir com coagulação (ácido, anticoagulante, ácido acetilsalicílico, e vitamina E), história de hipersensibilidade ou alergia a qualquer componente do produto, lesão no local de aplicação, presença de doenças autoimune, gravidez ou amamentação e uma história de implantes na área.

O produto aplicado foi Perfectha de 24 mg/g que contém AH de origem não animal, com baixa concentração de proteína. Os pacientes receberam, em uma única visita, injeções de 1 mL em cada lado dos sulcos, e 1 mL no superior e esboço labial inferior, com uma agulha de 27G. A técnica de injeção utilizada foi a linear retrógrada, que foram administradas na derme em nível médio após a aplicação de anestesia tópica com uma mistura de lidocaína e prilocaína em partes iguais. Os pacientes eram instruídos a não manipular a área, a não usar maquiagem durante as primeiras 24 horas, a não se expor ao sol ou calor excessivo, e a não realizar atividades durante a semana da aplicação.

A avaliação da eficácia clínica foi realizada utilizando os pacientes e fotografias dos participantes obtidas no dia do procedimento (uma hora depois e, 7, 30, 60, 90 e 180 dias após o procedimento). As imagens foram analisadas por dois dermatologistas e foram utilizados a *Global Aesthetic Improvement Scale* (GAIS), e a *Wrinkle Severity Rating Scale* (WSRS) como escalas. A segurança foi avaliada por observação e relatório imediato e/ou pós-operatórios. Eventos adversos classificados em leve, moderado ou grave, tais como eritema, edema, equimose e nódulos visíveis e/ou sintomas inesperados foram medidos.

Mulheres entre as idades de 39 e 49 (87 no total) foram tratadas. Destas, 58 e 29 receberam preenchimento nos sulcos nasolabiais e nos lábios, respectivamente. Uma semana após o tratamento, as respostas “melhorou” e “melhorou muito”, foram observados em 86% das pacientes. Os eventos adversos como eritema e edema moderado ocorreram em 25% de pacientes, principalmente nos sulcos nasolabiais; equimoses, somente em 9% dos pacientes.

Os resultados “altamente satisfatórios” e “excelentes” nos sulcos nasolabiais mantiveram-se em 76% e 57%, e nos lábios em 72% e 45% das mulheres, após três e seis meses respectivamente.

Em 2011, Hexsel *et al.*, pesquisou sobre a segurança e eficácia das cânulas metálicas comparado com a agulha padrão para o aumento de tecido mole dos sulcos nasolabiais. O material escolhido para esse estudo, além de agulhas de aplicação convencionais propriamente ditas, foram as “cânulas P”, que são uma série de cânulas desenvolvidas para injeções de preenchimento. As cânulas utilizadas em neste ensaio foram de 3 cm e 21G, retas. Elas foram devidamente esterilizadas em autoclave antes da sua utilização e individualmente embaladas para que se mantivessem estéreis até serem utilizadas. A agulha, parte do kit de preenchimento de AH, foi de 30G.

Vinte e cinco mulheres com idades entre 38-58 anos foram incluídas. Todas eram candidatas voluntárias de um centro de pesquisa em Porto Alegre, Brasil. Os principais critérios de inclusão foram a presença de Grau 2 e 3, para ambos os sulcos nasolabiais de acordo com a Escala Modificada Fitzpatrick de Rugas (MFWS) e ausência de tratamento prévio de sulcos nasolabiais.

Exame físico, sinais vitais e medicações concomitantes, dados demográficos, história médica, cirurgia, ou procedimentos estéticos prévios foram avaliados e anotados no início do estudo. O investigador classificou os sulcos nasolabiais do lado esquerdo e direito de acordo com a MFWS. Fotografias da face foram feitas. Cada participante possuía cinco visitas durante o estudo: a visita 1 foi a baseline; na visita 2 foi realizado o procedimento; e as visitas 3, 4 e 5 foram de avaliação.

O investigador principal injetava 1mL de AH para o preenchimento dérmico (Restylane, Q-Med, Uppsala, Suécia) (0,5 ml para cada sulco nasolabial), utilizando a técnica linear retrógrada.

A anestesia tópica local aplicada foi 4% de lidocaína no lado da injeção da agulha. Uma mínima quantidade de anestésico intradérmico com lidocaína 2% foi administrada onde a cânula foi inserida. O procedimento sempre começou do lado esquerdo, independente do caso. Por um lado, uma agulha convencional que faz parte do kit do produto foi utilizada para injetar o AH. No outro lado, a cânula "P" substituiu a agulha do produto do kit e foi utilizada para injetar o ácido; deste lado, uma agulha comum 21L foi usada para fazer um orifício onde a cânula deveria ser inserida, porque deixa um orifício mínimo e sem cicatrizes.

Os agentes de enchimento foram injetados por via subcutânea em ambos os lados através de um único orifício no lado da cânula e por cinco a seis perfurações de injeção na agulha do outro lado. No final do procedimento, para manter os investigadores cegos sobre qual produto tinha sido usado de cada lado, um pequeno pedaço de micropore foi utilizado em ambos os lados para esconder o buraco onde a cânula foi inserida e mascarar assim, o lado onde a cânula foi utilizada. A técnica de retroinjeção foi a escolhida para injetar o material de enchimento usando uma agulha regular e uma cânula.

Após as injeções realizadas na segunda visita, possíveis eventos como hemorragia, hematoma, dor, equimose, edema, eritema e foram registados. Fotografias da face foram levadas para documento. Um diário foi emitido para cada participante para anotar eventuais eventos adversos que ocorreram até a próxima visita. Os participantes retornavam ao centro de pesquisa para as visitas 3, 7, e 90 dias após o procedimento (visitas 3, 4, e 5 respectivamente).

As vinte e cinco participantes receberam injeções de um total de 1 mL de AH: 0,5 mL foram injetados em cada lado do sulco nasolabial. Em média, os participantes tiveram o mesmo grau de melhoria de acordo com as MFWS em ambos os lados.

Em relação à eficácia, ambos os métodos apresentaram melhora da *baseline* a partir da terceira visita (3 dias após o processo) de acordo com a MFWS, e não havia nenhuma diferença entre os dois métodos de acordo com o julgamento do investigador e da opinião do participante.

No segundo dia os participantes relataram menos dor, menos edema, menos vermelhidão, e menos hematomas do lado injetado com a cânula. Não houve diferenças quanto ao número de eventos de efeitos colaterais (dados coletados dos diários dos participantes) em visitas 3, 4 e 5. Não foram encontradas diferenças em termos de melhoria dos sulcos nasolabiais entre o dois lados em visitas 4 e 5.

De acordo com a opinião do avaliador, na visita 2, o lado tratado com a cânula foi melhor quanto à intensidade do hematoma, vermelhidão e dor do que o lado tratado com agulhas convencionais.

Onze pacientes relataram inchaços após a aplicação da segunda visita: seis participantes informaram esta alteração do lado cânula e cinco do lado da agulha.

Foram relatados inchaços de aproximadamente 3 mm de diâmetro, sendo detectados apenas através de palpação da área. Esta complicação foi leve e desapareceu espontaneamente. Apenas dois participantes relataram a persistência de inchaço com nenhum desconforto na visita final.

Comparando-se a injeções normalmente utilizadas com agulhas e as da cânula P, um maior número de punções foi necessário quando o ácido foi injetado por meio das agulhas convencionais, o que aumenta o risco de dano vascular, dor, e também a duração do processo. Os resultados mostraram que o novo dispositivo era mais seguro do que a agulha convencional para injetar o AH nos sulcos nasolabiais, pois reduziu os efeitos colaterais (dor, edema, hematomas e vermelhidão). Todos os participantes toleraram o novo dispositivo. É uma alternativa para agulhas regulares e podem injetar diferentes cargas, especialmente em áreas com alto risco de lesão vascular ou em indivíduos propensos a desenvolver hematomas, como aqueles que tomam agentes anticoagulantes, por exemplo.

Em 2011, Goodman *et al.*, comparou a eficácia, segurança e longevidade de dois preenchedores dérmicos de ácido hialurônico para o tratamento de rugas nasolabiais graves. Pacientes saudáveis com idades entre 30 anos ou mais, com SNL visíveis e graves, definidos como uma pontuação de 3 na escala “*Physician’s Wrinkle Assessment/Nasolabial Fold Photometric Rating Scale*” (escala de gravidade SNL), eram elegíveis para este estudo. Os critérios de exclusão incluíram qualquer fator pré-existente que pudesse afetar a eficácia e/ou avaliação de resposta, incluindo cicatrizes visíveis, procedimento cirúrgicos já feitos anteriormente na área de tratamento, infecção, câncer ou lesões pré-cancerígenas ou inflamação ativa. Durante o período de estudo, o uso de cremes antirugas ou terapias na área do SNL ou ao redor da boca não era permitido.

Neste estudo de comparação, os sujeitos elegíveis foram distribuídos aleatoriamente para receber um único tratamento com ULTRA PLUS™ (JUP; Allergan Inc, Irvine, Canadá) e Perlane® (PER; Q-Med AB, Uppsala, Suécia). Retoques não foram permitidos durante o estudo. Como foram produtos comerciais os usados no estudo, os pesquisadores sabiam qual era o produto que eles estavam

injetando. No entanto, os outros investigadores da pesquisa desconheciam qual foi aplicado em qual paciente. Os pacientes usavam uma venda nos olhos durante o procedimento de injeção e desconheciam também qual o produto foi injetado em cada SNL.

Antes da administração dos agentes de preenchimento, as áreas de tratamento foram preparadas com solução antisséptica. O JUP foi injetado na derme média a profunda e o PER na derme profunda, usando uma agulha de calibre 27. Os investigadores foram instruídos a usar o máximo de produtos que considerassem necessário, sendo o máximo de duas seringas de cada produto investigado, para atingir ótima correção dos sulcos.

Como nenhum produto do estudo continha lidocaína na sua formulação, a utilização de gelo antes e após a administração do produto era obrigatória (anestésicos tópicos ou injetáveis não foram permitido, de modo a minimizar a distorção da anatomia da região).

A gravidade de cada sulco foi determinada pelo profissional na primeira visita e nas visitas clínicas regulares durante o estudo (dias 3 e 7 e nos meses 1, 3, 6, 9 e 12), com base na escala de gravidade SNL. Esta escala varia de zero ("0: não rugas") para extrema ("4: rugas muito profundas"). Um guia foto-numérico foi utilizado para avaliação dos pacientes.

Nos retornos, os participantes do estudo também avaliaram a melhoria dos seus sulcos com a mesma escala. Esta auto-avaliação sempre foi completada antes e independente da avaliação do médico, com as pontuações documentadas em formulários de notificação de casos separados.

No final do estudo (12 meses), enquanto ainda não sabiam qual solução tinha sido injetada de qual lado, os indivíduos foram instruídos a indicar qual lado havia sentido maior melhoria dos sulcos (lado direito ou esquerdo).

Para avaliar a segurança e tolerabilidade dos dois tratamentos, nos dias 1 a 3 de pós-tratamento, cada sujeito manteve um diário para registrar o grau de hematomas, inchaço, vermelhidão, ou dor no local da injeção para cada sulco. Os indivíduos também avaliaram o grau de dor que eles experimentaram pelo cada sulco, imediatamente após o tratamento (dia 1), baseado em uma escala de Likert

de onze pontos (que varia de "nenhuma dor" para "pior dor imaginável"). Os pesquisadores também avaliaram cada SNL na consulta inicial e nos dias 3 e 7, quanto à presença de hematomas, inchaço, ou vermelhidão.

Um total de 80 indivíduos foram incluídos na pesquisa. A idade média dos sujeitos era de 47,5 anos (intervalo de 33-69 anos), com a maioria dos participantes do sexo feminino (95%) e caucasianos (95%). Um total de 77 (96%) dos indivíduos completou o estudo de 12 meses.

Na primeira avaliação pós-administração dos produtos (dia 3), os profissionais consideraram que ambos os SNLs tinham melhorado pelo menos um grau na escala de gravidade SNL em todos os 80 indivíduos. A avaliação independente dos participantes foi semelhante, com 99% (79/80) de SNLs tratados com JUP e 95% (76/80) de SNLs tratados com PER.

Quando avaliadas novamente nas visitas do dia 7, mês 1 e mês 3, não houve novamente nenhuma diferença entre os dois tratamentos na proporção de SNLs em relação ao qual tinha alcançado melhor correção (avaliada pelo profissional e pelos pacientes). No entanto, no mês 6, as diferenças no desempenho clínico começaram a surgir de forma consistente. Neste retorno, a correção clinicamente relevante manteve-se em uma proporção maior em sulcos tratados com JUP, conforme analisado pelo profissional (90% JUP versus 65% do PER) e pelos participantes (83,8% JUP versus 72,5% PER).

No mês 9, uma diferença estatisticamente significativa entre os dois preenchedores dérmicos foi documentada, pelos profissionais e pelos participantes, demonstrando uma maior longevidade do produto JUP na manutenção da correção (77,5% versus 57,5%, e 75,0% versus 55%, respectivamente). Este diferencial efeito em favor da JUP foi confirmado no mês 12, tanto pelos profissionais como pelos participantes (70,0% versus 45% e 62,5% versus 46,3%, respectivamente).

Ambos os tratamentos foram bem tolerados, onde a maioria dos eventos adversos relacionados ao tratamento foram classificados como transitórios, de severidade moderada, e localizados no local da injeção. Como nenhum anestésico foi utilizado exceto gelo, o grau de dor após a administração dos tratamentos do estudo foi avaliado pelos sujeitos como moderado a grave, nos dias 1 e 3. Não

houve, no entanto, nenhuma diferença significativa nos escores de dor entre os dois produtos estudados.

Os sujeitos relataram uma sensibilidade à palpação significativamente maior no dia 3 após a administração da PER, mas não sendo aparente no dia 7.

Os sujeitos relataram ainda, uma incidência significativamente maior de inchaço e dor nos dias 1 e 2 no lado tratado com PER, como documentado nos seus diários. Não houve diferença estatística entre os dois tratamentos na incidência de hematomas ou vermelhidão ao longo destes três dias após o tratamento. Os profissionais, contudo, relataram uma incidência significativamente maior de hematomas e inchaço no dia 7 após o tratamento JUP.

No mês 12, mais de 71% dos sujeitos tratados indicaram que lado tratado com JUP havia corrigido mais esteticamente o SNL, ao passo que 21% nomearam o PER o melhor produto. Somente 8% dos indivíduos relataram que não tiveram nenhuma preferência. Uma explicação plausível para este diferencial de tempo de permanecimento no organismo entre o JUP e o PER, pode estar relacionado às diferentes propriedades físico-químicas do JUP, o que lhe confere uma maior resistência enzimática e/ou degradação de radicais livres na derme.

Mashiko *et al.*, pesquisou, em 2015, sobre a técnica de ancoragem perpendicular para os sulcos nasolabiais moderados a profundos.

A pesquisa foi feita em dez pacientes (sendo estes 9 mulheres e 1 homem), na faixa etária entre 39 e 67 anos (média de 50,2 anos). Os critérios de inclusão foram pacientes adultos saudáveis, que deveriam apresentar sulcos nasolabiais bilaterais (SNL), classificados de 2 (leve) a 4 (grave) e dispostos a se absterem de outros procedimentos cosméticos durante o estudo.

O AH reticulado (Restylane, Q-Med AB, Uppsala, Suécia) foi injetado através de uma agulha de calibre 30G. Cada paciente recebeu as injeções bilateralmente usando tanto o a técnica de ancoragem perpendicular ou a punção linear e técnicas comuns de punção livres.

A mesma quantidade de AH foi utilizado para ambos os lados (entre 0,3 e 0,5 ml de cada um dos lados, dependendo na gravidade da classificação do SNL). A correção numa segunda sessão não era permitida.

Para a técnica de ancoragem perpendicular, o AH foi injetado do modo intradérmico, numa direção perpendicular ao SNL, e colocado entre a derme média e a profunda (com a pele totalmente esticada pelos dedos do praticante). Quinze a trinta punções de AH foram espalhadas sobre a área do sulco, e o espaçamento entre cada uma foi de aproximadamente 1 mm. A mesma quantidade de AH era também injetada no outro lado, usando a técnica de punção linear e técnicas comuns de punção livre. A escolha de qual das técnicas seria utilizada nos sulcos, foi aleatória. Nenhuma compensação foi realizada mesmo quando um dos lados obteve pior prognóstico e a mesma quantidade de gel de AH foi usado em cada lado. Os pacientes não eram informados sobre qual método havia sido aplicado em cada lado do SNL.

A eficácia foi avaliada em experimento cego. Os sulcos foram avaliados antes, 4 e 24 semanas após tratamento através da comparação por fotografias.

Quatro semanas após o tratamento, houve melhoria significativa do SNL que havia sido tratado pelo método de ancoragem perpendicular. A mesma diferença não foi visualizada 24 semanas após o tratamento.

Eventos adversos temporários como eritema, inchaço, dor, dormência desapareceram dentro de 2 semanas. Nenhuma complicação grave ocorreu.

Kim *et al.* (2016), pesquisaram a eficácia da associação do manitol e do ácido hialurônico para o preenchimento relacionado ao tratamento de sulcos nasolabiais moderados ou graves. Nesse estudo foram utilizados AH-G (Glytone, Merz Pharmaceuticals GmbH, Frankfurt, Germany, contendo de AH de 23 mg/ml com 85% de cross-linking) e AH-P (Perlane; Q-Med AB, Uppsala, Sweden, contendo AH de 20 mg/ml com 80% de AH reticulado).

No AH-G existe uma concentração mais elevada de AH e maior proporção de cross-linking, esperando-se, portanto, que este tenha maior durabilidade. Além disso, foi adicionado 41 mg de manitol numa seringa de 1 mL, que por suas propriedades físico-químicas, faria os preenchimentos de AH mais adequados para o rejuvenescimento. Era esperado que o manitol aumentasse a durabilidade do AH, sem reação de corpo estranho. Já o AH-P foi utilizado como um produto de

comparação para demonstrar a eficácia e segurança dos novos agentes de preenchimento.

Cada participante recebeu AH-G em um dos sulcos nasolabiais e AH-P no outro. Uma pomada anestésica contendo 2,5% de lidocaína e 2,5% de prilocaína foi aplicada 45 minutos antes da injeção. O anestésico tópico foi removido antes da injeção, e uma técnica asséptica foi utilizada. Ambos os produtos eram injetados na derme utilizando uma agulha de calibre 27, com o objetivo de alcançar uma correção total dos sulcos. Não era permitida correção em sessão posterior. As técnicas de punção linear e punção seriada foram usadas para aplicação. O volume administrado foi determinado a critério da técnica, com o máximo de 2 mL de produto. Os exames de acompanhamento foram realizados na “baseline” (1ª sessão), e após 4, 12, e 24 semanas do tratamento. Fotografias de cada sujeito foram tomadas em cada visita. Foram feitas sempre três avaliações pelo menos, por dermatologistas usando pontuações pré-estabelecidas, das quais foram calculadas a média. O profissional que administrou as injeções não participou em qualquer uma das avaliações da eficácia, para que a pesquisa se conduzisse em experimento cego.

Os seguintes parâmetros de resultados foram avaliados para a eficácia: a avaliação de rugas foi realizada utilizando a escala GGS (0, sem rugas; 1, apenas perceptível; 2, superficial; 3, moderadamente profundos; 4, profundos; 5, dobras bem definidas; e 6, muito profundos com dobras redundantes). O tratamento foi considerado um sucesso quando foi reduzido de um ou mais pontos na escala GGS. Os valores são: 0 GAIS (Sem alteração), 1 (ligeiramente melhorada), 2 (aprimorado), 3 (muito aprimorado), e 4 (muito melhorada). Além da opinião dos profissionais, no final de estudo, os indivíduos foram instruídos a escolher de que lado do SNL eles preferiram.

Ao fim de 4 semanas após o tratamento, a proporção de indivíduos que mostraram grande melhoria no lado o tratamento da AH-G foi maior do que a do grupo tratado lado AH-P, mas esta não foi estatisticamente significativa. Aos 12 e 24 semanas após o tratamento, a média de melhoria em GGS o lado tratado AH-G foi maior do que a do lado AH-P, com significância estatística.

A característica distinta do AH-G é a presença de manitol, que tem propriedades antioxidantes. A eliminação de AH na derme consiste de uma degradação enzimática no fígado, onde os radicais livres são cofatores essenciais. Por isso, espera-se que a adição de manitol faria AH manter-se durante um período longo dentro da derme, pelo menos em parte por meio da atenuação atividades de radicais livres, o que demonstra que o AH-G tem uma longevidade superior a AH-P.

### **2.3.10. Lábios**

A borda do vermelhão é a demarcação entre a epiderme labial menos queratinizada e rósea, e a epiderme da pele facial altamente queratinizada. O arco do cupido é a porção central do lábio superior com dois picos nos filtros da coluna; ele contribui para o formato natural dos lábios.

Segundo Small *et al.* (2012), devem ser aplicadas 6 injeções de única-entrada na borda do lábio superior, e 5 no inferior, sendo 11 injeções no total. São injetadas na derme em nível superficial.

Para a borda do lábio superior, devemos identificar o primeiro ponto de aplicação colocando a agulha contra a borda do vermelhão de maneira que sua ponta termine no pico ipsilateral do arco do cupido. O ponto de aplicação fica onde está o conector da agulha. Inserir a agulha em um ângulo de 30° em relação à pele, direcionando-a para o pico ipsilateral. Avançar até o conector, aplicar pressão firme e constante no êmbolo, enquanto retira a agulha gradualmente, para injetar a fileira de preenchimento. O material preenchido deve fluir facilmente pela borda do vermelhão, que deve ficar com uma borda roliça à medida que o produto é injetado.

O segundo ponto de aplicação fica no pico ipsilateral do arco do cupido. Inserir a agulha e avançá-la no sentido inferior-medial para o ponto mais inferior do arco do cupido. Injetar suavemente uma pequena quantidade conforme a agulha é retirada.

O terceiro ponto fica lateral ao primeiro ponto. A agulha é inserida até que sua ponta fique adjacente ao preenchimento colocado na injeção anterior. O material é injetado enquanto a agulha vem sendo retirada.

Para a borda do lábio inferior, deve-se colocar a agulha contra a borda do vermelhão de maneira que a extensão da agulha transponha a porção central do lábio inferior. O ponto da primeira injeção se localiza no conector da agulha. Ela é inserida na borda do vermelhão em um ângulo de 30° em relação à epiderme do lábio e direcionada pela borda do vermelhão em direção ao lado oposto. É utilizada a técnica de única-entrada.

O segundo ponto segue a extensão de agulha lateral ao primeiro ponto. A agulha é deslizada até o conector com o preenchedor sendo injetado suavemente à medida que a agulha é retirada.

O terceiro ponto fica no canto dos lábios. A agulha é introduzida até que sua ponta fique adjacente ao preenchimento anterior, com o material sendo depositado enquanto a agulha vem sendo removida.

O corpo do lábio é a área rósea dos mesmos. É chamada de vermelhão e é composta por mucosa úmida e seca. Com a boca fechada, a mucosa seca é a exposta e a mucosa úmida permanece dentro da boca. A junção entre essas duas porções do vermelhão é chamada de borda úmido-seca. O formato do lábio e seu volume variam muito. Em geral, o inferior é mais cheio que o superior.

De acordo com Small *et al.* (2012), são feitas 4 injeções lineares de única entrada no lábio superior e 3 no inferior, totalizando 7 injeções.

Para utilizar o preenchimento no corpo do lábio superior, deve-se identificar o primeiro ponto colocando a agulha contra a mucosa na borda úmido-seca, de uma maneira que a ponta da mesma termine no pico ipsilateral do arco do cupido. O ponto de injeção fica no conector da agulha. Ineri-la na mucosa labial em um ângulo de 30° em relação à pele, e conduzi-la paralela ao corpo labial e medialmente ao pico ipsilateral do arco do cupido. A agulha é inserida até o conector, sendo injetada uma fileira de preenchimento conforme a mesma é retirada.

O segundo ponto de aplicação tem o comprimento de extensão da agulha e fica lateral ao ponto da primeira injeção. A técnica usada é a de única-entrada.

Para o corpo do lábio inferior, o primeiro ponto é identificado colocando a agulha contra a mucosa úmido-seca de maneira que a extensão da agulha

transponha a porção central do lábio inferior. O ponto é localizado onde o conector se encontra. A agulha é inserida em um ângulo de 30° em relação ao corpo do lábio inferior e no sentido medial pela porção central do corpo do lábio. A agulha é inserida totalmente e o material vem sendo posto à medida que a agulha vem sendo removida.

O segundo ponto fica lateral ao primeiro ponto. A agulha é inserida em toda sua extensão, com o preenchedor sendo injetado à medida que a mesma vem sendo removida.

Em 2012, Glogau *et al.*, lideraram um estudo realizado para avaliar a eficácia e segurança de preenchimento dérmico para os lábios.

Adultos com idade superior 18 anos e inferior a 65 anos (180 no total) foram incluídos no estudo. A escala utilizada para comparação foi a *Medicis Lip Fullness Scale* (MLFS). Os participantes deveriam ter a pontuação de MLFS de 1 (lábios muito finos) ou 2 (lábios finos) em ambos os lábios para participar deste, que durou 8 semanas.

Detalhes sobre avaliação de plenitude lábio foram feitas por avaliadores inexperientes sobre o assunto, usando a escala MLFS (variando de 1 a 5) em que uma resposta foi definida como uma melhora de pelo menos um ponto da consulta inicial, na plenitude lábio superior ou inferior.

O SGP-AH é derivado de uma fonte não animal, não provoca uma resposta imunogênica ou inflamatória, e é composto de partículas de gel pequenas (~ 300 um de diâmetro) estabilizado com um baixo grau de reticulação que fornece durabilidade de apoio de tecidos e facilidade de injeção através de agulhas de pequeno diâmetro. Além disso, as propriedades viscosas e elásticas de PEC-AH conferirem flexibilidade e maleabilidade para o gel, proporcionando a elevação desejada e definição para os lábios, o que pode ser importante para alcançar um resultado estético adequado para o aumento dos lábios.

Houve uma estatística significativa de melhoria dos lábios (1 grau ou mais de melhoria MLFS na semana 8) em pacientes que receberam o SGP-AH (93% do total, sendo 95% em lábio superior e 94% em lábio inferior) do que nenhum

tratamento ou combinados (29% combinados). O grupo que recebeu o SGP-AH relatou inchaço esperado (58%) e equimose em apenas 44% dos casos.

Smith *et al.*, em 2013, iniciaram uma pesquisa sobre pequenas partículas de gel de ácido hialurônico para o aumento dos lábios.

Apesar de todas as técnicas de injeção possuírem o potencial para atingir resultados eficazes, uma análise das técnicas utilizadas nesse estudo encontrou diferenças na probabilidade de alcançar uma resposta positiva. Nele, a maioria dos pacientes (54%) receberam mais do que uma técnica. Assim, 40% dos pacientes foram tratados com uma combinação de técnicas que incluíam punção linear anterógrada; 66% foram tratados com uma combinação de técnicas que incluíam punção linear retrógrada, e 17% foram tratados com uma combinação de técnicas que incluíam punção seriada.

Apesar de todas as técnicas terem o potencial de proporcionar resultados eficazes, de seleção da técnica ou combinação de técnicas mais adequadas, baseia-se nas necessidades individuais do paciente.

No lábio inferior, o valor preditivo de uma resposta positiva foi ligeiramente maior com combinações que possuíam a técnica de punção seriada e no superior com técnicas combinadas que possuíam a técnica de punção linear anterógrada e retrógrada. As razões do porque os valores diferem mais entre técnicas no lábio superior, em comparação com o lábio inferior não são claras. Embora um número semelhante de pacientes tenham recebido injeções na parte superior (134 pacientes) e lábios inferiores (122 pacientes), houve grande variação na porcentagem de pacientes que receberam diversas combinações de técnicas de injeção e ampla variação na estimativa de resposta ao tratamento que podem ter contribuído para diferenças de valores preditivos entre os lábios superior e inferior. Além disso, essas diferenças também podem refletir uma ênfase lábio superior, no contorno dos lábios e acentuação do vermelhão em contraste com ênfase lábio inferior sobre o aumento de volume.

Os pacientes foram categorizados em três grupos: pacientes com lábio forma aceitável, lábios com tamanho e definição, mas que estão buscando ligeiro aumento; pacientes com plenitude de lábio inadequada e que desejam um aumento geral dos

lábios; e pacientes com lábios mal definidos e/ou a presença de lábios verticais. A avaliação das necessidades e expectativas e formulação de um plano de tratamento para aumento dos lábios exigem pedir para o paciente responder perguntas relacionadas à visualização de seus lábios em um espelho.

A seleção da técnica de injeção dependeu do tamanho e localização da área a ser corrigida, e a habilidade e experiência do injetor, além das necessidades individuais de cada paciente. A técnica de punção seriada é bem adequada para a correção de assimetrias na zona comissural, e correção de zonas labiais discretas como o vermelhão e do arco do cupido. Alternativamente, técnicas de punção lineares podem ser utilizadas para corrigir o filtro do lábio ou a junção do vermelhão dos lábios com a pele.

Os procedimentos de injeção para a administração de ácido hialurônico em aumento dos lábios pode ser associado com desconfortos. No estudo principal de SGP-AH para o aumento dos lábios, a maioria dos pacientes (96%) recebeu um anestésico tópico ou local, no momento da injeção inicial da anestesia regional do AH. Os bloqueios de nervos infraorbitais e mentuais podem efetivamente controlar a dor processual.

A informação de prescrição indica que PEC-AH é administrado utilizando seringas estéreis de 1,0 mL acopladas a uma agulha estéril. O profissional deve injetar a quantidade de preenchimento dérmico necessário para alcançar a estética ideal em um determinado paciente, com base em metas e da opinião do paciente. Para o aumento dos lábios recomendou a utilização de mais ou menos 3 mL de ácido. O volume de injeção realizado durante o tratamento é importante para assegurar um reforço simétrico. Contudo, não se deve aderir estritamente o mesmo volume para os lados esquerdo e direito. A proporção ideal de plenitude superior para a inferior do lábio não é 1: 1, portanto os volumes injetados nos bordos superior e inferior não devem ser necessariamente iguais.

Em 2014, Philipp-Dormston *et al.*, pesquisaram sobre a utilização de 15 mg/ml de ácido hialurônico para o preenchimento de lábios. Cada participante necessitou de duas visitas ao centro da pesquisa. Na primeira visita (dia 0), os indivíduos foram submetidos a uma avaliação de pré-tratamento pelo médico para determinar a técnica de injeção adequada e o volume a ser utilizado baseado na experiência

clínica, com o objetivo de alcançar a melhor correção. Posteriormente, os sujeitos receberam injeções de lidocaína.

Para restaurar o contorno e definição para o lábio, as injeções com a técnica horizontal linear foram realizadas no vermelhão do lábio. Uma técnica de retroinjeção com uma agulha de 30G foi utilizada em três pontos de cada lado do lábio (superior e inferior). O canto da boca foi tratado com uma injeção local e massageado para obter a correção ideal.

Para dar volume ao corpo do lábio, injeções foram realizadas por via transcutânea (quer seja ela no lábio branco ou através do bordo vermelho apenas inferior ao vermelhão). Uma agulha 30G (usando até três injeções em cada lado do lábio) foi usada para injetar em média, 0,05-0,25 mL de produto no corpo do lábio, o qual foi, então, massageado após a injeção.

Após 4 semanas do tratamento, uma injeção de retoque opcional poderia ser realizada se o profissional julgasse que a correção ideal não foi alcançada, ou se o participante solicitasse um retratamento, e o mesmo fosse clinicamente indicado pelo profissional.

Em cada visita, participantes e profissionais respondiam questionários antes e após a injeção, para avaliar o impacto estético do tratamento, e outras características relacionadas com a injeção e de segurança da técnica. A avaliação dos hematomas e inchaço foi realizada 10-15 minutos após a administração da injeção na primeira visita. Fotografias da face foram tomadas antes e/ou após a injeção. Os indivíduos responderam perguntas sobre a sua experiência geral quanto ao produto em cada visita, e os profissionais preencheram o questionário apenas na segunda visita.

O objetivo primário deste estudo foi avaliar, em curto prazo, o impacto estético do tratamento com o AH quando formulado com lidocaína para o realce dos lábios ou correção de assimetria dos lábios. Os pontos primários definidos foram: satisfação do paciente com melhora nos bordos e o olhar e sentir dos lábios imediatamente após a injeção, e na visita de seguimento dentro de 4 semanas após o tratamento. O nível de satisfação com a melhora nos lábios foi avaliado na primeira visita e na visita de acompanhamento usando uma escala de 6 pontos que

vai do “extremamente satisfeito” para “muito insatisfeito”. A avaliação da aparência natural dos lábios foi feita na primeira visita e na visita seguinte, utilizando uma escala de 4 pontos que vai de “extremamente natural” até “artificial”.

O estudo incluiu 62 indivíduos. A idade média do estudo era de 39,7 anos (variando de 21 a 75 anos), sendo que 55 do total eram do sexo feminino.

Na primeira visita, o volume total de produto injetado foi, em média, 1,39 mL (com um mínimo de 1,0 mL, e um máximo de 3,0 mL). Na visita de acompanhamento, para os indivíduos que optaram por retoque, o volume total injetado foi de, em média, 0,41 mL (mínimo de 0,1 mL, e máximo de 1,0 mL).

A satisfação com a melhoria nos bordos foi de 83,6% dos indivíduos (51 de 61). Estes estavam, na primeira visita, “extremamente satisfeitos, muito satisfeitos ou satisfeitos” com a melhoria nos seus bordos após o tratamento com o AH.

Na avaliação pré-tratamento, 28 de 68 pacientes eram “um pouco infeliz ou extremamente infeliz” com os seus lábios. Após o tratamento, 25 (89,3%) destes indivíduos eram “extremamente satisfeitos, muito satisfeitos ou satisfeitos” com melhoria nos seus bordos, e os restantes 10,7% relataram satisfação neutra.

Na visita de acompanhamento, 93% dos indivíduos (40 de 43), que não optaram por retoque, estavam “extremamente satisfeitos, muito satisfeitos ou satisfeitos” com a melhoria os lábios. De 94,1% (16 em 17) dos indivíduos que optaram para o retoque na sessão de visita, ficaram “extremamente satisfeitos, muito satisfeitos ou satisfeitos” com a melhoria nos lábios imediatamente após a injeção.

Ainda na visita de acompanhamento, 61,7% dos sujeitos (37 de 60 que compareceram) consideraram o tratamento “extremamente natural” ou “muito natural”. Entre os indivíduos sem injeção retoque, 65,1% (28 de 43) avaliaram o visual e a sensação de seus lábios como “extremamente natural ou muito natural” logo após tratamento na primeira visita, e este número aumentou para 93,0% na visita de acompanhamento. Comparativamente, os indivíduos receberam o retoque, a aparência dos lábios foi relatada como “extremamente natural ou muito natural” por 50,0% dos sujeitos (8 em 16) após o tratamento, e esse número aumentou para 75,0% no período de acompanhamento.

Na primeira visita, 95% dos participantes (57 em 60) relataram pouca ou nenhuma equimose. Resultados comparáveis foram também relatados pelos médicos: 98,4% dos casos. No seguimento, 47,7% dos indivíduos que não receberam o retoque e 66,7% dos indivíduos que haviam recebido o retoque não relataram equimose desde a primeira visita. Dos participantes restantes que experimentaram algum nível de equimose (52,3% no grupo sem retoque e 33,3% no grupo de retoque), os hematomas foram resolvidos em todos os casos dentro de 5-6 dias. Os profissionais informaram, ainda, que em 91,9% dos casos (57 de 62), os indivíduos experimentaram “nenhum inchaço” ou “pouco inchaço” dos seus bordos após a primeira injeção, sendo que, todo tipo de inchaço foi resolvido dentro de 5-6 dias.

### **2.3.11. Aumento malar e mental**

Em relação ao aumento mental, Small *et al.* (2012), diz que são utilizadas duas injeções em leque e a profundidade vai da derme média a profunda.

O primeiro ponto fica na linha mediana, bem abaixo do osso mandibular. Determina-se colocando a ponta da agulha no topo do mento, de forma que a ponta alcance a circunferência do queixo em uma posição de 12 horas. O ponto fica no conector da agulha. Introduzir a agulha direcionando-a superiormente e na direção do lábio inferior. Avançá-la e com pressão firme e constante injetar uma fileira na derme profunda. Ao colocar a agulha na derme para injetar na metade esquerda do mento, realizar a técnica em leque no sentido horário sem retirar totalmente a agulha da pele, utilizando pequenas angulações. Repetir o processo até atingir a linha da mandíbula, e só então retirar a agulha.

Após a primeira injeção, deve-se reinserir a agulha no mesmo ponto de injeção na linha media logo abaixo da linha da mandíbula. Ao colocar o preenchimento na metade direita do queixo, realizar o movimento em leque no sentido anti-horário até a linha da mandíbula ser alcançada, e só então retirar a agulha.

A parte malar, com o passar dos anos, tem seu contorno da região da face média tornando-se plano ou côncavo. A queda de tecido mole do complexo malar do zigoma e das margens orbitárias no sentido inferomedial e a atrofia da bolsa adiposa

do malar contribuem para essas alterações de contorno. O sulco malar (ou sulco zigomático) é uma depressão linear que segue na diagonal pelo zigoma, paralela ao SNL.

Small *et al.* (2012), afirma que em cada lado da face são aplicadas 5 injeções localizadas, distribuídas em 2 fileiras que formam uma região triangular, de maneira rudimentar, com a base localizada aproximadamente 2 cm lateral ao SNL e a extremidade súperolateral pelo zigoma.

O primeiro ponto de aplicação fica na interseção da linha do sulco malar com a margem inferior do zigoma. Inserir a agulha com um ângulo de 45° em relação à pele, direcionando posteriormente para o osso zigomático. Avançar a agulha até sentir o osso com uma leve batida. Retirar a agulha 1-2 mm e com a técnica localizada, injetar o material com pressão firme e constante.

O segundo ponto de injeção fica aproximadamente 1 cm súperolateral ao primeiro, ao longo da porção inferior do zigoma. Deve-se injetar como descrito acima.

O terceiro ponto de injeção (o último nesta fileira), fica aproximadamente 1 cm súperolateral ao segundo, ao longo da porção inferior do zigoma. Injetar também como descrito acima.

O quarto ponto de injeção começa na fileira superior de injeções e aproximadamente 1 cm superior e levemente medial ao primeiro ponto de injeção. Injetar como descrito acima.

O quinto ponto fica aproximadamente 1 cm súperolateral ao quarto. Injetar como descrito acima.

Em 2006, Lowe *et al.*, estudaram sobre o aperfeiçoamento malar e mentual com o ácido hialurônico injetável.

Um total de 72 pacientes foram submetidos ao estudo, sendo que destes 68 queriam bochechas maiores, 2 para o tratamento mentual e 2 para ambas as áreas. Foi feita a anamnese (focada para a história médica e a frequência de ocorrência de hematomas). Medicamentos como aspirina e anti-inflamatórios não-esteroidais foram interrompidos pelo menos 5 dias antes o procedimento.

O procedimento de injeção adotado era através de uma via pericutânea. Foi feita a anestesia local com 1% xilocaína e epinefrina, através da parte superior das bochechas e com um bloqueio do nervo infraorbital, através da mucosa bucal. Esta foi seguida por uma anestesia submuscular profunda e injeção subdérmica superficial. Um total de 6 mL de anestésico foi utilizado para ambas as bochechas. 3 mL de AH submuscular e subdérmico e foram injetados.

A incisão foi feita por uma lâmina nº 11 e uma agulha, que foi inserida através da pele e fáscia aproximadamente 2,5 cm anterior para a área pré-auricular imediatamente abaixo do nível da proeminência do osso zigomático lateral. O paciente foi marcado usando marcadores faciais para delinear a área de aumento necessário antes da anestesia. Fotografias foram obtidas da norma frontal, lateral-frontal, da parte de cima do rosto, e vista verticalmente para baixo, em ambos os lados da face.

O Restylane (Restylane SubQ, Q-Med, Uppsala, Suécia) foi injetado através de um trocarte descartável. O trocarte foi colocado no ponto mais distante da exigência de o material de enchimento no plano submuscular e imediatamente acima do periósteo abaixo da zigomático e sobre o osso maxilar. O Restylane foi lentamente injetado com a outra mão sobre a ponta do trocarte. Como o trocarte foi retirado, o material foi depositado na área necessária para dentro do espaço criado pela a remoção do trocarte. Entre cinco e oito túneis foram feitos com deposição de Restylane SubQ. Na remoção do trocarte, as áreas de entrada foram limpas e uma pressão local foi aplicada a fim de obter hemostasia.

O paciente e o profissional observaram as áreas injetadas. Na clínica subsequente, os pacientes foram indagados se eles sentiram que o aumento tinha sido insuficiente. Seis pacientes decidiram aumentar ainda mais, onde entre 1 e 2 mL de material foram injetados no mesmo local que o primeiro preenchimento. Todos os pacientes injetados estavam satisfeitos com o procedimento. Os injetores classificaram os resultados como boa melhora em todos os casos.

Quatro pacientes requisitaram o preenchimento adicional nas áreas malares, que foi feito 8 semanas após a primeira injeção, sem problemas pós-operatórios observados.

A duração de melhoria permaneceu entre o período de observação deste estudo, sendo este de 64 semanas.

Efeitos colaterais como hematomas e inchaço ocorreram em 15% dos pacientes. Houve um pouco de desconforto pós-operatório, e todos eles se resolveram ao longo de um período de 7 dias.

### **2.3.12. Linhas de marionete**

São sulcos que descendem a partir de comissuras orais em direção à borda da mandíbula.

Em 2012, Small *et al.*, disse que devem ser aplicadas de 1 a 3 injeções de cada lado, com a técnica em leque, dependendo da extensão da linha de marionete. A profundidade varia na derme em nível médio a profundo.

A primeira aplicação em leque medial fica na porção inferior da linha de marionete. Determinar o ponto de injeção colocando a agulha sobre a pele, paralela e rente à porção medial da linha de marionete, de forma que a ponta da agulha fique 1 mm abaixo do lábio inferior. Inserir a agulha em um ângulo de 30° em relação à pele, posicioná-la em direção ao lábio. A extensão total da agulha deve estar dentro da epiderme. A agulha deve ser retirada gradualmente para injetar uma fileira de preenchimento de única-entrada.

O segundo ponto em leque medial fica aproximadamente 1 cm inferior ao primeiro.

O terceiro ponto em leque medial fica aproximadamente 1 cm inferior ao primeiro.

A injeção em leque lateral é localizada logo abaixo da borda do lábio inferior. Determinar o ponto de injeção colocando a agulha sobre a pele, paralela e inferior ao lábio inferior, fazendo com que a ponta da agulha fique 1 mm medial à linha de marionete. O ponto de injeção é onde fica o conector da agulha. Inserir a agulha em um ângulo de 30° em relação à pele, direcionar lateralmente para o canto dos lábios, avançar a agulha até o conector, e fazer uma aplicação em vários ângulos direcionados para inferior.

Em 2015, Ko *et al.*, relataram um caso de tratamento de linhas de marionetes usando o preenchimento com ácido hialurônico. Testaram a radiofrequência (RF) intradérmica combinada com o preenchimento de AH com o objetivo de aumentar o volume e corrigir linhas de marionete.

Uma mulher de 40 anos de idade infeliz com suas linhas de marionete procurou tratamento. Ela nunca havia recebido injeções de preenchimento ou feito terapia com laser rejuvenescedor. Foi utilizado um tratamento de RF intradérmico empregando um dispositivo de 18 W com uma agulha de calibre 27 revestida por isolamento de elétrodo. O elétrodo da agulha foi inserido ao longo das linhas de marionete usando uma técnica *Fanning*. Após a utilização do RF, o AH de preenchimento (Juvederm; Allergan, Irvine, CA, EUA) foi injetado pela técnica linear. Ligeiro sangramento ocorreu no local de inserção, mas isto foi resolvido dentro algumas horas. O tratamento foi bem sucedido, e a paciente ficou muito satisfeita com o resultado estético.

### **2.3.13. Sulcos mentonianos**

É definido como uma linha horizontal logo acima do mento.

Small *et al.* (2012), alega que são feitas 3 aplicações de única-entrada iniciadas na porção mais lateral do sulco e procedem sentido medial. O material é injetado na derme em nível médio a profundo.

O primeiro ponto fica na porção inferior lateral do sulco mentoniano. Determiná-lo colocando a agulha sobre a pele de forma que sua ponta fique em uma das extremidades do sulco. O ponto fica localizado no conector da agulha. Deve-se inseri-la em um ângulo de 30° em relação à pele, direcionar para a porção superior e medial seguindo o contorno do sulco e avançando a agulha até seu conector. Aplicar pressão firme enquanto retira a agulha para injetar uma fileira de preenchimento.

O segundo ponto fica aproximadamente 1 cm superior e medial ao primeiro. O preenchimento é injetado com a técnica de única-entrada, para se tratar a porção central do sulco.

O terceiro ponto de injeção fica do lado posto do sulco, na porção lateral interior. A agulha é direcionada em sentido superior e medial, seguindo o contorno

do sulco mentoniano, e o preenchimento é injetado ainda com a técnica de única-entrada.

#### **2.3.14. Linhas radiais**

Formam-se perpendiculares aos lábios e de maneira radial, a partir da borda do vermelhão.

Small *et al.* (2012), mostra que são utilizadas duas injeções em leque acima do lábio superior e 4 injeções de única-entrada na borda do vermelhão, e sua profundidade é a derme superficial

O preenchimento cutâneo na parte acima do lábio superior tem o primeiro ponto de injeção é identificado acima do lábio, colocando a agulha 3 a 4 mm superior e paralela à borda do vermelhão, de maneira que sua ponta termine no pico ipsilateral do arco do cupido. O ponto de injeção é onde o conector se encontra. Introduzir a agulha em um ângulo de 30° com a pele, e direcioná-la no sentido medial para o pico ipsilateral e paralela ao lábio. Aplicar pressão firme e constante no êmbolo, enquanto se retira a agulha gradualmente para injetar uma fileira de preenchimento. Realizar um movimento em leque no sentido superior e sem retirar totalmente a agulha da pele para injetar outra fileira de material preenchedor utilizando pequenas angulações.

Para o preenchimento na borda dos lábios, o primeiro ponto de injeção é detectado na borda labial, posicionando a agulha na borda do vermelhão labial, de maneira que sua ponta termine no pico ipsilateral do arco do cupido. O ponto de inserção é onde o conector se encontra. Introduzir a agulha em um ângulo de 30° com a pele, e conduzi-la para o pico ipsilateral e paralelo ao lábio. Colocar pressão firme e constante no êmbolo, enquanto se retira a agulha gradativamente para injetar uma fileira de preenchimento. O material preenchedor deve fluir facilmente para a borda do vermelhão e deve aparecer uma borda roliça ao passo que a agulha é removida.

O segundo ponto se encontra no pico ipsilateral do arco do cupido. Introduzir a agulha e seguir no sentido inferior-medial para o ponto mais inferior o arco do cupido. Injetar suavemente uma pequena quantidade de preenchimento conforme a agulha é retirada.

### 3 CONCLUSÃO

Sabe-se que o ácido hialurônico foi útil no processo de preenchimento facial em muitos ramos da odontologia.

Na regeneração pulpar em dentina defeituosa, uma esponja de AH tem capacidade de sustentar polpa dentária regenerada a partir de tecido da polpa dentária amputada residual.

Em aplicação de AH em alvéolos recém-extraídos, o ácido reduz o intervalo de tempo necessário entre a extração do dente e a colocação de um implante.

Em cirurgias de levantamento de seio, a aplicação de AH estabiliza os grânulos ósseos, forma uma barreira protetora e diminui o risco de infecção.

Na periodontia a aplicação de ácido hialurônico supra ou subgingival, é uma medida terapêutica adicional para o tratamento de doença periodontal. As propriedades bacteriostáticas do ácido ajudam na regeneração do tecido e pode conseguir um aumento do nível ósseo. Há também a redução do sangramento sulco e redução do inchaço tecidual.

No clareamento dental caseiro, o AH utilizado pós-tratamento ajuda a alcançar a regeneração rápida e eficaz de gengiva afetada pelo gel.

A correção de sulcos nasolabiais com o AH foi muito eficaz. Além disso, ao comparar as agulhas convencionais com as cânulas para a aplicação de AH em SNL, houve o relato de menos dor, menos edema, menos vermelhidão, e menos hematomas do lado injetado com a cânula. Outro ponto observado foi que a adição de manitol ao AH para correção de SNL mostrou diferença significativa, pois o manitol contém propriedades antioxidantes.

Além de todos estes processos, há a segurança e eficácia em procedimentos como sulcos mentoniano, linhas radiais, e linhas de marionete, lábios, aperfeiçoamento malar e mentual e cicatrizes

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amirlak B, Mahedia M, Shah N. A Clinical Evaluation of Efficacy and Safety of Hyaluronan Sponge with Vitamin C Versus Placebo for Scar Reduction. *The Am Soc Plast Surg*, 2016, 4: 1-9.
2. Baisse E, Piotrowski B, Piantoni P *et al.* Action of hyaluronic acid on the wound healing process following extraction. *Dental Inform* 2004, 387-390.
3. Balazs EA, Laurent TC, Jeanloz RW. Nomenclature of hyaluronic acid. *Biochem J*, 1986, 235: 903-903.
4. Conselho Federal de Odontologia, resolução Nº 145, 2014, Nº 71 – DOU, seção 1:174, 2014.
5. Fraser JRE, Laurent TC, Laurent UBG. Hyaluronan: Its nature, distribution, functions and turnover. *J Intern Med*, 1997, 242: 27-33.
6. Glogau RG, Bank D, Brandt F *et al.* A randomized, evaluator-blinded, controlled study of the effectiveness and safety of small gel particle hyaluronic acid for lip augmentation. *Am Soc Dermatol Surg*, 2012, 38:1180-1192
7. Goodman GJ, Bekhor P, Rich M, Rosen RH *et al.* A comparison of the efficacy, safety, and longevity of two different hyaluronic acid dermal fillers in the treatment of severe nasolabial folds: a multicenter, prospective, randomized, controlled, single-blind, within-subject study. *Dove Press J: Clin Cosm Investig Dermatol*, 2011, 4: 197-205.
8. Hascall VC, Majors AK, de la Motte CA, *et al.* Intracellular hyaluronan: a new frontier for inflammation? *Biochim Biophys Acta*, 2004, 1673: 3–12.
9. Hexsel D, Soirefmann M., Porto MD *et al.* Double-Blind, Randomized, Controlled Clinical Trial to Compare Safety and Efficacy of a Metallic Cannula with that of a Standard Needle for Soft Tissue Augmentation of the Nasolabial Folds. *Dermatol Surg*, 2012; 38: 207–214
10. Jentsch, H, Pomowski R, Kundt G *et al.* Treatment of gingivitis with hyaluronan. *J Clin Period*, 2003, 30: 159-164.
11. Kim BW, Moon IJ, Yun WJ *et al.* A Randomized, Evaluator-Blinded, Split-Face Comparison Study of the Efficacy and Safety of a Novel Mannitol Containing Monophasic Hyaluronic Acid Dermal Filler for the Treatment of Moderate to Severe Nasolabial Folds. *Ann Dermatol*. 2016, 28: 297-303

12. Kitamura C, Nishihara T, Terashita M *et al.* Regeneration Approaches for Dental Pulp and Periapical Tissues with Growth Factors, Biomaterials, and Laser Irradiation. *Polymers*, 2011, 3: 1776-1793.
13. Ko EJ, Choi HG, Kim H *et al.* Novel Treatment Using Intradermal Radiofrequency and Hyaluronic Acid Filler to Correct Marionette Lines. *Ann Dermatol*, 2015, 27: 351-352.
14. Lowe NJ, Grover R. Injectable Hyaluronic Acid Implant for Malar and Mental Enhancement. *Am Soc Dermatol Surg*, 2006, 32: 881–885.
15. Mansouri SS, Ghasemi M, Salamini Z, *et al.* Clinical Application of Hyaluronic acid Gel for Reconstruction of Interdental Papilla at the Esthetic zone. *J of Islam Dental*, 2013, 35: 6-6.
16. Mashiko T, Kinoshita K, Kanayama K *et al.* Perpendicular Strut Injection of Hyaluronic Acid Filler for Deep Wrinkles. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2015; 3: 567-571.
17. Meyer K, Palmer JW. The Polysaccharide Of The Vitreous Humor. *Biochemical Laboratory of the Department of Ophthalmology of the College of Physicians and Surgeons, Columbia University, New York*, 1934, 629-634
18. Necas J, Bartosikova L, Brauner P *et al.* Hyaluronic acid (hyaluronan): a review. *Veterinarni Medicina*, 2008, 53: 397–411.
19. Nikolovska VR, Popovska M, Minovska A *et al.* Influence of Hyaluronic Acid in Periodontal Tissue Regeneration. *Rom J Oral Rehab*, 2013, 17: 61-64.
20. Philipp-Dormston WG, Hilton S, Nathan M. A prospective, open-label, multicenter, observational, postmarket study of the use of a 15 mg/mL hyaluronic acid dermal filler in the lips. *J Cosmetic Dermatol*, 2014, 13: 125-134.
21. Rahemtulla, F. Proteoglycans of oral tissues. *Crit Rev Oral Biol Med*, 1992, 3: 3-67.
22. Salama JP. Hyaluronic acid injection procedures and orthodontic practice. *J. Dentofacial Anom Orthod*, 2012; 15: 1-11.
23. Small R, Hoang D. A practical guide to dermal filler procedures. Lippincott Williams & Wilkins, Wolters Kluwer business, 2012.
24. Sasaki, T, Kawamata-Kido H. Providing an environment for reparative dentine induction in amputated rat molar pulp by high molecular-weight hyaluronic acid. *Arch Oral Biol*, 1995, 40: 209-219.

25. Sasaki T, Watanabe C: Stimulation of osteoinduction in bone wound healing by high-molecular hyaluronic acid. *Bone*, 2003, 16: 9-15
26. Schwartz Z, Goldstein M, Raviv E, Hirsch A *et al.* Clinical evaluation of demineralized bone allograft in a hyaluronic acid carrier for sinus lift augmentation in humans: a computed tomography and histomorphometric study. *Clin Oral Implants*, 2007, 18: 204-211.
27. Selyanin MA, Boykov, PY, Khabarov VN *et al.* Medical Applications of Hyaluronan, in *Hyaluronic Acid: Preparation, Properties, Application in Biology and Medicine*. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK, 2015.
28. Smith SR, Lin X, Shamban A. Small Gel Particle Hyaluronic Acid Injection Technique for Lip Augmentation. *J Drugs Dermatol*, 2013, 12: 764-769.
29. Talarico S, Hassun KM, Monteiro EO *et al.* Safety and efficacy evaluation of a new hyaluronic acid based filler in the treatment of nasolabial folds and lips outline. *Surg Cosmet Dermatol*, 2010, 2: 83-6.
30. Toole B, Wight TN, Tammi MI. Hyaluronancell interactions in cancer and vascular disease. *J Biolog Chem*, 1984, 277: 4593–4596.
31. Turley EA, Noble PW, Bourguignon LY. Signaling properties of hyaluronan receptors. *J Biolog Chem*, 2002, 277: 4589–4592.
32. Wang F, Garza LA, Kang S *et al.* In vivo stimulation of de novo collagen production caused by cross-linked hyaluronic acid dermal filler injections in phtodamaged human skin. *Arch Dermatol*, 2007, 143: 155-63.