



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM**  
**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**JOÃO PEDRO MAPURUNGA DA FROTA ARAÚJO**

**O ÁCIDO HIALURÔNICO COMO RECURSO PARA MELHORA DA ESTÉTICA**  
**GENGIVAL**  
**- UMA REVISÃO DE LITERATURA -**

**FORTALEZA**

**2022**

JOÃO PEDRO MAPURUNGA DA FROTA ARAÚJO

O ÁCIDO HIALURÔNICO COMO RECURSO PARA MELHORA DA ESTÉTICA  
GENGIVAL  
- UMA REVISÃO DE LITERATURA-

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção de título de cirurgião-dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Karina Matthes de Freitas Pontes

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

A689Á Araújo, João Pedro Mapurunga da Frota.  
O Ácido Hialurônico como recurso para melhora estética gengival : uma revisão de literatura / João Pedro Mapurunga da Frota Araújo. – 2022.  
35 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Profa. Dra. Karina Matthes de Freitas Pontes.

1. Ácido Hialuronico. 2. odontologia. 3. Gengiva. 4. estetica. 5. revisão de literatura. I. Título.

CDD 617.6

---

JOÃO PEDRO MAPURUNGA DA FROTA ARAÚJO

O ÁCIDO HIALURÔNICO COMO RECURSO PARA MELHORA DA ESTÉTICA  
GENGIVAL - UMA REVISÃO DE LITERATURA-

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Odontologia da Universidade  
Federal do Ceará, como requisito parcial para  
a obtenção de título de cirurgião-dentista.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Karina Matthes de Freitas Pontes  
(Orientadora) Universidade Federal do Ceará  
(UFC)

---

Profa. Dra. Paula Ventura da Silveira  
Universidade Federal do Ceará(UFC)

---

Prof. Dr. Raniel Fernandes Peixoto  
Universidade Federal do Ceará(UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Catarina e  
Moacir. À minha família e  
amigos.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente e sempre a Deus por tudo em minha vida, sem Ele não sou nada. Agradeço a minha família principalmente aos meus pais que sempre trabalharam muito para me dar a melhor educação possível. Sobretudo a minha mãe que sempre esteve ao meu lado sendo meu porto seguro em tantos momentos difíceis. Agradeço também aos meus avós que sempre estiveram comigo e me guiando pelos melhores caminhos possíveis. Agradeço a minha irmã que sempre me incentiva e alegra meu dia. Meu agradecimento ao Projeto Sorriso Grisalho que me acolheu e me mostrou as maravilhas que a odontologia pode me proporcionar. Agradeço ao professor Rômulo Regis que com certeza foi e ainda é uma das maiores inspirações e um amigo que tanto me apoiou e incentivou. Gostaria de agradecer também as professoras Dra. Vanara Passos e Dra. Mônica do Vale que foram de fundamental importância para um dos maiores projetos da minha vida a XIX JOIA, além de claro a Professora Dra. Karina Matthes que não só aceitou presidir a XIX JOIA comigo como aceitou, me orientar no presente trabalho. Muito obrigado professora, não tenho nem palavras para expressar tamanha gratidão pela sua gentileza, cuidado e paciência. Quero pedir perdão também por todas as vezes que atrasei no tcc e dizer que a senhora tem a minha imensa admiração. Agradeço imensamente a toda comissão da XIX JOIA que me ajudaram a realizar a maior e melhor JOIA de todas. Agradeço também a Professora Dra. Cintia Braga que me apresentou o mundo lindo da harmonização orofacial e me orienta no projeto Academia da Face. Gostaria de agradecer a Dra Camila Roncari e a Dra Ana Paula Negreiros que me orientaram durante minha iniciação científica. Agradeço a Dra Marcia Bessa e a Dra Fabiana Saboia que foram preceptoras maravilhosas que tanto impactaram em minha formação. Também aos meus colegas e amigos, principalmente ao Samuel Chillavert que incansavelmente me ajudou em todos os momentos possíveis e imagináveis na liderança da JOIA. Agradeço também Thayná Menezes, Patricia Damasceno, Camila Rodrigues e a minha dupla Rodrigo Medeiros que tanto me aguentou nos piores dias. Também gostaria de agradecer a minha amiga Camila Mesquita que sempre levantou meu astral quando estava pra baixo. Muito obrigado Mario Lucas por acreditar em mim quando nem eu mesmo acreditei, por não ser so um namorado incrível como um amigo sem igual.

## RESUMO

A saúde e a estética do tecido gengival são fundamentais para o sucesso de uma reabilitação protética. As ameias gengivais abertas devido à ausência de papilas interdentais, são, frequentemente, o resultado da perda de inserção periodontal na área interproximal, tendo como consequência prejuízo estético, além da possibilidade de problemas fonéticos e funcionais. A reconstrução de uma papila por meio de enxerto gengival ou outros métodos cirúrgicos pode ser desafiadora, devido à imprevisibilidade do resultado final e, por isso, alguns autores sugerem a injeção de ácido hialurônico como um tratamento rápido, de resultado imediato e também de menor custo. O objetivo do presente trabalho foi revisar a literatura sobre o emprego de injeções de ácido hialurônico para correção estética de papila interdental em seres humanos. Foi realizada uma busca na base de dados “PubMed” utilizando os descritores : “Interdental Papilla” e “Hyaluronic Acid” e seus *Entry Terms*, sendo encontrados 4642 artigos publicados nos últimos 5 anos. Após leitura de títulos e resumos, foram excluídos aqueles que não se enquadravam no tema ou não eram ensaios clínicos, sendo selecionados seis artigos. Os trabalhos revelaram resultados rápidos, durabilidade de aproximadamente 6 meses, aumentos de altura satisfatórios, melhora estética e satisfação do paciente, dor leve e recuperação rápida. Foi possível concluir que as injeções de ácido hialurônico para correção estética de papilas interdentais são soluções minimamente invasivas e viáveis, devido ao seu resultado rápido, além de ser reversível e de baixo risco.

Palavras-chaves: “Ácido Hialurônico”, “Papila Interdental”, “Gengiva”, “Sorriso”, “Ameia Gengival”  
“Cirurgia Gengival”, “Preenchimento Gengival”

## **ABSTRACT**

The health and esthetics of the gingival tissue are essential for the success of a prosthetic rehabilitation. Gingival embrasures opened due to the absence of interdental papillae, are often the result of loss of periodontal attachment in the interproximal area, resulting in esthetic damage, in addition to the possibility of phonetic and functional problems. The reconstruction of a papilla by means of gingival grafting can be challenging due to the unpredictability of the final result and, therefore, some authors suggest the injection of hyaluronic acid as a quick treatment, with an immediate result and also at a lower cost. The aim of the present work was to review the literature on the subject hyaluronic acid injections for esthetic correction of the interdental papilla in human beings. A search was carried out in the “PubMed” database using the descriptors: “Interdental Papilla” and “Hyaluronic Acid” and their Entry Terms, with 4642 articles published in the last 5 years. After reading the titles and abstracts, those which did not fit the topic or weren't clinical trials were excluded. clinical actions thus 6 articles were selected. The studies revealed quick results, durability of 6 months, satisfactory height increases, esthetic improvement and patient satisfaction, mild pain and quick recovery. It was possible to conclude that injections of hyaluronic acid for the reconstruction of interdental papillae are viable minimally invasive solutions due to their quick results and aesthetic and functional gains, in addition to being reversible and of low risk.

Keywords: “Hyaluronic Acid” , “Interdental Papilla” , “Gum”, “Smile” , “Gum Surgery”, “Gingival Filling”



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – <i>MeshTerms</i> e <i>Entry Terms</i> relacionados à estratégia de busca.....	14
Tabela 2 - Características dos estudos escolhidos.....	28
Tabela 3 - Estudos excluídos.....	28

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
2.1	Objetivo geral .....	13
2.2	Objetivos específicos .....	13
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
3.1	Estratégia de busca .....	14
3.2	Crerérios de inclusão e exclusão .....	15
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
5.1	Crerérios de inclusão e exclusão dos pacientes .....	17
5.2	Tipos e técnicas de aplicação.....	18
5.3	Tipos de mensuração. ....	21
5.4	Eficácia do ácido hialurônico em diminuir os triângulos pretos. ....	22
5.5	Percepção dos pacientes. ....	22
5.6	Durabilidade do preenchedor.....	24
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>30</b>
	<b>APÊNDICE A – TABELA 2.</b> .....	<b>32</b>
	<b>APÊNDICE B – TABELA 3.</b> .....	<b>32</b>
	<b>ANEXO 1 – FIGURA 2</b> .....	<b>36</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As papilas interdentais são porções gengivais situadas na área proximal sob contato de dois dentes adjacentes, elas possuem características anatômicas, moleculares e histológicas distintas de outras regiões da gengiva. Além da importância funcional, impedir o acúmulo de alimento na região interproximal dos dentes e impedir a passagem de ar e saliva entre os dentes durante a fala, elas têm uma grande importância para a estética do sorriso do paciente. Sobretudo, as papilas em região anterior, já que a maioria delas é revelada junto com os dentes durante o ato de sorrir (CSISZAR et al, 2007). A ausência ou redução dessa estrutura pode ocasionar o aparecimento dos conhecidos “Triângulos Pretos” ou “*Black spaces*”, devido ao formato triangular das papilas. Esse sinal tem um grande impacto estético para o sorriso do paciente e é considerado como o terceiro problema estético mais desagradável, abaixo somente das cáries e da exposição das margens coronárias . Além disso, a saúde periodontal também ficará comprometida, pois a ausência dessa estrutura poderá gerar mais um sítio de acúmulo de alimentos e, conseqüentemente, proliferação bacteriana. (CUNLIFFE , PRETTY , 2009).

A perda das papilas dentais podem ocorrer por diferentes fatores como: idade, tabagismo, doença periodontal, angulação da raiz, formato da coroa ou posição do contato interproximal. A reconstrução da papila interdental é uma das terapias periodontais mais desafiadoras da odontologia, pois além de ser uma estrutura pequena e frágil ela tem pouco suprimento sanguíneo, sendo este último um dos principais motivos sugeridos da grande dificuldade de reconstrução papilar por meio das técnicas cirúrgicas periodontais mais tradicionais (CHOW et al, 2010). Os tratamentos para essa condição podem ser divididos em dois grupos principais: os invasivos, que consistem em técnicas cirúrgicas com enxertos conjuntivos autólogos; e os não invasivos, como tracionamento ortodôntico e restaurações. No entanto, esses métodos costumam ser demorados ou de resultados pouco previsíveis (LEE et al, 2016).

O ácido hialurônico (AH) é um glicosaminoglicano, não sulfatado, presente na matriz extracelular dos tecidos periodontais e a maioria das células são capazes de produzi-lo. Além de estar presente no processo de reparação tecidual e cicatrização, ele é capaz de estimular a expressão de genes que codificam o colágeno tipo III, a proliferação celular, principalmente dos fibroblastos, principais células presentes no tecido conjuntivo gengival. Também é capaz de estimular a migração e a interação com vários fatores de crescimento, tendo um papel fundamental no preenchimento de espaços por sua capacidade higroscópica (ABDELRAOUF et al, 2019). O ácido hialurônico pode regular a pressão osmótica, aumentar a resiliência tecidual, mantendo assim a integridade estrutural e homeostática dos tecidos (ASCHER et al, 2011). Nos últimos anos, esse produto tem sido um aliado fiel a odontologia, sendo utilizado nas mais diversas especialidades, desde a cirurgia até à harmonização orofacial, devido a sua biocompatibilidade, reversibilidade e durabilidade (NI et al, 2019).

Recentemente, a injeção de ácido hialurônico mostrou uma eficácia clínica promissora para o tratamento de defeitos na papila gengival em diversos estudos. Em 2016 Awartani e colaboradores, demonstraram que a perda de papila interdental poderia ser melhorada após 6 meses com a injeção de ácido hialurônico em 10 pacientes que apresentavam “triângulos pretos”. Já em 2017, Becker e colaboradores relataram que pequenas deficiências papilares podiam ser melhoradas com a injeção de gel de ácido hialurônico, mantendo-se sua forma por 6 meses ou mais. No entanto, descobriram que a injeção de ácido hialurônico adjacente às coroas suportadas por implantes anteriores da maxila não resultou em nenhum aumento de volume clinicamente observável em papilas reduzidas. Esses achados conflitantes indicam que a validação da eficácia da injeção desse produto para o tratamento de defeitos papilares gengivais ainda necessita de mais evidências científicas. Por isso fez-se necessário realizar uma revisão dos estudos presentes na literatura, reunindo em um trabalho informações para orientar pesquisadores a delinear os necessários estudos futuros, expondo lacunas e possibilidades de vieses, além de auxiliar na tomada de decisões sobre as terapêuticas clínicas para esta condição.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura acerca da utilização do ácido hialurônico para melhora da estética das papilas interdetais.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Avaliar a viabilidade da utilização do ácido hialurônico para melhorar a estética das papilas gengivais;
- b) Avaliar a diminuição dos “triângulos negros” após preenchimento de papilas interdetais com ácido hialurônico;
- c) Avaliar a durabilidade do preenchimento com ácido hialurônico neste tipo de aplicação;
- d) Avaliar a percepção do paciente acerca do resultado do tratamento;
- e) Avaliar as técnicas e produtos empregados para obtenção de um melhor resultado.

### 3. METODOLOGIA

Revisão da literatura envolvendo artigos científicos completos e publicados. O trabalho incluiu estratégia de busca, critérios de inclusão, critérios de exclusão, identificação dos estudos e extração de dados para avaliação.

#### 3.1 Estratégia de Busca

A pesquisa foi realizada no dia 01 de outubro de 2021 e novamente no dia 30 de novembro de 2021 para inclusão de possíveis artigos elegíveis e mais recentes. A base de dados utilizada para a pesquisa foi a *PubMed*. Foram delimitados artigos dos últimos 5 anos, de 2016 a 2021, que possuíssem texto completo disponível. Os descritores escolhidos foram conferidos no *DeCs e Mesh*, sendo, nesse último, coletados também os *Entry Terms* relacionados a cada descritor, conforme a Tabela 01.

**Tabela 1** – *MeshTerms* e *Entry Terms* relacionados à estratégia de busca.

Bloco de Palavras	<i>Mesh Terms</i>	<i>Entry Terms</i>	Estratégia de Busca
Ácido Hialurônico	Hyaluronic Acid	Acid, Hyaluronic, Amo Vitrax, Vitrax, Amo, Biolon, Etamucine, Hyaluronan, Hyvisc, Luronit, Sodium Hyaluronate, Hyaluronate, Sodium Hyaluronate Sodium, Amvisc, Healon	((((((((((((((Hyaluronic Acid[MeSH Terms]) OR (Acid, Hyaluronic)) OR (Amo Vitrax)) OR (Vitrax, Amo)) OR (Biolon)) OR (Etamucine)) OR (Hyaluronan)) OR (Hyvisc)) OR (Luronit)) OR (Sodium Hyaluronate)) OR (Hyaluronate, Sodium)) OR (Hyaluronate Sodium)) OR (Amvisc)) OR (Healeon)
Papila Gengival	Interdental Papilla	Gums, Gum, Interdental Papilla, Papilla, Interdental	((Interdental Papilla [Mesh Terms]) OR (Gums)) OR (Gum)) OR Interdental Papilla)) OR (Papilla , Interdental)

A estratégia de busca foi elaborada no modo de busca avançada da PubMed com combinações utilizando os operadores booleanos AND e OR seguindo o formato :

#1- (((((((((((((((Hyaluronic Acid[MeSH Terms]) OR (Acid, Hyaluronic)) OR (Amo Vitrax)) OR (Vitrax, Amo)) OR (Biolon)) OR (Etamucine)) OR (Hyaluronan)) OR (Hyvisc)) OR (Luronit)) OR (Sodium Hyaluronate)) OR (Hyaluronate, Sodium)) OR (Hyaluronate Sodium)) OR (Amvisc)) OR (Healeon)

#2 - (((Interdental Papilla [Mesh Terms]) OR (Gums)) OR (Gum)) OR Interdental Papilla)) OR (Papilla , Interdental)

#3 - #1 AND #2

### **3.2 Critérios de Inclusão e Critérios de Exclusão**

Foram incluídos os ensaios clínicos randomizados controlados encontrados no período dos últimos 5 anos (2016 – 2021). Para serem incluídos os estudos tinham que ter como população, pacientes com deficiência de papilas interdetais que foram submetidos a injeções de ácido hialurônico nessa região e foram acompanhados antes e depois da intervenção. Foram excluídos pesquisas em animais, artigos de revisão de literatura, artigos indisponíveis no formato completo, assim como artigos que não discutiam o tema principal desse trabalho, não contribuindo, desse modo, com sua construção.

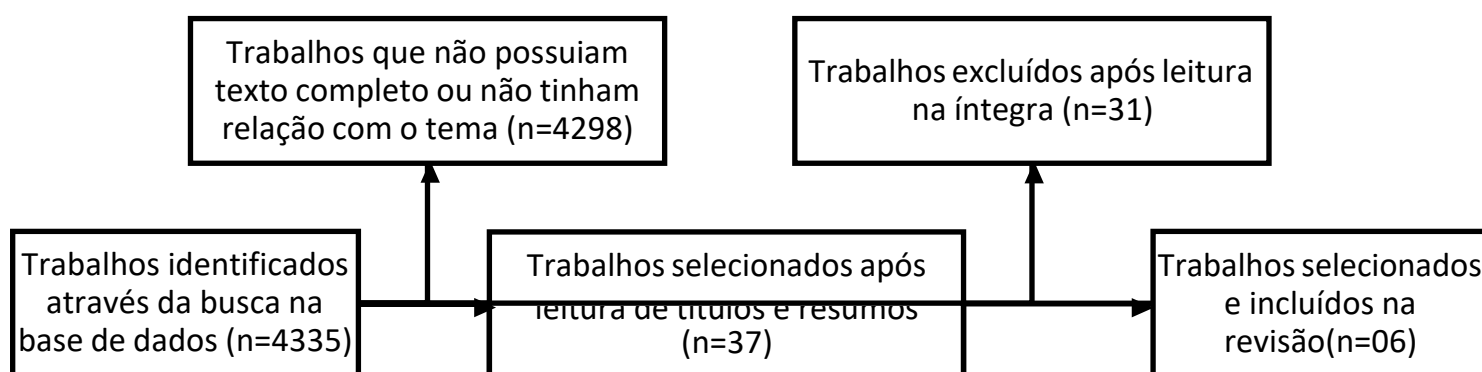
## **4 RESULTADOS**

Foram encontrados 4642 títulos e, após a aplicação de “*Full Text*”, esse número reduziu para 4335 artigos. Na opção “*save*”, foi exportado um arquivo no formato PMID com os resultados da busca.

Para a seleção dos artigos, foi utilizado o software *Rayyan* (<https://www.rayyan.ai/>). Na plataforma, o arquivo exportado pela *PubMed* foi inserido e todos os artigos foram computados .

A Figura 01, representa um fluxograma com as etapas da seleção. Dos 4335 trabalhos, foram excluídos 4298, por não preencherem os requisitos iniciais. Um total de 37 artigos foram selecionados para sua leitura completa, ao serem aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Após a leitura, 31 foram excluídos (Tabela 2 – Apêndice A) e 06 foram, por fim, selecionados para a condução deste trabalho.

**Figura 1 - Fluxograma dos critérios de busca e seleção**



Essa última exclusão teve como motivos: artigos de revisão integrativa e sistemática de literatura, artigos que, na metodologia, incluíram estudos em animais e, artigos que não tratavam de restabelecimento de papilas interdentais ou não utilizavam ácido hialurônico na intervenção.

## 5. REVISÃO DE LITERATURA

Os dados detalhados dos artigos selecionados estão descritos na Tabela 2 (Apêndice A). Dos 06 estudos selecionados, dois foram realizados na China, um na Malásia, um na Alemanha, um na Austria e um no Egito. Foram somados um total de 110 pacientes e 381 papilas entre os grupos testes. A média de idade dos pacientes variou entre 30 e 44 anos. Todos os estudos passaram pelo comitê de ética da instituição ao qual estão



vinculados.

## 5.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PACIENTES NOS ESTUDOS

Para os critérios de inclusão, alguns autores basearam-se na classificação de perda papilar interdental de Nordland e Tarnow, de 1998, em três classes: Classe I – quando a ponta da papila se encontra entre o ponto de contato e a junção cimento-esmalte interproximal sem a exposição visual da junção; Classe II – quando a ponta da papila se encontra no nível da junção cimento-esmalte interproximal ou apical a ela; Classe III: quando a papila se encontra na altura ou abaixo do nível da junção cimento-esmalte vestibular (NORDLAND, TARNOW, 1998).

O estudo realizado por Kristina Bertl e colaboradores em 2016 incluiu pacientes com pelo menos uma deficiência papilar superior anterior entre um dente natural e uma coroa suportada por implante e foram excluídos aqueles pacientes que possuíam controle de placa inadequado, que tinham profundidade de sondagem maior que 5 milímetros ou recessão gengival superior a 2 milímetros, além de serem excluídos os pacientes com desordens sistêmicas (diabetes descompensada por exemplo) e que tomavam medicações que afetassem o metabolismo do tecido conjuntivo. Já Sara Amr Abdelraouf e colaboradores, em 2019, selecionaram pacientes com pelo menos papila classe I ou classe II de Nordland e Tarnow. A distância entre o ponto de contato e a crista óssea interproximal deveria ser menor que 7 milímetros e a profundidade de sondagem deveria ser inferior a 4 milímetros nos locais de deficiência papilar. Foram excluídos aqueles pacientes que apresentassem alguma condição de saúde que afetasse a regeneração periodontal, além de indivíduos com histórico de reações alérgicas, grávidas, fumantes e alcoólatras. Jing Ni e colaboradores em 2019 selecionaram pacientes que não possuíam doenças sistêmicas, tinham boa higiene oral, e possuíam pelo menos um local de perda de papila interdental de Classe I ou Classe II de Nordland e Tarnow, foram excluídos os pacientes com histórico de reação alérgica ao preenchedor, pacientes que se submeteram a cirurgias periodontais nos últimos 6 meses que precederam ao estudo e pacientes que utilizavam medicamentos que afetavam o metabolismo gengival. Já Ivan Mandel e colaboradores, em 2020, selecionaram pacientes que tinham pelo menos dois defeitos papilares classe I e classe II de Nordland e Tarnow superiores e dois defeitos papilares inferiores em região anterior (entre caninos), foram excluídos pacientes possuíam

alguma infecção aguda em boca, ou que tinham realizado algum tratamento cirúrgico prévio em região de papila, além de fumantes, grávidas e pacientes que possuíam alguma desordem sistêmica ou tivessem alergia ao ácido hialurônico ou anestésicos locais. Em 2020, Rola Alhabashneh e colaboradores selecionaram para seu estudo, pacientes que tinham pelo menos um local de recessão papilar interdental na região anterior (entre caninos) que pertencessem a classe I ou classe II de Nordland e Tarnow e distância entre o ponto de contato e crista óssea interdental maior ou igual a 5 milímetros. Foram excluídos pacientes que possuísem alguma desordem sistêmica que alterasse o metabolismo periodontal, além de grávidas e fumantes. Jing Ni e colaboradores em 2021 selecionaram pacientes possuíam defeitos papilares que se enquadravam na classe I ou classe II de Nordland e Tarnow e foram excluídos pacientes que possuíam próteses fixas ou cáries nos dentes estudados, pacientes com inflamação gengival ou que realizaram cirurgia periodontal nos últimos 6 meses, e pacientes que fumassem ou utilizassem medicamentos que afetassem o metabolismo gengival.

## 5.2 TIPOS DE PREENCHEDORES E TÉCNICAS DE APLICAÇÃO

Para realizar seu estudo, Kristina Bertl e colaboradores, em 2016, utilizaram no grupo teste o ácido hialurônico (*Hyadent Barrier Gel, BioScience, Ransbach Baumbach, Alemanha*); em que 1 ml do gel contém 16 mg de hialuronato de sódio reticulado e 2 mg de hialuronato de sódio. A substância de controle (placebo) consistia em soro fisiológico. A injeção da substância teste ou da substância controle foi realizada com uma seringa de pressão para distribuição de dose padronizada (0,06 ml por “clique”) com agulha calibre 30 e técnica de 3 etapas, conforme recomendação da empresa. Toda a sessão de preenchimento foi repetida após 4 semanas. Qualquer desconforto durante a primeira semana após a injeção foi registrado usando um escala visual analógica (VAS) variando de 0 (sem dor) a 100 (pior dor). No estudo de Sara Abdeulraouf e colaboradores, em 2016, foi utilizado o *Restylane Lidocaine (Restylane-Lidocaine cross-linked Hyaluronic Acid Filler, Galderma SA, Suécia)*. *Restylane* é um preenchimento de ácido hialurônico reticulado não estabilizado com uma concentração de 20 mg ácido hialurônico por ml. *Restylane-Lidocaína* é um produto mais recente do *Restylane* com lidocaína a 0,3% incorporada na própria seringa. Foi realizada a anestesia local infiltrativa e a papila deficiente foi injetada com 0,1 ml de ácido hialurônico gel ou solução salina usando uma

seringa de insulina descartável de calibre 30. A agulha foi inserida 2-3 mm apical à ponta da papila interdentária e direcionada coronariamente com uma angulação de 45 ° ao longo eixo do dente, e o bisel direcionado apicalmente. Este estudo clínico randomizado controlado foi realizado com 8 pacientes e 30 regiões de papila reduzida. Foram realizadas 3 injeções, a primeira uma semana após a avaliação inicial (4 semanas após a realização de raspagem supra e sub-gengival), a segunda e a terceira foram administradas após 3 e 6 semanas, respectivamente, tanto no grupo teste (ácido hialurônico) como no grupo controle (solução salina) e realizado um acompanhamento de 3 e 6 meses a partir da primeira injeção . Jing Ni e colaboradores em 2019 realizaram a anestesia local antes do procedimento em seguida foi injetado o ácido hialurônico com concentração de 16mg/ml (*Qi Sheng Biological Agent*, Shanghai, China) na base das papilas deficientes. Todo o local recebeu de 0,05 a 0,1 ml de produto. O estudo avaliou 8 pacientes mulheres e 22 papilas reduzidas, destas, sendo 14 de biotipo gengival espesso e 8 do biotipo gengival fino. O acompanhamento foi realizado por meio de fotografias padronizadas. Para o estudo de Ivan Mandel e colaboradores em 2020 foram selecionados 31 pacientes e 160 papilas para uma única intervenção, que foi acompanhada durante 1 mês através de fotografias obtidas, antes, imediatamente após o tratamento, após 1 semana e após 1 mês. O preenchimento foi realizado utilizando uma agulha de calibre 30 ao longo da junção mucogengival, na base da papila em 4-5 locais e 0,1ml por local. Depois foi injetado 0,1ml em 2-3 pontos da gengiva inserida. Por fim foi injetado 0,1ml do gel preenchedor 2-3mm da ponta da papila. Como resultado, foi observado uma diminuição dos triângulos pretos de 100% para 81% , 84,8%, 86,1% imediatamente após o tratamento, após 1 semana e após 1 mês do tratamento no grupo tratado com *Revident* (SLS LLC, Moscou, Rússia) , uma formulação de ácido hialurônico a 1% para uso clínico. Já para o grupo tratado com *Flex Barrier* (*Naturelize GmbH e Bio Science GmbH, Ransbach-Baumbach, Alemanha*) a diminuição ocorreu de 100% de área total do triângulo escuro antes do tratamento, para 83,8%, 91,2% 96%, imediatamente após o tratamento, após uma semana e após um mês, respectivamente.

Em 2020 Rola Alhabashneh e colaboradores avaliaram 21 pacientes e 86 papilas reduzidas. Os pacientes foram submetidos a um exame inicial 4 semanas antes da primeira injeção. Neste primeiro momento foi realizada raspagem supragengival. Para o preenchimento foi utilizado o ácido hialurônico, da marca *Hyadent BG* ® (*BioScience GmbH – Germany*) injetado de acordo com as instruções do fabricante, com uma agulha

de calibre 30 que foi inserida em um ângulo de 45° com o bisel direcionado para o osso. Após 3 semanas da primeira injeção, uma nova intervenção foi realizada seguindo os mesmos protocolos da primeira. Como resultado, pode-se observar uma diminuição na área dos triângulos pretos de 8% na 3ª semana, 39% após 3 meses e 29% após 6 meses. A dor e o desconforto foram avaliados por meio da escala visual analógica VAS durante duas semanas. Jing Ni e colaboradores em 2021 realizaram uma pesquisa analisando 21 pacientes e 62 papilas e o seu acompanhamento ocorreu durante 6 e 12 meses através de fotografias padronizadas. As intervenções aconteceram com anestesia local previa e foram injetados soro fisiológico para o grupo controle e ácido hialurônico com concentração de 16mg/ml (*Qi Sheng Biological Agent*, Shanghai, China) para o grupo teste. Todos o procedimento foi repetido 3 e 6 semanas após as injeções iniciais. Os aumentos médios na altura da papila gengival foram  $0,198 \pm 0,34$  e  $0,280 \pm 0,38$  mm em 6 e 12 meses, respectivamente, no grupo de teste. No grupo controle, os aumentos médios na altura da papila gengival foram  $0,135 \pm 0,39$  e  $0,278 \pm 0,45$  mm em 6 e 12 meses, respectivamente. As diminuições médias na área do triângulo preto foram  $0,26 \pm 0,42$  e  $0,45 \pm 0,54$  mm<sup>2</sup> em 6 e 12 meses, respectivamente, no grupo de teste. As diminuições médias na área do triângulo preto foram  $0,15 \pm 0,37$  em 6 meses e  $0,32 \pm 0,50$  mm<sup>2</sup> em 12 meses no grupo de controle.

### 5.3 TIPOS DE MENSURAÇÃO

As fotografias estiveram presentes em todos os estudos selecionados como método de mensuração através da comparação entre as papilas antes e depois da injeção de ácido hialurônico. Os estudos de Jing Ni e colaboradores em 2019 e Jing Ni e colaboradores em 2021 utilizaram métricas baseadas baseadas a partir de duas linhas AB e CD, sendo AB uma linha horizontal indo de um zênite gengival de um dente (A), atravessando a base da papila interdental até o zênite gengival do dente (B) adjacente à essa papila, e CD uma linha vertical iniciando perpendicularmente à AB e indo até ao ponto mais alto da papila (D). Dessa forma conseguiram mensurar o comprimento da papila estabelecendo o seu início na linha AB e término no ponto D, através do *software Digimizer 4.2*, que realiza a contagem de pixels da imagem podendo-se assim comparar

o comprimento da papila antes e depois da intervenção. de (NI et al, 2019) , ( NI et al, 2021) Já no estudo realizado por Abdelraouf e colaboradores, em 2019, utilizou outro método de mensuração, mas ainda sim utilizando as fotografias. Foi realizada uma mensuração clínica da altura do triângulo preto medindo a distância da ponta da papila deficiente (PT) até a zona de contato interproximal (CP). Essa medição foi feita utilizando uma sonda periodontal milimetrada e um molde de alginato previamente obtido do paciente, afim de padronizar a posição da sonda (ABDELRAOUF et al, 2019). A pesquisa de Rola Alhabashneh e colaboradores em 2020 realizou o acompanhamento através da medição de papila com a sonda periodontal UNC-15 (*HU-friedy*, Chicago, IL) e fotografias digitais que foram colocadas no software *ImageJ* medindo o espaço entre o ponto mais apical do ponto de contato até o meio de a base do triângulo . Os triângulos pretos foram medidos colocando o ponta da sonda UNC-15 (*HU-friedy*, Chicago, IL) na ponta da papila, paralela ao longo eixo dos dentes vizinhos.

No estudo realizado por Ivan Mandel e colaboradores, em 2020, as avaliações de acompanhamento das alterações volumétricas nas papilas tratadas e controle foram realizadas uma semana e um mês após o tratamento e consistiram em documentação fotográfica e reavaliação visual de acordo com a classificação de Nordland-Tarnow. A análise das fotografias digitais foi realizada por meio do software *ImageJ*. As alterações na área do “triângulo preto” foram expressas como uma porcentagem da área inicial da lesão. Diminuições no tamanho da lesão indicaram aumento no tamanho da papila. (MANDEL et al, 2020)

#### 5.4 EFICÁCIA DO ÁCIDO HIALURÔNICO EM DIMINUIR OS TRIÂNGULOS PRETOS

O estudo realizado por Kristina Bertl e colaboradores, em 2016, buscou avaliar a eficácia de injeções de ácido hialurônico em papilas deficientes adjacentes a coroas implanto-suportadas. Para isso foi realizado um ensaio clínico controlado randomizado comparando a ação do ácido hialurônico e do soro fisiológico nas papilas defeituosas. Observou-se que nem o grupo ácido hialurônico, nem o grupo solução salina obtiveram ganhos de altura significativos, não foram observadas diminuições de áreas dos triângulos pretos e nem aumentos volumétricos da papila, mesmo após o acompanhamento de 3 a 6 meses. No trabalho de Abdelraouf e colaboradores em 2019 o ácido hialurônico também foi comparado com uma solução salina. Após o

acompanhamento de 3 meses houve uma diminuição dos triângulos negros de 0,31 mm no grupo ácido hialurônico e 0,07 mm no grupo controle de solução salina. Após 6 meses houve uma diminuição de 45% da área dos triângulos pretos presentes inicialmente no grupo teste e 2% no grupo controle. A pesquisa de Rola Alhabashneh e colaboradores em 2020 foi realizada com pacientes que apresentavam classe I ou classe II de Norland e Tarnow. Foi realizada uma intervenção de 0,2ml de ácido hialurônico da marca *Hyadent BG*® (*BioScience GmbH* – Germany). Após 21 dias, as injeções foram repetidas e os pacientes foram acompanhados de 3 a 6 meses. Após 3 semanas, foi observado uma diminuição média de 8% dos triângulos negros, em 3 meses essa diminuição de tamanho foi para 39% e no 6º mês a diminuição foi de 29% em comparação ao tamanho da área inicial dos triângulos pretos.

## 5.5 PERCEPÇÃO DOS PACIENTES

Em relação a percepção dos pacientes, Iván Mandel e colaboradores, em 2020, realizaram um estudo comparando dois tipos de ácido hialurônico diferentes, *Flex Barrier* (*Naturelize GmbH e Bio Science GmbH, Ransbach-Baumbach, Alemanha*) e *Revident* (*SLS LLC, Moscou, Rússia*), na redução do tamanho dos triângulos pretos para tratar recessões Nordland-Tarnow Classe I e II. O *Flex Barrier* foi desenvolvido especificamente para aplicações clínicas periodontais, incluindo reconstrução da papila para corrigir “triângulos pretos” na área interdental. De acordo com a descrição do fabricante, é uma alternativa segura, sintética e fácil de usar às membranas reabsorvíveis, além de ser bacteriostática, anti-séptica e promover a cicatrização de feridas. O gel contém dois terços de ácido hialurônico reticulado e um terço não reticulado. O outro grupo de tratamento recebeu *Revident*., *SLS LLC* (*Moscou, Rússia*), uma formulação de ácido hialurônico a 1% para uso clínico. O substrato de ácido hialurônico neste gel era o mesmo do *Flex Barrier*. Os pacientes selecionados foram alocados aleatoriamente e os dois receberam a mesma quantidade dos respectivos tipos de gel de ácido hialurônico, 0,9 ml. Imediatamente após a injeção foi possível denotar uma diminuição de 19% do tamanho do triângulo preto no grupo *Revident* e 16,7% no grupo *Flex Barrier*, já os grupos controles em que não se foi aplicada nenhuma substância, todos permaneceram com o tamanho inicial de 100%. Após uma semana foi possível observar uma diminuição de 15,2 % no grupo *Revident* e 8,8% no grupo *Flex Barrier*. Após um mês foi observado diminuição de 13,9% e 4% nos grupos *Revident* e *Flex Barrier*, respectivamente. Por mais

que estes resultados tenham sido significativamente relevantes para o estudo, os pacientes não notaram qualquer melhora estética nessas regiões. Já na pesquisa realizada por Sara Amr e colaboradores, em 2019, que utilizou o *Restylane Lidocaine (Restylane-Lidocaine cross-linked Hyaluronic Acid Filler, Galderma SA, Suécia)*, os pacientes relataram uma melhora estética de 45%. No entanto alguns estudos não avaliaram o grau de satisfação dos pacientes, como foi o caso do estudo de Jing Ni e colaboradores, em 2021.

Já em relação a dor, Kristina Bertl e colaboradores em 2016 relataram que o grupo controle e grupo teste tiveram níveis de dor semelhantes durante o procedimento. No decorrer da semana foi relatado desconforto mínimo para o grupo controle e desconforto de mínimo a moderado para o grupo teste. No grupo teste, dois pacientes relataram dor intensa e inchaço no lábio após a segunda injeção e em um paciente foi observado um granuloma sem dor de aproximadamente 6 mm acima da junção muco gengival após a primeira injeção. Já no grupo controle não foram observados efeitos adversos. Rola Alhabashneh e colaboradores em 2020 perceberam que apenas 3 pacientes relataram dor leve na primeira semana após a injeção e nenhum dos pacientes relatou tomar analgésico comprimidos após as injeções. Também não houve relatos de alguma complicação ou reação alérgica.

## 5.6 DURABILIDADE DO PREENCHEDOR

Em relação à durabilidade do preenchedor, Kristina Bertl e colaboradores em 2016 fizeram o acompanhamento de 3 e 6 meses e puderam observar que não houve diferenças significativas entre o grupo teste e o grupo controle, além disso não foi observado aumento clínico significativo. O estudo de Sara Abderaouf e colaboradores, em 2019, acompanhou os pacientes 3 e 6 meses a partir da primeira injeção, através de fotografias clínicas digitais padronizadas. Como resultado, os pesquisadores observaram um ganho em altura de 36% do grupo teste e apenas 0,9% do grupo controle, além de um ganho estético de 45% do grupo teste contra 27% do grupo controle. Neste estudo, desde o momento da aplicação, foi observada uma mudança significativa de tamanho nas papilas injetadas com ácido hialurônico. Em 2019, Jing Ni e colaboradores observaram, após um ano, um crescimento de 0,4 mm nas papilas de biotipo espesso depois de 3 aplicações de

ácido hialurônico espaçadas em 3 e 6 semanas, respectivamente. No estudo de Alhabashneh e colaboradores em 2020, 3 semanas da primeira injeção, uma nova intervenção foi realizada seguindo os mesmos protocolos da primeira e foi realizado um acompanhamento de 3 e 6 meses através de fotografias padronizadas e sonda periodontal milimetrada. Como resultado, pode-se observar uma diminuição na área dos triângulos pretos de 8% na 3ª semana, 39% após 3 meses e 29% após 6 meses. Ivan Mandel e colaboradores observaram uma diminuição dos triângulos pretos de 100% para 81% , 84,8%, 86,1% imediatamente após o tratamento, após 1 semana e após 1 mês do tratamento no grupo tratado com *Revident* respectivamente. Já para o grupo tratado com *Flex Barrier* a diminuição ocorreu de 100% de área total do triângulo escuro antes do tratamento, para 83,8%, 91,2% e 96%, imediatamente após o tratamento, após uma semana e após um mês, respectivamente. Nenhum dos paciente percebeu ganho subjetivo e nenhuma complicação foi relatada durante 18 meses de acompanhamento. Jing Ni e colaboradores, em 2021, puderam observar, através da comparação da injeção do ácido hialurônico e de solução salina, que após 12 meses das injeções iniciais, as papilas do grupo teste tiveram crescimento médio de 0,280 mm, enquanto as do grupo controle obtiveram crescimento médio de 0,278 mm.

## 6 DISCUSSÃO

A hipótese principal desse estudo era que o preenchimento da papila interdental utilizando injeções de ácido hialurônico pudesse ajudar a fechar as ameias gengivais abertas e manterem o tecido estável por um longo período, mesmo após a finalização do tratamento. Dos 6 estudos selecionados, 4 obtiveram resposta positiva e significativa de reconstrução papilar parcial, mesmo após 6 meses da aplicação inicial (NI , LI, 2019; ABDELRAOUF et al, 2019; ALHABASHNEH et al, 2020; NI et al., 2021).

O estudo de Bertl e colaboradores, em 2016, não obteve resultado positivo comparando injeções de ácido hialurônico e solução salina, porém vale salientar que a amostra agregou também papilas entre coroas implantossuportadas. Por volta de 20% de todas as papilas encontradas entre dentes e implantes ou entre dois implantes, apresentaram um tamanho reduzido (KOURKOTA et al. 2009). Além disso, a mucosa peri-implantar contém



significativamente menos fibroblastos em comparação com a gengiva entre dentes, além de redução da perfusão sanguínea, devido à falta de ligamento periodontal (CHOW , WANG, 2010). Essa menor quantidade de fibroblastos pode ser o principal obstáculo na performance do produto, visto sua fundamental importância para a manutenção de altura da papila. Outro ponto a ser observado é o grau de reticulação desse preenchedor, que quanto mais reticulado, mais higroscópico, ou seja, com mais capacidade de atração de água e aumento de volume. O material utilizado no estudo em questão pareceu apresentar baixa reticulação, 16mg/ml, para uma resposta mais eficaz. Para melhorar os resultados, sugere-se a aplicação de um material mais reticulado ou aumento da quantidade de material injetada, que nesse estudo foi 0,18ml. No estudo em questão foram analisados 21 pacientes e 21 papilas reduzidas, que foram divididas aleatoriamente em grupo teste (ácido hialurônico) e grupo controle (solução salina). Os pacientes foram submetidos à injeção 2 vezes, em um intervalo de 4 semanas. O acompanhamento foi realizado por meio de fotografias e escaneamentos intra-orais padronizados. Como resultado, foi observado que não houve diferença significativa entre os grupos e nem melhora estatisticamente significativa. Como mencionado anteriormente, este achado é consequente de uma baixa quantidade injetada, além disso, o tecido peri-implantar não tem um potencial tão proliferativo quanto o tecido periodontal e a reticulação do material não foi suficiente para realizar um ganho estrutural.

Lee e colaboradores, em 2016, e Lee e colaboradores, em 2016, utilizaram o ácido hialurônico com viscosidade e concentração médias de 25mg/ml (*Teosyal Puresense Global ActionVR, Teoxane, Genebra, Suíça*). Becker e colaboradores, em 2010, utilizaram um preenchedor de média a alta viscosidade, com concentração de 20mg/ml (*Restylane LiftMedicis Esthetics Inc., 7720 North Dobson Road, Scottsdale*). Assim, os três estudos acima mencionados, usaram o ácido hialurônico de média a alta viscosidade e os resultados foram eficazes para preencher as papilas interdentais sobre os períodos investigados em cada estudo.

Um dos estudos selecionados para esta revisão, realizado por Abdelraouf e colaboradores em 2019, utilizando o *Restylane Lydocaine*, que é um preenchedor de HA reticulado , com uma concentração de HA de 20mg/ml, não apresentou resultados significativos nos 3 primeiros meses entre o grupo teste (ácido hialurônico) e o grupo controle (solução salina), porém depois de 6 meses da aplicação inicial, foi observado uma diferença

significativa entre os dois grupos, em que o grupo teste apresentou uma redução de 45% dos triângulos negros, em contraste ao grupo controle, que apresentou apenas 2% de redução de tamanho. Isso é explicado pela capacidade de atração de água do preenchedor, que durante esse tempo foi capaz de aumentar o volume da papila por meio desse processo.

Em contrapartida, essa melhoria importante após 6 meses não foi encontrada no estudo realizado por Alhabashneh e colaboradores em 2020, utilizando o ácido hialurônico da marca *Hyadent BG*®. Isto pode ser justificado pelo baixo grau de reticulação desse produto 16mg/ml, como observado anteriormente no estudo de Kristina Bertl e colaboradores em 2016. Como o ácido hialurônico é uma substância produzida pelo corpo humano, o mesmo também produz uma enzima capaz de degradá-lo, a hialuronidase, que não só degrada o ácido hialurônico autólogo, como também o injetável. Já o estudo de Mandel e colaboradores em 2020, realizou o acompanhamento de seus pacientes da primeira semana até o primeiro mês, assim não teve dados específicos quanto a longevidade do resultado.

Para obtenção de melhores resultados, viabilizando o suprimento sanguíneo, pode ser sugerido uma técnica de tunelização e aplicação de ácido hialurônico a partir de uma incisão superior a base da papila, com preenchimento através desse “túnel cirúrgico”, como relatado por Spano e colaboradores, em 2019. Esta técnica resultou em um restabelecimento de papila de 1,75 mm imediatamente após a aplicação, melhora estética de 74% avaliada pelo paciente e estabilidade de até 50% em 6 meses, porém é um método mais invasivo de entrega de material. Essa melhor resposta tecidual pode ser explicada pela capacidade do ácido hialurônico ser um dos principais componentes da matriz extracelular (possuindo alta biocompatibilidade), regulando processos biológicos como a reparação tecidual e a imunomodulação. Devido ao seu potencial de regeneração tecidual, estimulando colágeno e elastina, o ácido hialurônico tem sido amplamente utilizado em dermocosméticos e nutricosméticos (CHEN, ABATANGELO G., 1999).

Outro fator determinante para a melhora das papilas gengivais é o biotipo gengival, como foi observado por Ni e colaboradores em 2019, que avaliaram 8 pacientes mulheres e 22 papilas reduzidas, destas, sendo 14 de biotipo gengival espesso e 8 do biotipo gengival

fino. As pacientes foram submetidas à injeção 3 vezes, com intervalos de 3 e 6 semanas. O acompanhamento foi realizado durante 3, 6 e 12 meses por meio de fotografias padronizadas. Neste estudo eles obtiveram um aumento da altura da papila significativo: 0,311 mm em três meses, 0,45 mm em 6 meses e 0,4 mm em 12 meses (um ano). No entanto esse resultado só foi observado no biotipo gengival espesso. No biotipo gengival fino não houve melhora significativa no comprimento da papila. Análises histológicas revelam que a espessura da camada de tecido conjuntivo é a principal diferença entre os biotipos gengivais espessos e finos. Esta descoberta indica que há mais fibroblastos gengivais e fibras de colágeno na camada de tecido conjuntivo em pacientes com biotipo gengival espesso (MOTTA et al, 2017). Portanto, a injeção de ácido hialurônico poderia acelerar a proliferação de fibroblastos gengivais, promover a geração de fibras de colágeno, resultando em mais aumento de tecido mole. Este estudo forneceu dados de longo prazo sobre os efeitos da reconstrução da papila interdental com gel de ácido hialurônico e descreveu o papel do biotipo gengival neste tratamento pela primeira vez.

O estudo de Jing Ni e colaboradores em 2019 demonstrou um aumento significativo da papila interdental no biotipo espesso. No entanto, esse estudo apresenta algumas limitações, como a pouca quantidade de indivíduos no grupo amostral, além de todos serem do sexo feminino. No estudo de Abdelraouf e colaboradores em 2019 também foi observada uma alteração de tamanho das papilas deficientes, inclusive desde o momento da aplicação, em que foi observado um aumento significativo de tamanho nas papilas injetadas com ácido hialurônico, diferente do que foi observado no grupo controle injetado com solução salina. Porém esse trabalho também tem uma quantidade amostral pequena assim como o anterior.

A localização de aplicação parece ser um obstáculo para continuidade do volume na região, como mostra o estudo de Alhabasneh e colaboradores em 2020, em que foram denotados melhores resultados em região maxilar anterior, devido a maior força de tração do freio labial inferior anterior, podendo agir aumentando a velocidade de degradação do material.

É importante observar que a falta de um protocolo ideal de aplicação parece ser uma peça chave para a fundamentação dessa técnica, pois por ser um material degradável pelo próprio corpo humano, são necessárias novas aplicações de preenchedor para manter a

volumização da região. Apenas o estudo de Ivan Mandel e colaboradores em 2020 denotou resultados de sucesso significativos com apenas uma aplicação, além disso esse estudo teve um tempo de acompanhamento reduzido (1 mês) em comparação aos outros que variaram de 3 meses até um ano.

Esta revisão também tem algumas limitações. A principal está relacionada ao pequeno número de estudos disponíveis na literatura. Assim, mais estudos, com maiores grupos amostrais se fazem necessários para um acompanhamento mais confiável. Além disso é necessário uma padronização dos métodos de aplicação e análise de resultados.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados desta revisão de literatura sugerem que a técnica de injeção de ácido hialurônico em papilas interdentais reduzidas é promissora para melhora da estética gengival. O preenchedor mostrou uma durabilidade adequada de até 6 meses, sujeita a necessidade de mais de uma intervenção, além de sua injeção ser considerada como método minimamente invasivo, reversível, rápido e indolor. No entanto, variáveis como reticulação, concentração e quantidade do produto, assim como biotipo gengival parecem exercer influência nos resultados estéticos obtidos.

## 8. REFERÊNCIAS

1. ABDELRAOUF, Sara Amr. Assessment of Hyaluronic Acid Gel Injection in the Reconstruction of Interdental Papilla: A Randomized Clinical Trial. **Open Access Maced J Med Sci** ., [s. l], v. 11, n. 7, p. 1834-1840, jun. 2019.
2. ALHABASHNEH, Rola. Interdental papilla reconstruction using injectable hyaluronic acid: A 6 month prospective longitudinal clinical study. **J Esthet Restor Dent**, Malasia, v. 3, n. 33, p. 531-537, abr. 2021.
3. ASCHER, Benjamin *et al.* Efficacy and safety of a new hyaluronic acid dermal filler in the treatment of severe nasolabial lines - 6-month interim results of a randomized, evaluator-blinded, intra-individual comparison study. **J Cosmet Dermatol**, [s. l], v. 2, n. 10, p. 94-98, jun. 2011.
4. ASPARUHOVA, Maria B *et al.* Activity of two hyaluronan preparations on primary human oral fibroblasts. **J Periodontal Res**, Bern, v. 1, n. 54, p. 33-45, fev. 2019.
5. AWARTANI, Fatin; TATAKIS, Dimitris N. Interdental papilla loss: treatment by hyaluronic acid gel injection: a case series. **Clin Oral Investig** ., Riyadh, v. 7, n. 20, p. 1775-1780, set. 2016.20 : 1775-80. 10.1007 / s00784-015-1677-z
6. BECKER, William. Epub 2009 Oct 16. Minimally invasive treatment for papillae deficiencies in the esthetic zone: a pilot study. **Clin Implant Dent Relat Res**, Seattle, v. 1, n. 12, p. 1-8, mar. 2010.
7. BERTL, Kristina *et al.* Can hyaluronan injections augment deficient papillae at implant-supported crowns in the anterior maxilla? A randomized controlled clinical trial with 6 months follow-up. **Clin Oral Implants Res** ., Malmö, v. 9, n. 28, p. 1054-1061, jul. 2016.
8. BERTL, Kristina. Can hyaluronan injections augment deficient papillae at implant-supported crowns in the anterior maxilla? A randomized controlled clinical trial with 6 months follow-up. **Clin Oral Implants Res**, [s. l], v. 9, n. 28, p. 1054-1061, jul. 2016.
9. CHOW, Yiu Cheung *et al.* Factors associated with the appearance of gingival papillae. **J Clin Periodontol** ., Michigan, v. 37, n. 8, p. 719-187, set. 2011.
10. CHOW, Yiu Cheung; WANG, Hom-Lay. Factors and techniques influencing peri-implant papillae. **Implant Dent**, Michigan, v. 13, n. 19, p. 208-219, jun. 2010.

11. TAVAKOLI, Mohammad *et al.* Comparison of fibronectin in human marginal gingiva and interdental papilla using immunohistochemistry. **Dental Research Journal**, [s. l], v. 1, n. 8, p. 109-113, dez. 2011.
12. CUNLIFFE, Joanne; PRETTY, Iain. Patients' ranking of interdental "black triangles" against other common aesthetic problems. **Eur J Prosthodont Restor Dent** ., Manchester, v. 4, n. 14, p. 177-181, dez. 2009.
13. MOTTA, Sergio Henrique Gonçalves. Relationship Between Clinical and Histologic Periodontal Biotypes in Humans. **Int J Periodontics Restorative Dent** ., Niteroi, v. 5, n. 36, p. 737-741, out. 2017.
14. KOURKOUTA, Styliani *et al.* Interproximal tissue dimensions in relation to adjacent implants in the anterior maxilla: clinical observations and patient aesthetic evaluation. **Clin Oral Implants Res** ., London, v. 10, n. 20, p. 1375-1381, dez. 2009.
15. LEE, Won-Pyo *et al.* Six Month Clinical Evaluation of Interdental Papilla Reconstruction with Injectable Hyaluronic Acid Gel Using an Image Analysis System. **J Esthet Restor Dent** ., Gwangju, v. 4, n. 28, p. 221-230, maio 2016.
16. MANDEL, Iván. Comparative Evaluation of Two Hyaluronic Acid Gel Products for the Treatment of Interdental Papillary Defects. **Acta Stomatol Croat** ., [s. l], v. 3, n. 54, p. 227-237, set. 2020.
17. NI, Jing. Hyaluronic acid vs. physiological saline for enlarging deficient gingival papillae: a randomized controlled clinical trial and an in vitro study. **Ann Transl Med**, [s. l], v. 9, n. 9, p. 759-760, maio 2021.
18. NI, Jing; SHU, Rong; LI, Chaolun. Efficacy Evaluation of Hyaluronic Acid Gel for the Restoration of Gingival Interdental Papilla Defects. **J Oral Maxillofac Surg**, [s. l], v. 12, n. 77, p. 2467-2474, dez. 2019.
19. NORDLAND, W P; TARNOW, D P. A classification system for loss of papillary height. **J Periodontol**, La Jolla, v. 10, n. 69, p. 1124-1126, out. 1998.
20. SPANO, Stephen J *et al.* Subperiosteal Papilla Augmentation With a Non-Animal-Derived Hyaluronic Acid Overlay Technique. **Clin Adv Periodontics** ., [s. l], v. 1, n. 10, p. 4-9, mar. 2020.

**APÊNDICE A – TABELA 2 : CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS ESCOLHIDOS**

<b>AUTOR, ANO, PAIS</b>	<b>AMOSTRA</b>	<b>IDADE MÉDIA (anos)</b>	<b>VOLUME (ml)</b>	<b>FOLLOW-UP</b>	<b>INTERVALO DE APLICAÇÕES</b>	<b>TIPO DE MENSURAÇÃO</b>
Bertl K ,et al., 2016, Austria	21 Pacientes 21 Papilas	30	0,36 ml	3 - 6 meses	Semana 0 Semana 4	Radiografia, Fotografia e Escaneamento Oral
Ni J, Shu R, Li C., 2019 , China	8 Pacientes 22 Papilas	41,6	0,05 a 0,1 de 16mg/ml	3-6-12 meses	Semana 0 Semana 3 Semana 6	Fotografia Sonda Periodontal
Abdelraouf SA, et al., 2019, Egito	8 Pacientes 30 papilas	32,5	0,1 ml	3-6 meses	Semana 0 Semana 3 Semana 6	Radiografias, Sonda Periodontal, Fotografias
Alhabashneh R, et al., 2020, Malásia	21 Pacientes 86 Papilas	36,9	0,2 ml	3 semanas 3- 6 meses	Semana 0 Semana 3	Fotografias Sonda Periodontal (UNC -15)
Mandel I, et al., 2020, Alemanha	31 Pacientes 160 Papilas	44	0,9 ml	0-1 semanas Após 1 mês	Aplicação única	Fotografias
Ni J, et al., 2021 , China	21 Pacientes 62 Papilas	41,3	0,5 a 1 ml	6-12 meses	Semana 0 Semana 3 Semana 6	Fotografias Sonda Periodontal

**APÊNDICE B – TABELA 3 : ESTUDOS ESCOLHIDOS EXCLUÍDOS APÓS LEITURA INTEGRAL**

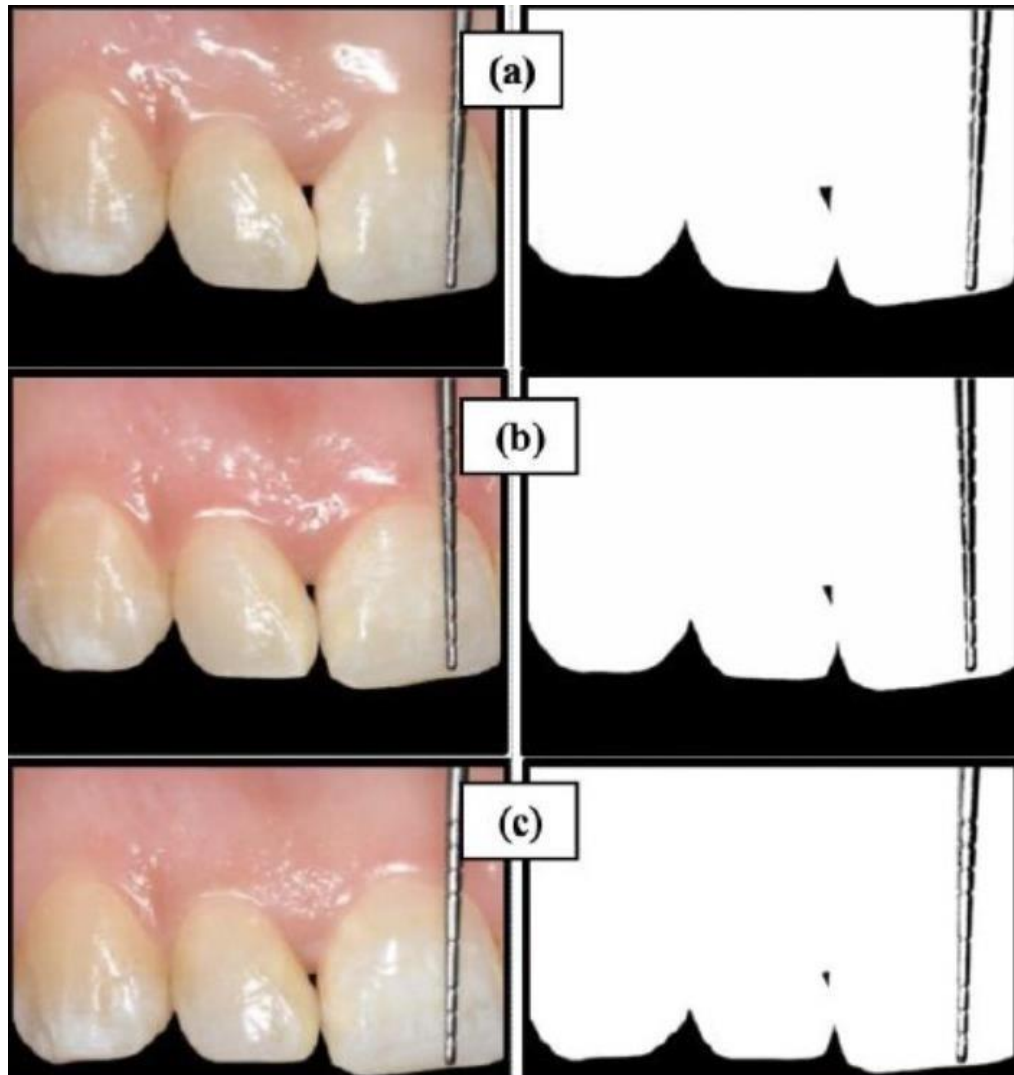
<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO DO ARTIGO</b>	<b>ANO</b>	<b>TIPO DE ESTUDO</b>	<b>MOTIVO DA EXCLUSÃO</b>
Casale M; Moffa A; Vella P; Sabatino L; Capuano F; Salvinelli B; Lopez MA; Carinci F; Salvinelli F;	Hyaluronic acid: Perspectives in dentistry. A systematic review.	2016	REVISÃO SISTEMÁTICA	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos.
Awartani FA; Tatakis DN;	Interdental papilla loss: treatment by hyaluronic acid gel injection: a case series.	2016	RELATO DE CASO	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos.
Diaspro A; Cavallini M; Piersini P; Sito G	Gummy Smile Treatment: Proposal for a Novel Corrective Technique and a Review of the Literature.	2018	REVISÃO DE LITERATURA	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos.
Zhang Y; Hong G; Zhang Y; Sasaki K; Wu H;	Minimally invasive procedures for deficient interdental papillae: A review.	2020	REVISÃO DE LITERATURA	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos.
Kim SB; Cho J; Jue SS; Park JH; Kim JY;	Effect of Hyaluronic Acid Filler Injection on the Interdental Papilla in a Mouse Model of Open Gingival Embrasure.	2020	ESTUDO EM ANIMAIS	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos em seres humanos.
Ficho AC; de Souza	Is interdental papilla	2021	REVISÃO	O tipo de estudo não se

Faloni AP; Pennisi PRC; Borges LGF; de Macedo Bernadino Í; Paranhos LR; Queiroz TP; Santos PL;	filling using hyaluronic acid a stable approach to treat black triangles? A systematic review.		SISTEMÁTICA	enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos.
Çankaya ZT; Gürbüz S; Bakirarar B; Kurtiş B;	Evaluation of the Effect of Hyaluronic Acid Application on the Vascularization of Free Gingival Graft for Both Donor and Recipient Sites with Laser Doppler Flowmetry: A Randomized, Examiner-Blinded, Controlled Clinical Trial.	2020	ENSAIO CLINICO RANDOMIZADO CEGO CONTROLADO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.
Pi S; Choi YJ; Hwang S; Lee DW; Yook JI; Kim KH; Chung CJ	Local Injection of Hyaluronic Acid Filler Improves Open Gingival Embrasure: Validation Through a Rat Model.	2017	ESTUDO EM ANIMAIS	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos em seres humanos.
Joshi K; Baiju CS; Khashu H; Bansal S; Maheswari IB;	Clinical assessment of interdental papilla competency parameters in the esthetic zone.	2017	ESTUDO CLINICO CONTROLADO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.
Asparuhova MB; Kiryak D; Eliezer M; Mihov D; Sculean A;	Activity of two hyaluronan preparations on primary human oral fibroblasts.	2019	ESTUDO CLINICO CONTROLADO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.
Batra P; Daing A; Azam I; Miglani R; Bhardwaj A;	Impact of altered gingival characteristics on smile esthetics: Laypersons' perspectives by Q sort methodology.	2018	ESTUDO COMPARATIVO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.
Hochman MN; Chu SJ; da Silva BP; Tarnow DP;	Layperson's Esthetic Preference to the Presence or Absence of the Interdental Papillae in the Low Smile Line: A Web-based Study.	2019	ESTUDO COMPARATIVO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.
Muniz FWMG; Cavalcante DJ; Moreira MMSM; Rodrigues LKA; de Oliveira Fernandes CA; de Almeida PC; de Sousa Carvalho R	Association Between Confidence in Smiling and Esthetic Characteristics.	2017	ESTUDO CLINICO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico..
Pilloni A; Schmidlin PR; Sahrman P; Sculean A; Rojas MA;	Effectiveness of adjunctive hyaluronic acid application in coronally advanced flap in Miller	2019	ESTUDO CLINICO CONTROLADO RANDOMIZADO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.



	class I single gingival recession sites: a randomized controlled clinical trial.			
Wang CS; Virgilio N; Carreau PJ; Heuzy MC;	Understanding the Effect of Conformational Rigidity on Rheological Behavior and Formation of Polysaccharide-Based Hybrid Hydrogels.	2021	ESTUDO COMPARATIVO	O estudo não aborda técnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.
Shirakata Y; Nakamura T; Kawakami Y; Imafuji T; Shinohara Y; Noguchi K; Sculean A;	Healing of buccal gingival recessions following treatment with coronally advanced flap alone or combined with a cross-linked hyaluronic acid gel. An experimental study in dogs.	2021	ESTUDO EM ANIMAIS	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clínicos em seres humanos.
An SS; Choi YJ; Kim JY; Chung CJ; Kim KH;	Risk factors associated with open gingival embrasures after orthodontic treatment.	2018	ESTUDO RETROSPECTIVO	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clínicos.
Bertl K; Gotfredsen K; Jensen SS; Bruckmann C; Stavropoulos A;	Adverse reaction after hyaluronan injection for minimally invasive papilla volume augmentation. A report on two cases.	2017	RELATO DE CASO	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clínicos.
Santana RB; de Miranda JLC; de Santana CMM;	The relationship between open versus normal contact point and interproximal papilla dimensions in periodontally healthy young adults: A controlled clinical trial.	2017	ESTUDO CLÍNICO CONTROLADO	O estudo não aborda técnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.
Khalil S; Habashneh RA; Alomari S; Alzoubi M;	Local application of hyaluronic acid in conjunction with free gingival graft: a randomized clinical trial.	2021	ESTUDO CLÍNICO CONTROLADO RANDOMIZADO	O estudo não aborda técnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.
Oliveira PLE; Motta A; Pithon M; Mucha J	Details of pleasing smiles.	2018	ESTUDO COMPARATIVO	O estudo não aborda técnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico.
Kashani H; Vora MV; Kuraji R; Brody H; Kapila YL;	Rebuilding the Interproximal Papilla: Description of "Tube" Technique and Two Case Reports.	2021	RELATO DE CASO	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clínicos.
Fageeh HN; Meshni AA; Jamal HA; Preethanath RS; Halboub E;	The accuracy and reliability of digital measurements of gingival recession versus	2019	ESTUDO COMPARATIVO	O tipo de estudo não se enquadra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clínicos.

	conventional methods.			
Tanwar J; Hungund SA;	Hyaluronic acid: Hope of light to black triangles.	2016	RELATO DE CASO	O tipo de estudo não se enquandra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos.
Kolte AP; Kolte RA; Bawankar P;	Proximal contact areas of maxillary anterior teeth and their influence on interdental papilla.	2018	ENSAIO CLINICO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico
Patil SC; Dhalkari CD; Indurkar MS;	Hyaluronic Acid: Ray of Hope for Esthetically Challenging Black Triangles: A Case Series.	2020	RELATO DE CASO	O tipo de estudo não se enquandra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos.
Kolte AP; Kolte RA; Agrawal AA; Shrirao T; Mankar K;	Association between central papilla recession and gingival and interdental smile line.	2017	ESTUDO COMPARATIVO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico
Naorungroj S;	Esthetic Reconstruction of Diastema with Adhesive Tooth-Colored Restorations and Hyaluronic Acid Fillers.	2017	RELATO DE CASO	O tipo de estudo não se enquandra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos.
Di Carla Santos S; Fávaro-Moreira NC; Abdalla HB; Augusto GGX; Costa YM; Volpato MC; Groppo FC; Gill HS; Franz-Montan M;	A crossover clinical study to evaluate pain intensity from microneedle insertion in different parts of the oral cavity.	2021	ESTUDO CLINICO CONTROLADO RANDOMIZADO DUPLO CEGO	O estudo não aborda tecnicas de reconstrução papilar interdental utilizando ácido hialurônico
Carmagnola D; Pellegrini G; Dellavia C; Rimondini L; Varoni E;	Tissue engineering in periodontology: Biological mediators for periodontal regeneration.	2019	REVISÃO D ELITERATURA	O tipo de estudo não se enquandra para o presente trabalho, no qual buscou estudos clinicos.

**ANEXO 1 – FIGURA 2 - ACOMPANHAMENTO DE 06 MESES APÓS A INJEÇÃO**

A Figura 2 mostra o acompanhamento de 06 meses após a injeção de ácido hialurônico. (a) Aspecto antes da aplicação; (b) Aspecto após 3 meses; (c) Aspecto após 6 meses. (ABDELRAOUF et al, 2019).