

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**AVALIAÇÃO DE DOIS MÉTODOS PARA O RESTABELECIMENTO E
MANUTENÇÃO DA PAPILA INTERDENTÁRIA ENTRE IMPLANTES E
DENTES: REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS CLÍNICOS
RANDOMIZADOS E CONTROLADOS**

TESE DE DOUTORADO EM ODONTOLOGIA CLÍNICA E EXPERIMENTAL

ALESSANDRO HUELBER NOGUEIRA PINHEIRO

2022

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

AVALIAÇÃO DE DOIS MÉTODOS PARA O RESTABELECIMENTO E
MANUTENÇÃO DA PAPILA INTERDENTÁRIA ENTRE IMPLANTES E DENTES:
REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E
CONTROLADOS

ALESSANDRO HUELBER NOGUEIRA PINHEIRO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Odontologia. Área de concentração: Odontologia Clínica e Experimental.

Orientador:
Prof. Dr. Flávio Rodrigues Ferreira Alves

**CATALOGAÇÃO NA FONTE UNIGRANRIO – NÚCLEO DE COORDENAÇÃO
DE BIBLIOTECAS**

ESPAÇO RESERVADO PARA FICHA CATALOGRÁFICA

AVALIAÇÃO DE DOIS MÉTODOS PARA O RESTABELECIMENTO E
MANUTENÇÃO DA PAPILA INTERDENTÁRIA ENTRE IMPLANTES E DENTES:
REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E
CONTROLADOS

ALESSANDRO HUELBER NOGUEIRA PINHEIRO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Odontologia. Área de concentração: Odontologia Clínica e Experimental.

Aprovada em _____ de _____ de 2022

Banca Examinadora

Prof. Dr. Flávio Rodrigues Ferreira Alves
Universidade do Grande Rio

Prof. Dr. Fabiano Luiz Heggendorn
Universidade do Grande Rio

Prof. Dr. José Claudio Provenzano
Universidade do Grande Rio

Prof. Dr. Fabrício Le Draper Vieira
Universidade Católica de Murcia

Prof. Dr. Alexandre Marques Paes da Silva
Universidade Federal do Rio de Janeiro

DEDICATÓRIA

Aos meus Professores e Orientadores, que com muita atenção, carinho, dedicação e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida, com a conclusão do meu doutorado.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir concluir o meu tão sonhado doutorado, porque sem Ele nada disso seria possível.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Flávio Rodrigues Ferreira Alves, quem, com muita dedicação e ensinamento, foi fundamental para a realização e conclusão desta tese.

A todos os pacientes e pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, minha gratidão e carinho.

A minha amada mãe Vilma (in memoriam), quem me ensinou o fundamental para o meu desenvolvimento como pessoa e profissional. Ao meu amado Pai Ismail, por sua dedicação e trabalho.

Aos meus amados filhos Miguel e Valentina, pela compreensão nos momentos de ausência e por todo carinho e incentivo, sendo fundamentais para a concretização desse projeto.

A minha amada Adriana Araujo Porto, por seu inestimável incentivo... “Ela me fez acreditar quando eu tinha desistido”. Obrigado por semear e regar esta sementinha que ora dá os seus primeiros frutos!

“O ser humano é aquilo que a educação faz dele”.

Immanuel Kant

“A persistência é o caminho do êxito”.

Charles Chaplin

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA	1
1.1 MANUTENÇÃO DAS DISTÂNCIAS BIOLÓGICAS	3
1.2 RESTABELECIMENTO DA PAPILA ATRAVÉS DE CIRURGIAS DE ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO – CTG	12
1.3 RESTABELECIMENTO DA PAPILA ATRAVÉS DA INJEÇÃO E PREENCHIMENTO COM ÁCIDO HIALURÔNICO – AH	18
2. JUSTIFICATIVA	27
3. OBJETIVO	28
4. MATERIAIS E MÉTODOS	29
4.1 PROTOCOLO E REGISTRO	29
4.2 CRITÉRIOS DE ELIGIBILIDADE	29
4.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA POR ARTIGOS	31
4.4 ANÁLISE DO RISCO DE VIÉSES	32
4.5 FONTES DE PESQUISA E FLUXOGRAMA	32

4.6 EXTRAÇÃO DE DADOS	33
5. RESULTADOS	35
5.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E VARIÁVEIS DA EXTRAÇÃO DE DADOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS	36
5.2 ANÁLISE DO RISCO DE VIÉSES	39
5.3 MOMENTO, REGIÃO DO PROCEDIMENTO E MEDICAÇÃO UTILIZADA	40
5.4 DISTÂNCIAS BIOLÓGICAS, EVOLUÇÃO DO TRATAMENTO E ÍNDICE DE SUCESSO	41
6. DISCUSSÃO	44
7. CONCLUSÃO	53
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
9. ANEXOS	64

RESUMO

Proposição: O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática de estudos clínicos randomizados controlados sobre a avaliação de dois métodos para o restabelecimento e manutenção da papila interdentária entre implantes e dentes, através do enxerto de tecido conjuntivo (CTG) e a injeção de ácido hialurônico (AH). A pergunta central formulada foi qual dos procedimentos apresenta os melhores resultados? **Materiais e métodos:** Foram buscados artigos originais, em humanos, escritos em inglês ou português, com delineamento do tipo ensaio clínico randomizado, que abordaram alternativas terapêuticas para a ausência da papila interdentária, com um tempo de acompanhamento mínimo de 06 meses. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, Cochrane e Embase. A estratégia de busca incluiu as seguintes palavras-chave e operadores booleanos: [(“interdental papilla” OR “black triangles” OR “open gingival embrasure”) AND (“treatment” OR “therapy” OR “reconstruction”)], resultando em estudos que foram incluídos de acordo com critérios pré-estabelecidos. **Resultados:** Foram encontrados 2.100 estudos, restando 34 elegíveis para análise de texto completo. Sete estudos atenderam aos critérios de inclusão, dos quais dados foram extraídos. O compilado dos estudos selecionados resultou em 181 pacientes com indicação de restabelecimento da papila em zona estética. A idade variou de 19 a 87 anos. Quatro estudos tiveram 12 meses como tempo máximo de preservação, e os demais 06 meses. Para todos os estudos de CTG, o tempo de preservação foi de 12 meses, no mínimo. O crescimento médio da papila foi $\pm 0,27$ mm para injeção de AH e $\pm 0,30$ mm para CTG, respectivamente. **Conclusão:** Foi observado um aumento significativo na altura das papilas na região estética, com a redução do espaço negro triangular, tanto para o tratamento com CTG, quanto para a injeção de AH. Considerando os riscos inerentes aos procedimentos cirúrgicos de CTG, os resultados clínicos mostraram-se mais favoráveis ao AH,

pois sua injeção não requer medicação pré e pós-operatória e as características de cor e textura da papila gengival também apresentaram melhores resultados cicatriciais. Contudo, pela existência de um número limitado de ensaios clínicos randomizados e pela heterogeneidade dos dados analisados, ainda são necessários mais estudos para confirmar estas afirmações.

Palavras-Chave: ensaios clínicos randomizados; ácido hialurônico; implantes dentários; papila interproximal; radiografia; distância interdental; papila dentária interproximal; estética; papila; reconstrução gengival; implantes; enxerto.

ABSTRACT

Purpose: The present study aimed to carry out a systematic review of randomized controlled trials on the evaluation of two methods for the restoration and maintenance of the interdental papilla between implants and teeth, through connective tissue grafting (CTG) and hyaluronic acid injection (HA). The central question asked was which of the procedures has the best results?

Materials and methods: The search was to find original articles, in humans, written in English or Portuguese, with a randomized clinical trial design, which addressed therapeutic alternatives for the absence of interdental papilla, with a minimum follow-up time of 06 months. The search was performed in PubMed, Cochrane and Embase databases. The search strategy included the following keywords and MeSH terms: [(“interdental papilla” OR “black triangles” OR “open gingival embrasure”) AND (“treatment” OR “therapy” OR “reconstruction”)], resulting in studies that were included according to pre-established criteria. **Results:** Two thousand and one hundred studies were found, leaving 34 eligible for full-text analysis. Seven studies met the inclusion criteria from which data were extracted. The compilation of selected studies resulted in 181 patients with indication for restoration of the papilla in the esthetic zone. The age ranged from 19 to 87 years old. Four studies had 12 months as the maximum time of follow-up, and the others 06 months. For all CTG studies, the follow-up time was at least 12 months. The mean papilla growth was +0.27 mm for HA injection and +0.30 mm for CTG, respectively. **Conclusion:** A significant increase in the height of the papilla in the esthetic region was observed, with the reduction of the triangular black space, both for the treatment with CTG and for the injection of HA. Considering the risks inherent to CTG surgical procedures, the clinical results were more favorable to HA, as its injection does not require pre and postoperative medication and the color and texture characteristics of the gingival papilla also showed better healing results. However, due to the

existence of a limited number of randomized clinical trials and the heterogeneity of the analyzed data, it is still necessary more studies to confirm these statements.

Key words: randomized controlled trials; hyaluronic acid; dental implants; interproximal papilla; radiography; interdental distance; interproximal dental papilla; esthetics; papilla; gingival reconstruction; implants; graft.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Desenho esquemático ilustrativo baseado no estudo de Tarnow,1992	4
Figura 2. Desenho esquemático da classificação de NORDLAND & TARNOW, 1998	5
Figura 3. Desenho esquemático mostrando a distância da base do contato interproximal até a crista alveolar (distância vertical - DV) e a distância da base do contato interproximal até a ponta da papila gengival (BCPP) – “Figura A”. Espaçamento entre os implantes (DH) - “Figura B” BCPP = espaço negro; DH = distância horizontal	9
Figura 4. (A) Fotografia inicial do paciente mostrando deficiência interpapilar entre os incisivos centrais e entre os incisivos centrais e laterais do lado direito. (B) Preenchimento interpapilar com ácido hialurônico pela técnica descrita por LEE <i>et al.</i> , 2016. (C) Fotografia final do paciente mostrando reconstrução completa das duas papilas preenchidas (FICHO <i>et al.</i> , 2020)	23
Figura 5. Fluxo de informações nas diferentes fases do processo de inclusão dos estudos	35
Figura 6. JBI lista de verificação e avaliação crítica para ensaios controlados randomizados ...	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela de TARNOW, 1992, para presença/ausência da papila	3
Tabela 2. Alterações dos tecidos moles em milímetros após CTG e o resultado estético - PES (EGHBALI <i>et al.</i> , 2018)	17
Tabela 3. PICO: Paciente, Intervenção, Comparação e Resultado	30
Tabela 4. Estratégia usada para busca de estudos	31
Tabela 5. Principais características e variáveis da extração de dados	38
Tabela 6. Risco de viés avaliado pelo Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools para uso em revisões sistemáticas JBI dos estudos clínicos randomizados controlados	39
Tabela 7. Momento, região do procedimento e medicação	41
Tabela 8. Distâncias biológicas, evolução do tratamento e índice de sucesso	43

LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E SIGLAS

AH	Ácido hialurônico
BCPP	Distância da base do contato interproximal até a ponta da papila gengival
BPC-CA	Distância da base do ponto de contato a crista óssea alveolar
BS	Espaço negro (black space)
CONSORT	Consolidated standards of reporting trials
CTG	Enxerto de tecido conjuntivo (connective tissue graft)
DB	Distância biológica
DeCS	Descritores de ciência em saúde (health sciences descriptors)
DH	Distância horizontal
DV	Distância vertical
ERC	Estudo randomizado controlado

EVA	Escala visual analógica
JBI	Joanna Briggs Institute
MeSH	Títulos de assuntos médicos (medical subject headings)
PES	Escore estética rosa (pink esthetic score)
PES/WES	Escore estético rosa e escore estético branco (pink esthetic score/White esthetic score)
PICO	Paciente/intervenção/comparação/resultados (patient – intervention – comparison - outcome).
PIS	Índice de graduação das modificações da papila (papilla index score)
PCPP	Distância do ponto de contato interproximal a ponta da papila gengival
PROSPERO	Registro prospectivo internacional de revisões sistemáticas (international prospective register of systematic reviews).
RCT	Estudo clínico randomizado controlado (randomized controlled trial)
SAT	Índice de avaliação padrão (standard assessment task)

SCTG	Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (subepithelial connective tissue graft)
VAS	Escala analógica visual (visual analogue scale)
WES	Gradação para estética branca (white esthetic score)

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A ausência de elementos dentários na região anterior influencia negativamente a qualidade de vida dos pacientes, podendo prejudicar e modificar o comportamento psicológico dos indivíduos. A implantodontia, por exigência funcional e/ou estética dos pacientes, busca características naturais para o elemento implantado, tornando os temas relacionados à reabilitação da região anterior como um dos mais discutidos na Odontologia (BUSER *et al.*, 2004). O sucesso pleno das reabilitações orais é altamente dependente da integração de seus componentes protéticos com os tecidos duros e moles (FROUM *et al.*, 2018).

Os implantes dentários voltaram ao topo das discussões sobre reabilitação oral, não mais somente pela osseointegração propriamente dita, mas, atualmente, pelo resultado estético e funcional dos tecidos moles circundantes. Muitos estudos têm sido elaborados e desenvolvidos com o objetivo de aprimorar os materiais e técnicas utilizados para preservar e/ou regenerar os tecidos peri-implantares (COCHRAN *et al.*, 1997; CHIU *et al.*, 2015; AHILA *et al.*, 2018).

A papila interdental é classificada como tecido gengival não queratinizado ou paraqueratinizado, recoberto por epitélio escamoso estratificado. Na região anterior, apresenta formato piramidal e ocupa o espaço localizado entre dois dentes adjacentes, coronalmente à crista óssea alveolar, abaixo do ponto de contato. É uma estrutura que preenche o espaço interdental impedindo a impacção alimentar na região de crista óssea (BERGLUNDH & LINDHE, 1996; CHU *et al.*, 2009; YAMADA *et al.*, 2015; AHMAD *et al.*, 2017; SHARMA *et al.*, 2017). Contudo, sua reconstrução em casos de perda é complicada devido ao seu baixo suprimento sanguíneo (CHOW & WANG, 2010; FEUILLET *et al.*, 2018; ZUHR *et al.*, 2018).

A perda da papila dental é considerada uma das sequelas mais comuns da reabilitação protética sobre implantes, comprometendo não somente a estética, mas também a saúde dos

tecidos periodontais. A etiologia da perda da papila interdental é multifatorial (CARNIO & CARNIO, 2018). Muitos destes fatores estão associados com doença periodontal, alterações decorrentes da idade do paciente, formato da coroa dentária ou protética, presença de diastemas ou contatos dentários interproximais ineficazes e, principalmente, a perda do elemento dentário.

Quando o dente é perdido há uma acentuada remodelação do tecido ósseo, com perda de volume vertical e horizontal, e consequente “planificação” do tecido mole que o recobre. A ausência da papila interproximal entre implantes e dentes é um assunto bastante discutido na odontologia moderna, já que o espaço negro triangular ao redor das próteses sobre implantes e dentes, especificamente o interproximal, não somente causa dificuldade fonética, ao permitir a passagem de ar e saliva, impacção alimentar lateral com retenção crônica de restos alimentares e acúmulo de placa bacteriana, levando a um subsequente comprometimento da saúde periodontal, mas também torna-se um significativo inconveniente estético, principalmente quando envolve a região anterior (AL-ZAREA *et al.*, 2014; GRAZIANI *et al.*, 2018).

A busca pelo melhoramento estético das reabilitações protéticas revela a necessidade do posicionamento tridimensional preciso dos implantes e a manutenção das distâncias biológicas (BRÄNEMARK *et al.*, 1969). Atualmente, recomenda-se a instalação imediata do implante e da coroa sobre o implante após a exodontia de um elemento dentário condenado, com o intuito de preservar as características dos tecidos moles e duros circunvizinhos (KAN *et al.*, 2011). A escolha do implante com características mais adequadas, como a seleção do formato e do diâmetro do corpo do implante, o tratamento de superfície, o tipo de rosca e o uso da plataforma *switching* são os primeiros passos para um bom resultado (BORGES *et al.*, 2013). Mas para o sucesso pleno, cuidados no momento da sua instalação relacionados com a angulação de inserção, a distância entre os implantes e entre implantes e dentes naturais, a profundidade de inserção vertical em relação a referência cervical, o *approach* palatino para manutenção da tábua

óssea vestibular, a manutenção da distância entre a crista óssea alveolar e o ponto de contato interproximal no momento da confecção e instalação da prótese. Enfim, o respeito pelas distâncias biológicas (DB) tornou-se de suma importância (MEIJER *et al.*, 2005; GALINDO-MORENO *et al.*, 2016).

1.1 MANUTENÇÃO DAS DISTÂNCIAS BIOLÓGICAS

A distância da crista óssea alveolar ao ponto de contato interproximal de uma prótese sobre implante foi estabelecida na literatura odontológica através de vários estudos. Inicialmente abordada por TARNOW *et al.*, em 1992, que estabeleceram a importância da manutenção desta distância como fator determinante para a presença ou não da papila interdentária em humanos. Naquele estudo, foram examinados 288 sítios em 30 pacientes. Se um espaço era visível apicalmente ao ponto de contato, a papila foi considerada ausente. Se o tecido gengival preencheu todo este espaço, a papila foi considerada presente. Os resultados mostraram que quando a medida do ponto de contato interproximal à crista óssea alveolar era igual ou menor que 5 mm, a papila estava presente em 100% dos casos. Quando a distância era de 6 mm, a papila estava presente em 56% dos casos e quando a distância era de 7 mm ou mais, a papila estava presente em 27% dos casos.

Tabela 1. Resultados do estudo de TARNOW, 1992, para presença / ausência da papila

	Distância em mm do ponto de contato à crista óssea (n)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	(11)	(73)	(112)	(63)	(21)	(4)	(2)
Papila presente	2	11	72	63	17	2	1	0
Papila não presente	0	0	1	49	46	19	3	2
% Presente	100	100	98	56	27	10	25	0
% Não presente	0	0	2	44	73	90	75	100

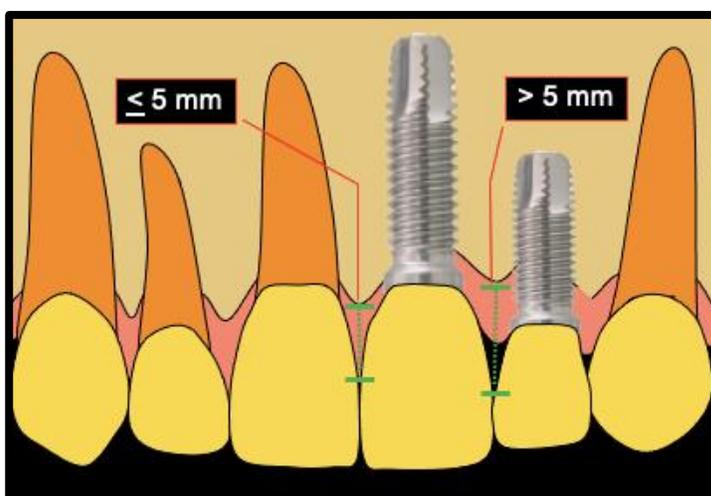


Figura 1. Desenho esquemático ilustrativo baseado no estudo de Tarnow, 1992

Com interesse nas alterações de altura da papila e preenchimento do espaço interproximal, JEMT em 1997 e GEURS *et al.* em 2012, estabeleceram um índice de graduação das modificações da papila (PIS):

Grau 0, quando a papila não está presente;

Grau 1, mais do que a metade da papila não está presente;

Grau 2, metade ou mais da altura da papila está presente, mas não chega até o ponto de contato dentário;

Grau 3, a papila preenche inteiramente o espaço interproximal;

Grau 4, a papila está hiperplasiada e um excesso de tecido está presente.

Um novo sistema de classificação para perda de altura de papila interproximal foi desenvolvido por NORDLAND & TARNOW, em 1998, conforme descrição a seguir:

Classe I: a ponta da papila localiza-se entre o ponto de contato interdental e a extensão mais coronal da junção amelo-cementária interproximal (existe o espaço, porém a junção amelo-cementária proximal não está exposta).

Classe II: a ponta da papila localiza-se entre a extensão mais coronal da junção amelo-cementária interproximal e a extensão mais apical da junção amelo-cementária vestibular (a junção amelo-cementária interproximal está visível).

Classe III: a ponta da papila localiza-se no nível ou mais apical à junção amelo-cementária na face vestibular.

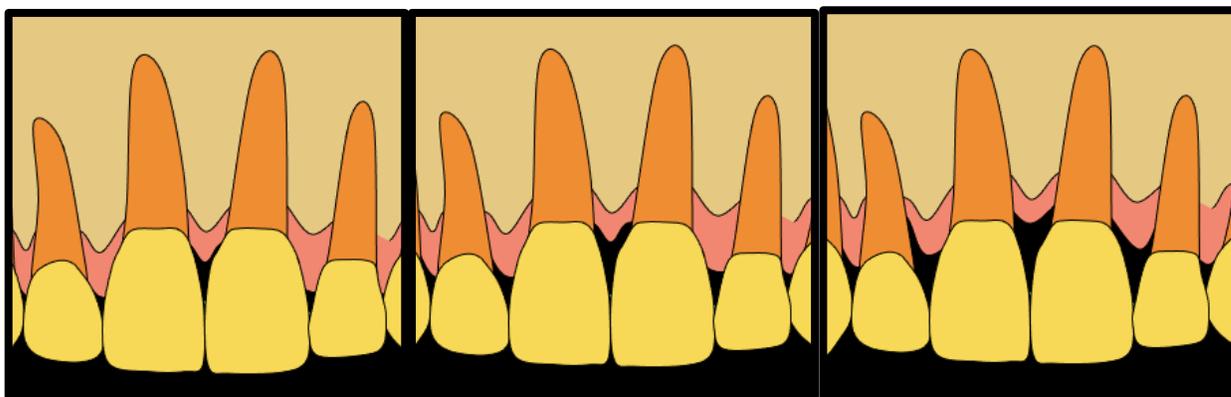


Figura 2. Desenho esquemático da classificação de NORDLAND & TARNOW, 1998

Em linha com os estudos anteriores, durante uma avaliação clínica e radiográfica do nível de 52 papilas adjacentes aos implantes dentários unitários na região anterior da maxila de 26 pacientes reabilitados com 27 implantes, CHOQUET *et al.*, em 2001, verificaram que quando a medida do ponto de contato até a crista do osso foi de 5 mm ou menos, a papila estava presente

em quase 100% das vezes. Quando a distância era $>$ ou $=$ 6 mm, a papila estava presente em 50% das vezes. A distância média entre a crista do osso e o nível da papila mais coronal (altura do tecido mole interproximal) foi de 3,85 mm. Os autores concluíram que a técnica cirúrgica utilizada com o objetivo de preencher o espaço interproximal melhora o resultado com o aumento da espessura do tecido mole, mas não deve ser sempre mandatário se ao final, a distância do ponto de contato à crista óssea não estiver corretamente ajustada.

LOPS *et al.*, em 2008, realizaram uma pesquisa para identificar os fatores que afetam a presença da papila interproximal entre um implante e um dente. Quarenta e seis pacientes foram agendados para extração dentária e instalação imediata de implantes em alvéolos frescos foram incluídos no estudo. Após 4 meses de cicatrização, os implantes foram restaurados com próteses fixas unitárias. Foram avaliados os seguintes parâmetros: presença/ausência da papila interproximal, índice gengival, distância entre implante e dente e distância da base do ponto de contato ao osso interproximal. Uma análise computadorizada foi realizada para determinar essas medidas e após a conversão de radiografias periapicais para imagens digitalizadas. Foi verificado que as dimensões do espaço interproximal recomendadas são de 3-4 mm entre um implante e o dente adjacente, e 3-5 mm entre a base do ponto de contato à crista óssea alveolar. A interação entre os planos cirúrgico e protético representa o fator chave para otimizar o local edêntulo para uma estética previsível em implante unitário anterior.

Foi levantada a hipótese nos estudos de TARNOW *et al.* em 2000, e TARNOW *et al.* em 2003, de que certa largura da mucosa peri-implantar seria necessária para permitir uma fixação adequada dos tecidos epitelial e conjuntivo e que, se esta dimensão do tecido mole não estiver satisfatória, a reabsorção óssea irá ocorrer para assegurar o restabelecimento de ligação do espaço biológico adequado. Isto significa que, se durante a fase de provisório (sucessivos reembasamentos), ocorrer alguma diminuição do espaço, suficiente para a manutenção da

distância biológica, haverá reabsorção óssea alveolar, como citado também no estudo de OZDEMIR *et al.*, em 2012, que considerando a necessidade de uma distância mínima entre o epitélio juncional e o tecido conjuntivo ao redor dos implantes osseointegrados, sugeriram que a perda óssea ocorre para determinar o restabelecimento das novas distâncias biológicas.

A mucosa ao redor de implantes dentários de titânio é composta por um epitélio juncional marginal de aproximadamente 2 mm de espessura, sendo contínua com o tecido conjuntivo, que por sua vez mede aproximadamente 1,5 mm em altura. A parte apical do epitélio é muito fina e se une à superfície do implante através de estruturas semelhantes a hemidesmossomos (TALWAR, 2012). Este limite transmucoso peri-implantar, estabelecido durante a cicatrização do tecido mole, após a instalação do implante, constitui uma efetiva barreira entre o meio ambiente oral e o osso peri-implantar e é definido como a distância necessária para a existência saudável do osso e do tecido mole a partir da extensão mais apical de uma restauração sobre implante. Este limite é considerado um fator de grande relevância para criação ou preservação da papila (TALWAR, 2012).

Quando existe apenas o tecido mucoso ao redor do implante, não há fibras de tecido conjuntivo organizado. Segundo BAUMAN *et al.*, em 1993, isso faz com que o sítio peri-implantar seja mais susceptível ao ingresso de bactérias, com potencial risco de infecção e subsequente reabsorção óssea alveolar. A interface tecido mole-implante ideal deve ser estabelecida por uma zona de mucosa queratinizada, que se adere à superfície do implante através de hemidesmossomos do epitélio juncional.

Sobre esta visão, LINKEVICIUS & APSE, em 2008, sugeriram que a desconexão do *abutment* (intermediário) do provisório de cicatrização como parte importante do tratamento protético para sucessivos reembasamentos gera uma ruptura das fibras do tecido mole que ocorre cada vez que as duas partes são desconectadas e reconectadas, podendo resultar em

rompimento epitelial, causando sangramento e ulceração do local. Isto pode ser considerado uma porta de entrada ou exposição do tecido conjuntivo, podendo resultar em resposta inflamatória e migração apical epitelial, ocorrendo perda da crista óssea alveolar. Em 2015, CHIU *et al.*, reafirmaram que a mucosa queratinizada peri-implantar é firmemente ligada ao osso subjacente e constitui uma barreira funcional entre o ambiente oral e os implantes dentários subjacentes. A gengiva inserida fornece uma maior resistência ao periodonto contra as injúrias externas, contribuindo para a estabilização da posição da margem gengival e auxiliando na dissipação de forças

Algumas semanas após o procedimento de reabertura da gengiva para instalação de uma coroa provisória sobre o implante, o protesista avalia o contorno do tecido mole em torno do perímetro do cicatrizador do implante. Segundo MISCH, em 2015, a camada de tecido mole ao redor de um implante num local previamente cicatrizado, após uma extração antiga, está geralmente diminuída na região interproximal, com a ausência total ou parcial da papila. O objetivo do protesista quando estas condições são observadas é aumentar o volume das papilas interproximais para que a coroa protética seja integrada à dentição adjacente. O contorno gengival deve ser similar ao do dente natural correspondente, quando este está ideal.

Em 2011, DANZA *et al.*, apresentaram um estudo da realidade e as limitações da manutenção da papila interdental entre implantes. Afirmaram que a distância interproximal da crista óssea alveolar ao ponto de contato influencia a presença ou ausência da papila interdental. O formato da porção coronal e a distância entre implantes afetam a biologia, a reabsorção da crista óssea e a reconstrução da papila entre dois implantes adjacentes.

Avaliando 29 áreas interproximais localizadas na região estética da maxila de 18 pacientes, SIQUEIRA Jr. *et al.*, em 2013, reafirmaram que a presença da papila interproximal depende da distância entre o ponto de contato dentário e a crista óssea alveolar. Denominaram

o espaço entre a parte mais inferior do ponto de contato interproximal até a ponta da papila gengival (PCPP) como “espaço negro” – black space (BS); a distância do ponto de contato a crista óssea alveolar, como “distância vertical” (DV); espessura do osso alveolar como “espessura óssea”; distância entre implantes ou entre implantes e dentes como “distância horizontal” (DH) e por fim, o “biotipo dos tecidos moles”. Os autores concluíram que o biotipo e a espessura óssea não tiveram influência significativa na presença e altura de papila em áreas estéticas, e a incidência foi aumentada quando a distância vertical foi \leq (igual ou menor) 5 mm e quando a distância horizontal foi \geq (igual ou maior) 4 mm.

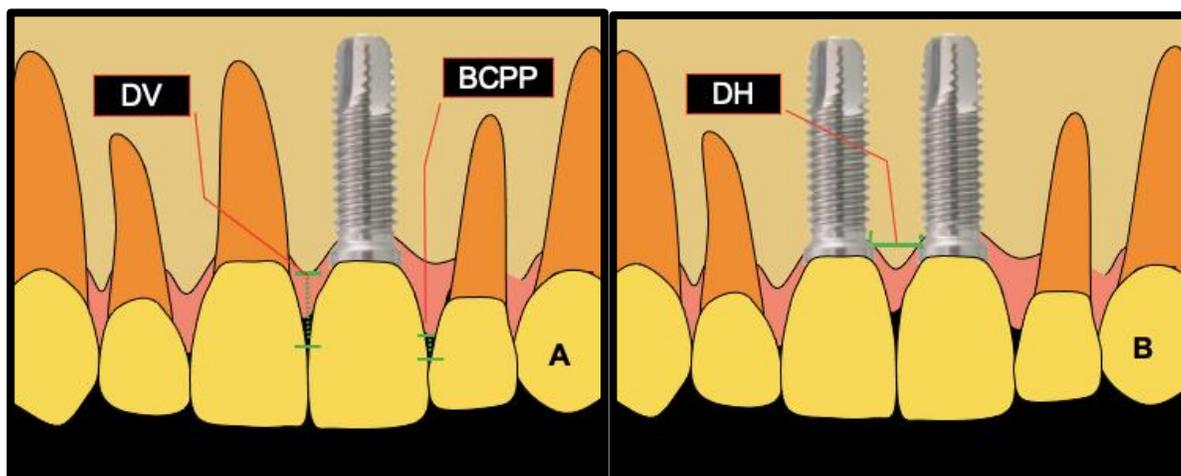


Figura 3. Desenho esquemático mostrando a distância da base do contato interproximal até a crista alveolar (distância vertical - DV) e a distância da base do contato interproximal até a ponta da papila gengival (BCPP) – “Figura A”
Espaçamento entre os implantes (DH) - “Figura B”.
BCPP = espaço negro; DH = distância horizontal

Um preenchimento completo dos espaços interdentais pela papila, pode ser observado por LOPS *et al.*, em 2013, onde havia uma dimensão do espaço interproximal de 2 a 4 mm entre o implante e o dente vizinho, bem como uma distância de 3 a 5 mm do ponto de contato até a

crista óssea alveolar. Os seguintes parâmetros clínicos e radiográficos foram avaliados na visita de acompanhamento de 1 ano, correspondendo aproximadamente a 6 meses de função das próteses definitivas: presença e/ou ausência da papila interproximal; distância inter-implante-dente; distância da base do ponto de contato a crista óssea alveolar (BPC-CA), onde o nível ósseo interproximal próximo ao dente adjacente foi considerado para o limite apical da distância BPC-CA.

A busca pelo melhoramento das reabilitações protéticas revela uma necessidade estética gengival para promoção de características naturais. Em 2005, FÜRHAUSER *et al.*, propuseram um índice conhecido como escore estético rosa (PES), que se concentra essencialmente nos aspectos dos tecidos moles de uma reabilitação com implante na região anterior. O PES analisa sete variáveis: papila mesial, papila distal, nível do tecido mole, contorno do tecido mole, deficiência do processo alveolar, cor do tecido mole e textura do tecido mole. Desta forma, foi possível agregar estudos que abordam o mesmo assunto, utilizando uma escala padrão.

Para avaliar o resultado estético de implantes imediatamente instalados com restaurações provisórias imediatas na região anterior da maxila, VIDIGAL *et al.*, em 2017, realizaram um estudo usando a graduação para estética rosa (PES) e a graduação para estética branca (WES). O valor médio de PES da avaliação de 53 imagens obtidas dos 53 pacientes selecionados (22 homens e 31 mulheres) foi de $8,63 \pm 2,4$, enquanto o valor médio de WES foi de $6,92 \pm 1,67$. A papila mesial apresentou o maior PES médio ($1,39 \pm 0,4$) e a papila distal o menor PES ($0,87 \pm 0,54$). Os autores concluíram que a manutenção das distâncias biológicas do tratamento com implantes imediatos com restauração provisória imediata na região anterior da maxila produz resultados estéticos satisfatórios, principalmente dos tecidos moles peri-implantares conforme avaliado pelos valores PES/WES.

Através de uma revisão sistemática do ano de 2000 à 2017, ROCCUZZO *et al.*, em 2018, investigaram a formação da papila entre dente e implante em relação à distância entre o nível ósseo interproximal e o ponto de contato protético. Uma busca abrangente da literatura foi realizada para identificar estudos em humanos que incluíram 10 pacientes ou mais, com pelo menos 12 meses de acompanhamento e com necessidade de substituição de um único dente na região anterior da maxila com uma coroa única implanto-suportada. Para atender aos critérios de inclusão, os estudos tiveram que fornecer dados radiográficos e clínicos sobre a distância entre o nível ósseo interproximal e o ponto de contato protético. Foi verificado que as evidências são limitadas para a distância vertical da base do ponto de contato interproximal ao nível da crista óssea alveolar em um implante unitário e os dentes adjacentes, o que parece afetar a altura da papila interproximal. Como tendência da literatura atual, quanto menor a distância, maior a porcentagem de preenchimento da papila, embora não seja possível estabelecer um valor mínimo correlacionado com a presença completa da papila. O preenchimento completo da ameia entre um implante e o dente adjacente parece estar relacionado com a integridade do ligamento periodontal, avaliada pelos níveis ósseos radiográficos.

Por meio de estudo clínico retrospectivo, SOUZA *et al.*, em 2019, avaliaram uma amostra não probabilística composta por 44 pacientes de ambos os sexos com idade entre 21 e 68 anos, reabilitados com 114 implantes osseointegrados. Os pacientes foram divididos de acordo com a presença ou ausência da papila interproximal: Grupo 1 - Ausência de Papila, Grupo 2 - Presença Parcial de Papila e Grupo 3 - Presença Total de Papila. Foram avaliados o sucesso dos implantes, o biotipo periodontal e as distâncias vertical e horizontal das regiões interproximais incluídas no estudo. Os autores afirmaram que a aparência e a presença da papila podem ser influenciadas por vários fatores, como estrutura óssea subjacente, qualidade do tecido mole adjacente, formato da restauração, ponto de contato entre as coroas,

posicionamento dentário no arco e fenótipo periodontal ou peri-implantar. A morfologia do espaço interproximal foi o fator mais fortemente associado à presença ou ausência da papila interproximal. Que o grande desafio de vários estudos é a papila interproximal, responsável por preencher o espaço entre as coroas dentárias e deve estar presente desde a base do ponto de contato até a crista óssea alveolar, e que essa é a considerada papila verdadeira.

Baseados na classificação de NORDLAND & TARNOW (1998) para deficiência de papilas, ZHANG *et al.*, em 2020, realizaram um estudo sobre tratamentos minimamente invasivos para o tratamento da papila interproximal, afirmando que a deficiência das papilas interdentais causa uma série de problemas, incluindo impacção alimentar, dificuldades fonéticas e de ordem estética, citando como os maiores fatores etiológicos a distância BPC-CA maior que 5 mm, e o avançar da idade do indivíduo, devido a reabsorção óssea alveolar e reparo em suas cristas ósseas, fatores que também aumentam a BPC-CA. Concluíram que procedimentos minimamente invasivos são formas mais promissoras de reconstrução das papilas interproximais e têm as vantagens de apresentar menos dor pós-tratamento e uma rápida recuperação.

1.2 RESTABELECIMENTO DA PAPILA ATRAVÉS DE CIRURGIAS DE ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO - CTG

Diante do exposto no item 1.1 sobre a manutenção das distâncias biológicas, tornou-se bastante comum, relatos da literatura sobre procedimentos clínicos cirúrgicos de enxerto de tecido conjuntivo para o restabelecimento destas características qualitativas e quantitativas de espessura e altura da gengiva inserida peri-implantar e papilas interdentárias.

Segundo SCLAR, em 2003, quando as papilas interdentárias mesial e distal estão na posição e volume ideal, elas devem ser deixadas intactas e uma incisão para preservar a saúde

da papila deve ser feita com incisões de liberação vertical vestibular na junção mucogengival, unindo-a a incisão supra-cristal. Se as papilas estiverem deficientes, elas devem ser incluídas no retalho.

A Técnica de enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (SCTB) foi inicialmente descrita por LANGER & CALAGNA, em 1982, onde o objetivo era reconstruir a papila interdental envolvendo a elevação de um retalho do tipo envelope vestibular de espessura parcial, seguido da coleta de um enxerto de tecido conjuntivo adequado da área da tuberosidade e sua colocação sob o retalho na área da papila interdental.

Trinta e três pacientes com 67 implantes foram incluídos em um estudo realizado por SHAHIDI *et al.*, em 2008, que compararam a eficácia de uma nova técnica de reabertura com a técnica convencional para formação de papilas. Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente em 2 grupos de tratamento (teste e controle). Os implantes do grupo teste foram reabertos pela nova técnica de incisão vestibulo-lingual e os implantes do outro grupo reabertos pela técnica convencional, incisão supra-cristal simples (mésio-distal). A altura de cada papila foi medida após a reabertura no início do estudo, 3 meses e 6 meses depois. Os resultados mostraram que o ganho médio na altura da papila favoreceu a nova técnica e foi estatisticamente e clinicamente significativo aos 6 meses. Os resultados também sugeriram que uma papila entre um implante e um dente é mais estável e previsível do que uma papila entre implantes.

Foi aplicada a reconstrução da papila interproximal ao redor do implante com enxerto de tecido conjuntivo em dez pacientes saudáveis (idade média = 29,3 anos) com necessidade de implantes dentários na região anterior da maxila. Neste estudo, GUPTA *et al.*, em 2012, puderam avaliar casos para a reconstrução da papila interproximal ao redor de implantes unitários na região anterior maxilar utilizando CTG. O tecido palatino doador foi colhido por uma "abordagem tipo alçapão". O enxerto de tecido conjuntivo subepitelial foi inserido na incisão criada no local,

mesial e distal do implante. Foram registrados parâmetros clínicos e radiográficos ao redor de cada implante, incluindo altura da papila e contorno gengival papilar, na linha de base, 3 e 6 meses após o tratamento. A altura da papila mesial foi aumentada em 1,9 mm em 3 meses e mantida em 1,5 mm, em 6 meses. A altura da papila distal foi aumentada em 2 mm aos 3 meses e mantida em 1,2 mm, aos 6 meses. A avaliação do índice de contorno da papila mostrou 90% de sucesso estético tanto para a papila mesial quanto para a distal aos 6 meses de controle pós tratamento. Concluíram que o enxerto de tecido conjuntivo pode ser usado para aumentar, com sucesso, as papilas gengivais adjacentes à restauração de implantes unitários.

Um estudo prospectivo controlado randomizado de 01 ano, realizado por YOSHINO *et al.*, em 2014, avaliou a taxa de sucesso dos implantes e a resposta do tecido peri-implantar após a instalação e provisionalização imediata de implantes unitários com e sem SCTG na zona estética. Os implantes foram instalados com SCTG (grupo de teste) ou sem SCTG (grupo controle). Foram avaliados clínica e radiograficamente antes da cirurgia, imediatamente após e 3, 6 e 12 meses após a instalação do implante. Vinte implantes (10 teste e 10 controles) foram instalados em 20 pacientes (7 homens, 13 mulheres) com idades entre 27 e 87 anos (idade média, 52,6 anos). Em 1 ano, todos os implantes permaneceram osseointegrados. A alteração média do nível gengival vestibular foi significativamente mais pronunciada no grupo controle (-0,70 mm) do que no grupo teste (-0,25 mm). Em 1 ano, o índice de papila (PIS) indicou que mais de 50% de preenchimento de papila foi observado em 75% dos locais de teste e 80% dos locais de controle. Concluíram dentro das limitações deste estudo, que o SCTG mostrou-se benéfico na manutenção do nível gengival vestibular.

Uma revisão sistemática utilizando a estratégia PICO (NEEDLEMAN, 2002) foi realizada por KHZAM *et al.*, em 2015, a partir de uma pesquisa eletrônica no Medline, EBSCOhost e PubMed, para identificar os estudos que relataram resultados das alterações dos tecidos moles

após a instalação e restauração imediata de implantes unitários na região estética maxilar com um acompanhamento médio ≥ 1 ano. Nove estudos foram inseridos. As alterações dos tecidos moles foram consideradas aceitáveis, com a maioria dos estudos relatando recessão gengival média de $0,27 \pm 0,38$ mm e perda média de altura papilar de $0,23 \pm 0,27$ mm após acompanhamento de ≥ 1 ano. A recessão vestibular avançada (>1 mm) ocorreu em 11% dos casos. Estudos de acompanhamento de longo prazo (> 2 anos) relataram que as papilas interdentais, em particular, mostraram uma tendência a se recuperar ao longo do tempo. Os poucos estudos que relataram resultados centrados no paciente mostraram um alto nível de satisfação com os resultados do tratamento.

Em um estudo de controle de caso retrospectivo, envolvendo 34 pacientes, tratados com implantes unitários anteriores superiores, KOLERMAN *et al.*, em 2016, puderam avaliar a estética de implantes imediatamente instalados com restaurações provisórias imediatas combinados com enxerto ósseo e enxerto de tecido conjuntivo. Os resultados clínicos e estéticos foram analisados por meio de exame clínico padrão e um índice abrangente, composto por escores estéticos rosa e branco (PES/WES). Uma avaliação do aumento dos tecidos moles foi empregada para verificar a estabilidade. O procedimento combinado de enxerto ósseo e tecido conjuntivo alcançou condição favorável dos tecidos moles peri-implantares e bons resultados estéticos. No entanto, recessão gengival e de papilas incompletas foram frequentemente observadas.

Com a hipótese de verificar se a aplicação de um CTG resultaria em menos recessão da mucosa vestibular em casos de implante imediato, ZUIDERVELD *et al.*, em 2017, através de ensaios clínicos controlados randomizados, puderam avaliar o efeito do enxerto de tecido conjuntivo no resultado estético de implantes na região anterior de 60 pacientes, todos instalados em alvéolo fresco de extração e imediatamente restaurados: em combinação com CTG colhido da região da tuberosidade maxilar (grupo teste, $n = 30$) e sem enxerto de tecido mole (grupo

controle, n = 30). Os pacientes começaram a tomar antibióticos (amoxicilina 500 mg, por 7 dias ou clindamicina 300 mg, durante 7 dias) um dia antes da operação. Um enxaguatório bucal com clorexidina 0,2% foi usado duas vezes diariamente, durante 7 dias. Em seguida, o enxerto de espessura parcial, colhido da região da tuberosidade maxilar do grupo teste, foi colocado por baixo de um retalho em envelope supra-periosteal preparado na face vestibular sem o uso de incisões verticais. O enxerto foi fixado com suturas verticais e horizontais. Os primeiros resultados foram avaliados em um mês (T1) e 12 meses (T12) após a instalação da coroa do implante final e comparado com os níveis iniciais da mucosa do dente deficiente em (T0) conforme medido em fotografias intra-orais padronizadas. Quaisquer alterações nos níveis da mucosa interproximal foram avaliadas usando o mesmo método. Após 12 meses de preservação, mais de 96% dos pacientes em ambos os grupos não apresentavam placa ao redor da coroa do implante. Houve um ganho da mucosa vestibular, em média, 0,1 mm após a instalação do enxerto de tecido conjuntivo. Por outro lado, onde não foi aplicado o CTG, havia uma recessão média de 0,5mm, independente do biótipo gengival. A estética foi comparável em ambos os grupos e mensurado o grau de satisfação do paciente. Os autores concluíram que o enxerto de tecido conjuntivo aparentemente não teve efeito benéfico em relação à estética, saúde dos tecidos moles e a satisfação do paciente.

Para a avaliação, se o tratamento com implante unitário, utilizando CTG, poderia ser considerado uma opção de tratamento valiosa com resultados clínicos e estéticos favoráveis, EGHBALI *et al.*, em 2018, realizaram um estudo prospectivo de 5 anos e demonstraram que as papilas interproximais mostraram um novo crescimento entre 1 e 5 anos. O enxerto de tecido conjuntivo foi coletado do palato, puxado para dentro do envelope na mucosa vestibular e suturado com pontos simples em formato triangular. Concluíram ainda, que o aumento do

contorno por meio de enxerto de tecido conjuntivo mostrou estabilidade horizontal aceitável para este mesmo período.

Tabela 2. Alterações dos tecidos moles em milímetros após CTG e o resultado estético - PES (EGHBALI *et al.*, 2018)

	01 ano (n = 35)	05 anos (n = 32)	P-valor
Recessão da papila mesial (mm)	0.15 (0.33)	0.08 (0.35)	0.043
Recessão da papila distal (mm)	0.16 (0.30)	0.12 (0.28)	0.083
Recessão vestibular (mm)	0.05 (0.27)	0.12 (0.36)	0.161
PES (/14)	11.00 (1.64)	11.17 (1.91)	0.596

Até o momento, os resultados de várias técnicas cirúrgicas e protéticas para manter ou regenerar a papila adjacente aos implantes dentários têm sido imprevisíveis, segundo FROUM *et al.*, em 2018. Afirmaram que a manutenção ou reconstrução da papila interproximal ao redor de um implante dentário pode ser um desafio. Para manter a qualidade do tecido mole ao redor de um implante, o suprimento sanguíneo deve ser preservado e a formação de tecido cicatricial deve ser minimizada durante a cirurgia. Portanto, que o tipo e desenho da incisão são vitais para produzir uma restauração bem-sucedida com estética gengival do implante dentário unitário.

Quarenta e dois pacientes com indicação para instalação de implantes unitários na zona estética foram alocados aleatoriamente em dois grupos: um grupo com somente inserção do implante e o outro grupo com instalação de implante mais CTG de 1,50 mm de espessura. LAZZARI *et al.*, em 2022, avaliaram clinicamente esses grupos na data de instalação, 4 meses após a cirurgia (antes da reconstrução protética) e 1 ano após a colocação da coroa com o objetivo de verificar a espessura do tecido na face proximal e na face vestibular, defeitos

vestibulares, largura do tecido queratinizado e reabsorção óssea proximal. A estética foi avaliada por meio do índice PES, e testes de desconforto e dor pós-operatórios também foram realizados. Na visita pós-operatória de 7 dias, os pacientes preencheram um questionário sobre dor pós-operatória para relatar a intensidade máxima de dor que eles experimentaram durante a semana classificada em uma escala visual analógica (EVA), com 0 equivalendo a nenhuma dor e 10 significando dor extrema. Eles também foram solicitados a relatar o número de analgésicos que haviam ingerido durante aquela semana. Apenas o grupo implante + CTG apresentou aumento significativo na espessura do tecido na face vestibular, com 2,36 mm na linha de base, 3,35 mm após 4 meses e 3,23 mm após 1 ano, enquanto nenhuma mudança foi observada no grupo controle com somente com a instalação do implante. O grupo implante + enxerto de tecido conjuntivo também apresentou maior redução dos defeitos vestibulares após 1 ano em comparação ao grupo controle ($\Delta -0,50 \pm 0,70$ mm e $\Delta -1,80 \pm 1,30$ mm, respectivamente). Após 1 ano, foi observada diferença significativa intergrupos na reabsorção óssea proximal, com o grupo implante + CTG apresentando menor reabsorção óssea em comparação ao grupo implante (0,75 mm e 0,92 mm, respectivamente). Seus resultados também indicaram que a associação de um CTG com implantes dentários pode promover maior preservação do osso proximal.

1.3 RESTABELECIMENTO DA PAPILA ATRAVÉS DA INJEÇÃO E PREENCHIMENTO COM ÁCIDO HIALURÔNICO - AH

O ácido hialurônico (AH) é um polissacarídeo natural, abundante da matriz extracelular do tecido conjuntivo, líquido sinovial e outros tecidos. É um glicosaminoglicano de alto peso molecular, com importante papel na hidrodinâmica tecidual e na função anti-inflamatória. Recentemente, este biomaterial tem sido sugerido para a reconstrução e preenchimento de

tecidos moles e especificamente das papilas interdentárias, devido às suas significativas funções estruturais e biológicas como hidratação, capacidade de retenção e viscoelasticidade, juntamente com sua falta de imunogenicidade e toxicidade, demonstrando resultados eficientes (CHONG *et al.*, 2005; DALL’MAGRO *et al.*, 2016; MANI *et al.*, 2016).

A obtenção de papila interdental previsível e esteticamente agradável é um desafio na reconstrução dentária. LEE *et al.*, em 2016, avaliaram clinicamente a eficiência da reconstrução da papila interdental com gel de ácido hialurônico injetável. Foram estudados dez pacientes com 43 sítios tratados na região anterior da maxila. Dispositivos de padronização fotográfica foram projetados para análise de imagens antes do tratamento. Este tratamento foi repetido até cinco vezes durante intervalos de 3 semanas. Os pacientes foram acompanhados 6 meses após a aplicação inicial do gel. Vinte e nove sítios tiveram reconstrução completa da papila e 14 sítios melhoraram de 39 para 96% a taxa de reconstrução da papila interdental. A reconstrução completa da papila interdental foi realizada quando o triângulo negro no exame inicial tinha área $\leq 0,25$ mm, altura ≤ 1 mm ou largura $\leq 0,5$ mm. Concluíram afirmando que a reconstrução da papila interdental com gel de ácido hialurônico injetável pode ser sugerida como uma opção de tratamento minimamente invasiva para deficiências da papila interdental em pequenas áreas. No entanto, os resultados a longo prazo, deste tratamento além de 6 meses, ainda não são conhecidos.

Através de um estudo clínico randomizado, RIBEIRO, em 2016, avaliou 20 sítios de 6 pacientes de ambos os sexos, com idade variando de 29 a 62 anos. O estudo analisou uma técnica não cirúrgica de injeção de gel de ácido hialurônico para tratamento da deficiência de papila em área estética da arcada superior, comparativamente ao tratamento por meio de enxerto de tecido conjuntivo subepitelial. Os 20 sítios tratados foram aleatoriamente divididos em dois grupos, de acordo com o tratamento para correção da deficiência de papila por meio de CTG

(grupo controle) ou por meio de injeção de gel de AH (grupo teste). No exame inicial e pós-operatórios, os sítios tratados foram avaliados clinicamente, os defeitos mensurados e imagens fotográficas obtidas. O desfecho foi a mudança na altura da papila aos 6 meses de acompanhamento, identificada pela medida da distância entre a ponta da papila interproximal e a base do ponto de contato para cada sítio analisado. Os resultados demonstraram que aos 6 meses de pós-operatório o percentual de mudança na altura da papila foi maior no grupo teste ($14,94\% \pm 21,35\%$) do que no grupo controle ($-1,39\% \pm 31,46\%$), entretanto sem diferenças significantes entre os grupos. Os resultados obtidos permitiram concluir que o tratamento da deficiência de papila por meio de injeção de gel de AH promove crescimento da papila, similar aos resultados obtidos com o tratamento por meio de CTG, porém com melhora estética significativa relacionada especialmente às características de cor e textura dos tecidos moles adjacentes.

Todavia, BERTL *et al.*, em 2017, não verificaram diferenças significativas entre os grupos controle, com injeção de solução salina e o grupo teste, com injeção de ácido hialurônico, para o aumento de volume da papila interdentária. Vinte e dois pacientes com deficiência de papila na região anterior da maxila, nas regiões proximais de coroas sobre implantes, foram randomicamente divididos em dois grupos. Os parâmetros foram registrados antes da injeção, 03 meses e 06 meses após o tratamento: a distância entre o ponto de contato interproximal e a ponta da papila (PC-PP); o grau de modificação da papila; as deficiências da papila foram avaliadas por fotografias clínicas, escaneamento intraoral e a aparência estética gravada em EVA; o nível ósseo foi analisado através de radiografias periapicais utilizando parâmetros de exposição padronizada na técnica do paralelismo com o uso de um dispositivo específico, utilizando uma bola de 5 mm de diâmetro, para calibração dos raios-X. Mensuraram a espessura do fenótipo gengival peri-implantar registrando-os como fino ou grosso e por fim, realizaram uma

pesquisa de dor após a injeção do AH, que resultou em apurar um discreto desconforto em até 07 dias pós-injeção. Concluíram que a injeção de AH para o aumento de volume da papila interproximal em coroas implanto-suportadas não tem nenhum efeito apreciável. Pois era esperado pelos autores, como em estudos demonstrados anteriormente, um completo fechamento do espaço negro interproximal.

Em 2019, através de um estudo clínico randomizado, ABDELRAOUF *et al.*, com o objetivo de avaliar a injeção de gel de ácido hialurônico na reconstrução da papila interdentária, dividiram 36 sítios com deficiência de papila interdentária em 10 pacientes, os quais foram divididos em 02 grupos randomicamente equalizados. Assim como BERTL *et al.*, em 2017, um dos grupos recebeu a injeção de gel de AH e o grupo controle, recebeu injeção de solução salina como um placebo. Cada papila recebeu três aplicações. O desconforto dos pacientes foi avaliado e registrado através de uma escala EVA. A segunda e a terceira injeção foram realizadas após três e seis semanas após a primeira injeção, respectivamente. Os pacientes foram chamados após três a seis meses da primeira injeção de AH, para a mensuração dos parâmetros medidos no início da pesquisa, além de avaliar o índice de satisfação dos pacientes EVA. Afirmaram que a reconstrução da deficiência de volume da papila é um dos tratamentos periodontais mais desafiadores. Isso porque a papila interdental é uma área pequena, frágil e com pouco suprimento sanguíneo, o que parece ser o principal fator limitante em todas as técnicas cirúrgicas e de aumento com o objetivo de reconstruir a papila interdental. Os resultados foram estatisticamente significantes e revelaram uma diminuição da área de “espaço negro” em favor do grupo da injeção de AH. Após seis meses, o grupo AH, mostrou maior nível de satisfação do que o grupo da solução salina. O estudo concluiu que o uso do gel de ácido hialurônico foi efetivo para a reconstrução da papila interdental deficiente com o aumento do nível de satisfação do paciente.

Para avaliar a eficiência no aumento da papila interdentária, SINGH & VANDANA, em 2019, estudaram três diferentes concentrações de gel de ácido hialurônico injetável. 1%, 2%, e 5%. O AH foi aplicado a cerca de 2 mm apical do topo da papila com intervalos de 03 semanas entre uma aplicação e outra. Os grupos foram analisados através de fotografias e com o auxílio de um software específico, constatando que o uso do gel de ácido hialurônico com a concentração de 5% foi mais efetivo para a correção das deficiências da papila interdental ao final de 06 meses.

Geralmente, a reconstrução de papilas interdentais perdidas pode ser realizada através de métodos cirúrgicos, não cirúrgicos e protéticos. ÇANKAYA & TAMAM, em 2020, descreveram as papilas interdentais como extremamente importantes esteticamente, tanto para dentes naturais quanto para próteses implanto-suportadas. O estudo teve como objetivo comparar e avaliar os resultados clínicos obtidos na maxila e na mandíbula através de escaneamentos digitais após a aplicação de AH para a reconstrução de múltiplas perdas de papilas entre dentes naturais. Os pacientes foram incluídos se apresentassem perda de papila com BPC-CA \leq 5 mm, determinado radiograficamente na região anterior maxilar e mandibular simetricamente nos lados direito e esquerdo do arco. Foram realizadas, para cada paciente, quatro impressões digitais: antes da aplicação, e aos 3, 12 e 24 meses após o tratamento. Concluíram que as repetidas injeções de AH aumentaram gradativamente o volume papilar e esse volume foi mantido por 2 anos. Isso pode ser atribuído ao fato de que o AH absorve mais água ao longo do tempo. Sugeriram, ao final, que seria necessário monitorar em 3D as alterações clínicas que ocorrem nas papilas interdentais com preenchimento de AH.

Com o objetivo principal de avaliar a estabilidade do AH utilizado para preenchimento da deficiência de papila interdental em regiões estéticas, FICHO *et al.*, em 2020, aplicaram uma revisão sistemática para avaliar a hipótese de que o preenchimento da papila interdental com

injeções de AH poderia ajudar a fechar a ameia gengival aberta e manter o tecido estável por um longo período após o tratamento. Na primeira etapa de seleção dos estudos, foram encontrados 1.482 resultados entre as oito bases eletrônicas. Ao remover duplicatas, restaram 846 artigos para análise de títulos e resumos e apenas três estudos foram elegíveis para análise de texto completo. Na leitura dos textos completos, todos os estudos atenderam aos critérios de inclusão e foram selecionados. As referências nos três estudos potencialmente elegíveis foram avaliadas cuidadosamente e um artigo adicional foi incluído. Os 04 (quatro) estudos selecionados e analisados mostraram o percentual de reconstrução papilar após 6 meses de aplicação, Segundo os autores, os tratamentos cirúrgicos são com base na inserção de retalhos e enxertos gengivais de tecidos moles e/ou tecidos duros. No entanto, os tratamentos mencionados podem não apresentar resultados satisfatórios e/ou previsíveis. Uma abordagem mais recente e não invasiva para o tratamento da deficiência papilar em áreas estéticas é a aplicação do AH, que mostrou resultados promissores nos últimos anos. Reduziu de 91,7% para 88,80% os triângulos negros e apresentou aumento médio de 47,33% nas papilas, em 6 meses. Concluíram que os resultados sugerem que a aplicação de AH pode ser utilizada para reparar defeitos estéticos na papila.



Figura 4. (A) Fotografia inicial do paciente mostrando deficiência interpapilar entre os incisivos centrais e entre os incisivos centrais e laterais do lado direito. (B) Preenchimento interpapilar com ácido hialurônico pela técnica descrita por LEE *et al.*, 2016. (C) Fotografia final do paciente mostrando reconstrução completa das duas papilas preenchidas (imagens publicadas em FICHO *et al.*, 2020).

Desde os estudos pioneiros de BECKER *et al.*, em 2010, para verificar o aumento papilar por preenchedores de AH, vários estudos de acompanhamento têm sido realizados. Também, com a intenção de analisar a redução e o tratamento do tamanho de triângulos negros interdentários, MANDEL *et al.*, em 2020, investigaram a eficácia de injeções únicas de dois produtos diferentes de gel de AH, através de um estudo randomizado controlado. Quarenta pacientes adultos foram recrutados com pelo menos dois defeitos de papila interdental superior e dois inferiores na região anterior entre os dentes caninos. De acordo com a classificação de defeitos para papilas de NORDLAND-TARNOW, 1998, tanto recessões Classe I quanto Classe II foram incluídas na investigação. Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente em grupos experimentais para receber injeções únicas de dois produtos diferentes de ácido hialurônico. Os locais não tratados serviram como controle. As fotografias foram tiradas antes e imediatamente após o tratamento, e novamente após uma semana e depois, um mês. Como resultado, os dois produtos diminuíram significativamente o tamanho dos defeitos imediatamente após o tratamento e também uma semana depois. Além disso, as lesões de classe I de Nordland-Tarnow geralmente mostraram uma melhora maior do que as lesões de classe II. Concluíram nesse estudo clínico randomizado, a aplicabilidade de duas preparações de AH, com efeitos duradouros. Além de mostrar eficácia, apontaram claramente a necessidade de mais ensaios clínicos randomizados bem projetados para determinar os arranjos ideais para o tratamento dos “triângulos negros” gengivais.

Ainda, para avaliar a eficácia da injeção de AH e compará-la à do soro fisiológico na restauração de papilas gengivais deficientes. NI *et al.*, em 2021, examinaram 24 pacientes com 68 papilas gengivais deficientes, no modelo de estudo clínico de boca dividida. Nas papilas gengivais deficientes, de um lado da maxila, foram injetadas AH e nas do outro lado, foram injetadas solução salina fisiológica. A atribuição aleatória indicou que o lado esquerdo seria

utilizado para o grupo teste (grupo AH) e o lado direito para o grupo controle (grupo soro fisiológico). As alturas das papilas gengivais e as áreas dos triângulos negros foram medidas a partir de fotografias clínicas obtidas antes, 6 e 12 meses após o tratamento através do uso de uma sonda milimetrada customizada com um cursor. Os resultados revelaram que a injeção de AH rendeu 0,198 mm e 0,28 mm de aumento da papila gengival em 6 e 12 meses, respectivamente, em relação a medida inicial. No entanto, papilas gengivais deficientes também cresceram 0,278 mm aos 12 meses no grupo que recebeu solução salina fisiológica. Concluíram que a injeção de AH pode aumentar a altura das papilas gengivais para melhorar os defeitos da papila gengival. No entanto, o efeito não é estatisticamente superior ao da solução salina fisiológica.

Segundo KHALIL *et al.* em 2022, o enxerto gengival livre tem sido amplamente utilizado para aumentar a espessura da gengiva inserida ao redor dos dentes. Seu caráter autógeno, manutenção da queratinização, facilidade técnica e alta previsibilidade dos resultados cirúrgicos fazem com que seja aceito como padrão ouro para aumentar a largura e espessura da gengiva inserida. A principal complicação do procedimento é o encolhimento do enxerto pós-cirúrgico. Foram avaliados 24 pacientes saudáveis não fumantes que necessitavam de enxerto gengival livre com o objetivo de verificar dor e cicatrização dos tecidos após aplicação de AH local. Os indivíduos foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos de estudo: aplicação local de AH em ambos os locais, doadores e receptores, e no grupo controle, aplicação de solução salina normal. As dimensões do enxerto foram avaliadas por meio de fotografias digitais. A dor pós-operatória foi avaliada por 14 dias. A correspondência de cores da gengiva e a satisfação do paciente foram avaliadas aos 6 meses. Concluíram que o AH acelera o processo de cicatrização promovendo um pós-operatório aparentemente menos doloroso.

Para verificar o aumento da espessura gengival e da largura do tecido queratinizado, FAOUR *et al.*, em 2022, avaliaram a eficácia de múltiplas injeções de plasma rico em fibrina em comparação com as injeções de AH em 84 sítios de 14 pacientes, divididos em dois grupos randomizados, com fenótipos gengivais finos. O estudo foi realizado usando a técnica de boca dividida. A espessura da gengiva foi medida usando uma lima endodôntica no. 15. A lima foi inserida perpendicularmente através da gengiva, 2 mm apical à margem gengival através do tecido mole até atingir uma superfície dura. O compósito fotopolimerizável fluido foi usado para marcar a profundidade de penetração na lima. Em seguida, um paquímetro digital foi usado para medir a profundidade de penetração entre a ponta da lima e o compósito fotopolimerizável. Concluíram que ambas as injeções resultaram em aumento da espessura gengival e queratinização, sem diferenças estatisticamente significativas entre os dois métodos. Ambos os métodos minimamente invasivos foram mais eficazes em aumentar a espessura gengival do que a queratinização da mucosa.

2. JUSTIFICATIVA

O uso dos implantes e próteses sobre implantes na cavidade bucal tem aumentado por razões estéticas e funcionais. Com a perda dos dentes naturais, estas regiões estão expostas a condições de perda e remodelação do volume ósseo e do tecido conjuntivo peri-implantar, tornando o seu contorno, muitas vezes, invertido ou plano sem a presença de papila interproximal.

Apesar do grande progresso na implantodontia, algumas falhas continuam acontecendo. Uma quantidade significativa dessas falhas está associada a problemas como a ausência do contorno gengival e da papila interproximal entre implantes e dentes naturais.

Espera-se que a presente revisão sistemática da literatura contribua na consolidação de resultados sobre a manutenção e neoformação da papila, comparando técnicas cirúrgicas de enxerto de tecido conjuntivo com os atuais procedimentos não cirúrgicos de preenchimento da região da papila interproximal com gel de ácido hialurônico.

3. OBJETIVO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática de estudos clínicos randomizados controlados sobre a avaliação de dois métodos para o restabelecimento e manutenção da papila interdentária entre implantes e dentes, através do enxerto de tecido conjuntivo e a injeção de ácido hialurônico. A pergunta central formulada foi qual dos procedimentos apresenta os melhores resultados?

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 PROTOCOLO E REGISTRO

A presente revisão sistemática foi registrada na PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews), sob o número CDR42020162097, em 28 de abril de 2020.

Página da base de registro PROSPERO
(https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=162097).

4.2 CRITÉRIOS DE ELIGIBILIDADE

Os critérios de inclusão foram organizados pela estratégia PICO para a construção da pergunta do presente estudo, como apresentado na tabela 3 (NEEDLEMAN, 2002). Apenas estudos incluindo artigos originais, em humanos, com delineamento do tipo ensaio clínico randomizado controlado, com restrição de idiomas, selecionados somente os estudos escritos em inglês e português, que abordaram alternativas terapêuticas para a ausência de papila interproximal com tempo de acompanhamento mínimo de 06 meses.

Tabela 3. PICO: Paciente, Intervenção, Comparação e Resultado

PICO	
Paciente	Pacientes adultos que apresentam ausência total ou parcial da papila interdentária entre implantes e entre implantes e dentes naturais.
Intervenção	Dois procedimentos separados e/ou conjugados: - Procedimento cirúrgico de enxerto de tecido conjuntivo, - Aplicação de gel de ácido hialurônico, Ambos com o objetivo de aumentar a altura/espessura da papila por razões estéticas e/ou funcionais.
Comparação	Se estes estudos verificaram a manutenção da papila interproximal em longo prazo, com relação a distância da crista óssea alveolar ao ponto de contato interproximal. Os grupos foram separados da seguinte forma: Aumento do tecido mole durante a instalação do implante. Aumento do tecido mole antes do tratamento protético. Aumento do tecido mole após o tratamento protético.
Resultados	O resultado deverá verificar, comparativamente, se existe diferença entre os procedimentos e se um deles apresenta melhor resultado estético/funcional para o restabelecimento e a manutenção da papila interdentária entre implantes e entre implantes e dentes em longo prazo.

4.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA POR ARTIGOS

Os recursos MeSH (Medical Subject Headings), DeCS (Health Sciences Descriptors) e Emtree (Embase Subject Headings) foram usados para selecionar os descritores de busca apropriados. Os operadores booleanos “AND” e “OR” foram usados para melhorar a estratégia de pesquisa por meio de combinações. A estratégia usada para a busca de estudos da presente pesquisa incluiu: [(“interdental papilla” OR “black triangles” OR “open gingival embrasure”) AND (“treatment” OR “therapy” OR “reconstruction”)].

TABELA 4. Estratégia usada para busca de estudos
(acid hyaluronic) AND dental papilla) AND dental implant

(clinical trials and interdental papilla reconstruction
(implant) AND pink aesthetic score
(implant) AND dental papilla) AND gingival reconstruction
hyaluronic acid AND dental papilla
(papilla) AND esthetics) AND connective tissue grafting
Hyaluronic acid AND papilla OR black triangles
interproximal contact areas AND papilla
interdental distance AND dental implants AND papilla
interdental distance OR dental implants AND papilla
clinical trials OR interdental papilla reconstruction AND connective tissue grafting
clinical trials OR interdental papilla reconstruction AND hyaluronic acid
((dental implant) AND soft tissue augmentation) AND esthetic
dental implants AND papilla
single-tooth implants AND tissue stability

4.4 ANÁLISE DO RISCO DE VIÉSES

A análise do risco de vieses foi realizada seguindo as recomendações do Joanna Briggs Institute (JBI). Para isso, foi utilizado como ferramenta o formulário para ensaios clínicos randomizados disponível em https://joannabriggs.org/sites/default/files/2019-05/JBI_RCTs_Appraisal_tool2017_0.pdf (Anexo 1, Figura 6). Dois autores analisaram cada estudo de forma independente e sistemática, independentemente do risco potencial de viés.

4.5 FONTES DE PESQUISA E FLUXOGRAMA

A busca eletrônica pelos estudos foi realizada apenas pelo autor, de acordo com os critérios pré-estabelecidos. Ocorreu com base em três bancos de dados online, Biblioteca Nacional de Medicina (MEDLINE by PubMed), Registro de Testes do Grupo de Saúde Oral - Cochrane e EMBASE, com ênfase em trabalhos publicados nos últimos 10 anos até a última atualização realizada em março de 2022. Dois revisores, definidos como avaliadores (AP e MS), conduziram a decisão pela inclusão ou não dos estudos com foco em técnicas cirúrgicas associadas ao enxerto de tecido conjuntivo, e técnicas não cirúrgicas de tratamento com injeção de gel de ácido hialurônico aplicados na região da papila gengival. Um exercício de calibração foi realizado antes da seleção dos estudos, no qual os revisores discutiram os critérios de elegibilidade e os aplicaram a uma pequena amostra de estudos recuperados (20%) para determinar a concordância entre avaliadores.

A seleção dos estudos foi realizada em fases (Figura 5):

Fase 1, identificação:

Envolveu a análise dos títulos de todos os estudos identificados por meio da pesquisa de banco de dados eletrônicos.

Fase 2, triagem:

Removidas as duplicatas, os artigos foram selecionados através da leitura dos títulos, e separados em dois arquivos: artigos separados para a próxima fase e artigos excluídos.

Fase 3, elegibilidade:

Compreendeu a leitura inicial do resumo e a leitura completa dos textos dos estudos selecionados e separados pelo critério de inclusão e exclusão. Nesta fase, foi realizada uma busca manual através das referências bibliográficas dos próprios artigos selecionados.

Fase 4, resultados:

Análise do risco de viés e extração dos dados dos estudos incluídos através de uma síntese qualitativa e quantitativa.

4.6 EXTRAÇÃO DE DADOS

As seguintes informações foram coletadas de todos os estudos incluídos: autor(es); ano e país de publicação; duplo-cego ou não; o tamanho da amostra relacionado ao número de pacientes envolvidos; idade dos pacientes; procedimento clínico realizado; região de aplicação do procedimento e dentes envolvidos; e registro nas diretrizes CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials). Os dados dos estudos foram extraídos de forma individual e os resultados foram sintetizados. Os artigos elegíveis são todos estudos clínicos randomizados controlados, necessitando neste momento, esclarecer se eles eram simples ou duplo-cegos. Sendo assim, possível calcular os resultados pelo tamanho da amostra, através de graduações, medidas e escores relatados em cada um dos estudos, para obter uma taxa de sucesso

associado ao enxerto de tecido conjuntivo e a injeção de gel de ácido hialurônico aplicados na região da papila interdentária, em região anterior considerada estética.

Outros dados também foram extraídos, como a necessidade de medicação pré e pós-operatória, o método de avaliação do resultado dos tratamentos aplicados nos estudos elegíveis e o tempo de acompanhamento: no início e após 03, 06 e 12 meses.

5. RESULTADOS

Na primeira etapa de seleção dos estudos, foram encontrados 2.100 resultados entre as três bases eletrônicas (MEDLINE by PubMed, Cochrane e EMBASE). Ao remover duplicatas, restaram 1.772 artigos para análise de títulos. Após exclusão de 1.466, ficaram para a leitura dos resumos 306 estudos, e 34 foram elegíveis para análise de texto completo. Na leitura dos textos completos, 07 estudos atenderam aos critérios de inclusão e foram selecionados para a análise e extração dos dados de acordo com o fluxograma descrito (Figura 5).

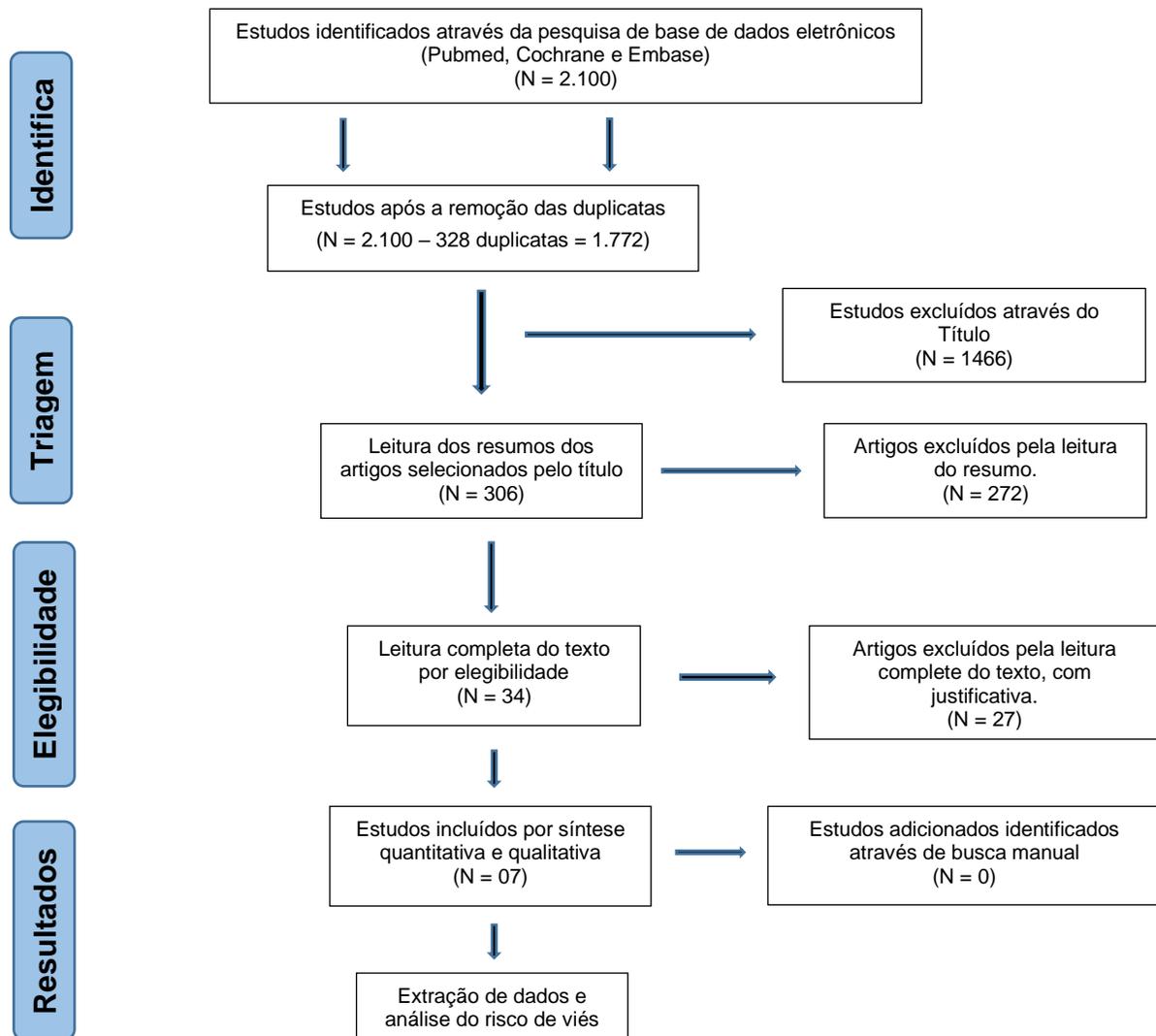


Figura 5. Fluxo de informações nas diferentes fases do processo de inclusão dos estudos.

5.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E VARIÁVEIS DA EXTRAÇÃO DE DADOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Os sete estudos selecionados através de critérios de elegibilidade foram publicados de 2014 a 2022 e realizados no Brasil, China, Dinamarca, Egito, Estados Unidos da América e Países Baixos. Quatro estudos randomizados eram cego-simples e três foram considerados duplo-cego quando os participantes estavam cegados para a aplicação do tratamento e os avaliadores cegados para análise dos resultados (BERTL, *et al.*, 2017; ABDELRAOUF *et al.*, 2019; NI *et al.*, 2021). Todos os estudos apresentaram registros em comitê de ética da região geográfica de aplicação da pesquisa. Três dos estudos selecionados foram baseados nas diretrizes da declaração de Helsinki e dois registrados nas diretrizes CONSORT (Tabela 5).

A amostra total incluiu 181 pacientes com dentição natural e indicação de instalação de implantes na zona estética maxilar, recrutados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão para estudos clínicos randomizados controlados. A idade variou entre 19 e 87 anos, todos, pacientes adultos com idade ≥ 18 anos. Cada um dos estudos, teve seu critério individualizado de inclusão e exclusão. Mas algumas características foram comuns: pacientes saudáveis sistemicamente; com adequado controle de placa. Foram excluídos do estudo fumantes, grávidas, portadores de doenças sistêmicas debilitantes ou mal controladas (ex.: diabetes mellitus, tumor maligno, imunodeficiências), usuários de medicamentos com influência sobre o periodonto (ex.: bloqueadores dos canais de cálcio e anticonvulsivantes), e aqueles que não aceitaram participar do estudo. Todos os pacientes receberam informações verbais e por escrito quanto aos objetivos e procedimentos da pesquisa e, aqueles que concordaram com a participação, foram selecionados para o estudo.

Os procedimentos clínicos realizados foram o CTG e a injeção de gel de AH, ambos com o objetivo final de avaliar o restabelecimento do volume e altura da papila interproximal. Quatro estudos tiveram 12 meses como tempo máximo de preservação, os outros três restantes, com tempo de preservação de 06 meses. Para todos os estudos de CTG o tempo de preservação foi de 12 meses, no mínimo. A unidade de medida utilizada em todos os estudos foi o milímetro, mesmo que, para as apresentações dos resultados e considerações finais, estas fossem transcritas em percentagem ou índices. A região de aplicação do AH e/ou do procedimento cirúrgico de CTG, analisadas nos estudos, foi a anterior estética, sendo a maxila com a inclusão de pré-molares citada em cinco dos sete estudos selecionados (Tabela 5).

Como método de avaliação dos dados analisados pelos autores dos trabalhos elegíveis, alguns foram mais frequentemente utilizados como: a radiografia periapical na técnica do paralelismo, em cinco dos sete estudos; a fotografia digital com técnicas padronizadas para tomadas em diferentes tempos de análise, somente não sendo relatado o uso em um dos estudos; em três RCT, os pacientes foram moldados com material de moldagem específico e construído um dispositivo customizado sobre o modelo de estudo, para a análise dos dados; em cinco estudos, os autores fizeram uso de sondas calibradas, algumas com o uso de cursores, com o intuito de mensurar a espessura do tecido e/ou a altura da papila interproximal; apenas um dos sete estudos utilizou um scanner digital; o índice PES, calculado sobre cinco variáveis: cor e textura; papila distal; papila mesial; contorno tecidual peri-implantar e o nível vertical de tecido peri-implantar, foi utilizado como forma de graduação da estética rosa em 03 estudos, sendo registrados escores ≥ 6 para todos os estudos analisados de CTG, assim como os de injeção de AH, demonstrando um resultado estético aceitável para PES, e por fim, o índice de modificação da papila interproximal PIS que foi utilizado para graduar três dos sete estudos selecionados (Tabela 5).

Tabela 5. Principais características e variáveis da extração de dados

AUTOR, ANO	País dos estudos	Randomizado cego-simples	Randomizado duplo-cego	CONSORT 2010	Declaração de Helsinki	Comitê de ética	Número de pacientes	Idade média do paciente	Procedimento	Proservação (em meses)	Método de avaliação	Unidade	Região de aplicação ou procedimento
Yoshino et al., 2014	EUA	V	---	NM	NM	V	20	27 - 87	Enxerto de conjuntivo	12	Radiografia Modelo de estudo Dispositivo customizado PIS	mm	Anterior estética, maxila, inclui pré- molares
Ribeiro, 2016	Brasil	V	---	NM	NM	V	6	29 – 62	Enxerto de conjuntivo / AH	06	Fotografia Sonda milimetrada com cursor PIS e PES	mm	Anterior estética, maxila
Bertl, et al., 2017	Dinamarca	---	V	NM	NM	V	22	26 – 33	AH	06	Fotografia Radiografia Escâner digital PIS	mm	Anterior estética, maxila, inclui pré- molares
Zuiderveld et al., 2017	Países Baixos	V	---	NM	NM	V	60	19,5 – 82,2	Enxerto de conjuntivo	12	Fotografia PES Radiografia Sonda milimetrada	mm	Anterior estética, maxila, inclui pré- molares
Abdelraouf et al., 2019	Egito	---	V	NM	V	V	10	21 – 47	AH	06	Fotografia Radiografia sondagem Modelo de estudo Dispositivo customizado	mm	Anterior estética, inclui pré-molares
Ni et al., 2021	China	---	V	V	V	V	21	28 – 63	AH	12	Fotografia Sonda milimetrada com cursor	mm	Anterior estética,
Lazzari, et al., 2022	Brasil	V	---	V	V	V	42	47	Enxerto de conjuntivo	12	Radiografia Fotografia PES Modelo de estudo Dispositivo customizado Sonda milimetrada com cursor	mm	Anterior estética, maxila, inclui pré- molares

NM – Não menciona

V – sim

5.2 ANÁLISE DO RISCO DE VIÉSES

O risco de viés avaliado pelo JBI, para uso em revisões sistemáticas de RCT, mostrou um risco médio mínimo (< 20%), para os estudos elegíveis entre 7,69% a 23,07%, com uma média de 15,38%. Não sendo esclarecido, em três dos estudos selecionados, a questão sobre os participantes que aplicaram o tratamento estarem cegos ou não para estas condutas clínicas, como descrito na Tabela 6 (YOSHINO *et al.*, 2014; RIBEIRO, 2016; ZUIDERVELD *et al.*, 2017).

Tabela 6. Risco de viés avaliado pelo Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools para uso em revisões sistemáticas JBI dos estudos clínicos randomizados controlados

Autores	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Risco de viés - %
Yoshino <i>et al.</i> , 2014	V	V	V	NE	X	X	V	V	V	V	V	V	V	23,07
Ribeiro, 2016	V	V	V	NE	X	X	V	V	V	V	V	V	V	23,07
Bertl, <i>et al.</i> , 2017	V	V	V	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	7,69
Zuiderveld <i>et al.</i> , 2017	V	V	V	NE	X	X	V	V	V	V	V	V	V	23,07
Abdelraouf <i>et al.</i> , 2019	V	V	V	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	7,69
Ni <i>et al.</i> , 2021	V	V	V	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	7,69
Lazzari, <i>et al.</i> , 2022	V	V	V	V	X	X	V	V	V	V	V	V	V	15,38

Abreviações: V – sim;

X – não;

NE – Não esclarecido.

5.3 MOMENTO, REGIÃO DO PROCEDIMENTO E MEDICAÇÃO UTILIZADA

Como protocolo cirúrgico para os estudos que incluíram CTG, o procedimento foi de utilização de medicação a base de antibiótico no pré e pós-operatório para três dos quatro estudos, pois um deles não utilizou tratamento com antibiótico para CTG (RIBEIRO, 2016). O anti-inflamatório foi utilizado nos quatro estudos que incluíram CTG. Para os tratamentos realizados com AH, nenhum utilizou medicação antibiótica ou anti-inflamatória. O uso de anestésico local foi comum para todos os procedimentos estudados, sendo injetável por infiltração em todos os quatro estudos de CTG. Para os pacientes que receberam tratamento com AH, o anestésico foi injetável previamente à aplicação de AH para um dos estudos, injetável juntamente com a substância principal de AH (mesma seringa) para um segundo estudo, anestesia tópica para um terceiro e por fim, um estudo relata que houve anestesia prévia, mas não diz como foi realizada clinicamente (Tabela 7).

Nenhum dos estudos selecionados relata o procedimento de aplicação de AH relacionado a algum momento cirúrgico específico, seja para a instalação do implante ou para a sua reabertura em um segundo instante. Já os procedimentos de CTG coincidem com momentos cirúrgicos, três dos quatro procedimentos de CTG foram realizados durante a instalação do implante, sendo dois, logo após a extração dentária, em alvéolo fresco. Todos os procedimentos cirúrgicos de CTG foram realizados em um só momento (única etapa). Em contra partida, as aplicações de AH, ocorreram em média, em três sessões, com intervalos que variaram entre 03 a 06 semanas (Tabela 7).

TABELA 7. Momento, região do procedimento e medicação

Autor, ano	Procedimento	Medicação Antibiótico anti-inflamatório	Uso de anestésico local	Alvéolo fresco (Instalação imediata)	Durante a instalação do implante	Durante a instalação da prótese reabertura	Após a instalação da prótese.	Intervalos dos procedimentos e/ou aplicações
Yoshino <i>et al.</i> , 2014	Enxerto de conjuntivo	Pré e pós operatórios	injetável	V	V	---	---	Único
Ribeiro, 2016	Enxerto de conjuntivo (CTG) / AH	CTG -Pós operatório com anti-inflamatório AH - nenhum	Injetável Para ambos	NM	---	---	NM	AH - 03 semanas 03 aplicações CTG - único
Bertl, <i>et al.</i> , 2017	AH	---	Tópico	NM	---	---	V	04 semanas 03 aplicações
Zuiderveld <i>et al.</i> , 2017	Enxerto de conjuntivo	Pré e pós operatórios	Injetável	V	V	---	---	Único
Abdelraouf <i>et al.</i> , 2019	AH	---	Injetável Inserido no próprio gel para injeção Utiliza Mas não diz como	NM	---	---	V	03 a 06 semanas 03 aplicações
Ni <i>et al.</i> , 2021	AH	---	Utiliza Mas não diz como	NM	---	---	---	03 a 06 semanas ---
Lazzari, <i>et al.</i> , 2022	Enxerto de conjuntivo	Pré e pós operatórios	Injetável	NM	V	---	---	Único

NM – não menciona.

5.4 DISTÂNCIAS BIOLÓGICAS, EVOLUÇÃO DO TRATAMENTO E ÍNDICE DE SUCESSO

A distância representada entre BPC-CA foi relatada em alguns estudos variando de menos de 5 a 7,15 mm. O espaço negro existente na região interproximal por ausência total ou parcial da papila, foi apresentado nos estudos com uma variação entre 1,9 e 4,0 mm da ponta da papila a base do ponto de contato interproximal (Tabela 8).

O Aumento da dimensão vertical da papila interdental foi representada em milímetros, percentagens ou graduada pelo índice PIS após preenchimento com ácido hialurônico ou enxerto de conjuntivo de acordo com a reconstrução e preservação em 03, 06 e 12 meses. Como foi

encontrada uma considerável heterogeneidade em relação aos estudos randomizados selecionados, os dados foram apresentados através de uma análise descritiva.

As análises revelaram que o estudo de YOSHINO *et al.*, 2014, consideraram sucesso para o procedimento de CTG no restabelecimento da papila, pois avaliaram através do PIS, que se manteve de 0 a 3 durante as mensurações de 03 e 06 meses, encontrando um aumento do PIS de 2 para 4 aos 12 meses de análise final. RIBEIRO, 2016, encontrou um resultado de reconstrução da papila em 06 meses de 0,22 mm para as duas técnicas de CTG e AH. Entretanto, BERTL, *et al.*, 2017, não encontraram, em 06 meses de estudo, nenhuma diferença estatisticamente significativa para a aplicação de AH. ZUIDERVELD *et al.*, 2017 relataram no seu estudo com CTG, um crescimento da papila de 0,1 a 0,5 mm em 12 meses de estudo. ABDELRAOUF *et al.*, 2019, também relatou ganho em altura da papila interproximal de 0,17 e 0,26 mm em 03 e 06 meses, respectivamente, com o uso de injeção de AH. O mesmo resultado foi apresentado por NI *et al.*, 2021, com ganho de 0,19 e 0,28 mm em 06 e 12 meses, respectivamente. Por fim, Lazzari, *et al.*, 2022, descreveram um ganho em seus estudos com o uso de CTG de 0,2 a 0,5 mm em 12 meses (Tabela 8). Em síntese, na possibilidade de realizar uma média de crescimento da papila em todos os estudos que relataram resultados em milímetros, houve um ganho médio em altura de papila interproximal em um período de acompanhamento, compreendido entre 06 e 12 meses, de aproximadamente $\pm 0,27$ mm para injeção de AH e $\pm 0,30$ mm para CTG, respectivamente.

TABELA 8. Distâncias biológicas, evolução do tratamento e índice de sucesso

AUTOR, ANO	Distância biológica em mm	Espaço negro (pré-tratamento) em mm	Procedimento	Reconstrução da papila (03 meses)	Reconstrução da papila (06 meses)	Reconstrução da papila (12 meses)	Conclusão
Yoshino et al., 2014	NM	NM	CTG	PIS 0 - 3	PIS 0 - 3	50 - 75% PIS 2 - 4	O CTG mostrou-se benéfico na manutenção do nível gengival quando realizado em conjunto com a instalação imediata do implante.
Ribeiro, 2016	6,94 a 7,15	2	CTG / AH	NM	CTG + 0,22 mm AH + 0,22 mm	NM	O tratamento da deficiência de papila por meio de injeção de AH promove pequena melhora da deficiência de papila, similar aos resultados com o CTG, com melhora estética significativa relacionada especialmente às características de cor e textura do tecidos moles adjacentes.
Bertl, et al., 2017	NM	2.3	AH	- 0.10 mm PIS 2	0.0 mm PIS 2	NM	A injeção de AH adjacente às coroas suportadas por implantes anteriores não resultou em nenhum aumento de volume clínico significativo de papilas deficientes.
Zuiderveld et al., 2017	< 5	NM	CTG	NM	NM	+ 0,1 a 0,5 mm	O estudo de um ano mostra que o CTG em implantes unitários, instalados imediatamente, leva a uma menor perda do tecido mole peri-implantar, independentemente do biótipo gengival.
Abdelraouf et al., 2019	≤ 7	≤ 4	AH	+ 0,17 mm	+ 0,26 mm	NM	O gel de AH foi eficiente para o tratamento da deficiência papilar com níveis promissores de satisfação dos pacientes. Sugere outros estudos de longo prazo, com tamanho de amostra maior, usando concentrações mais altas e com o aumento do número de injeções
Ni et al., 2021	NM	1,9	AH	NM	+ 0,19 mm	+ 0,28 mm	O estudo confirma que a injeção de AH pode aumentar a altura das papilas gengivais para melhorar os defeitos dos triângulos negros.
Lazzari, et al., 2022	NM	2,10 a 2,60	CTG	+ 1,35 mm (04 meses)	NM	+ 0,2 a 0,5 mm	O CTG simultaneamente à instalação de implante na região anterior da maxila pode aumentar a espessura da gengiva peri-implantar e reduzir a reabsorção óssea proximal.

NM – Não medida ou não mensurada. AH – Ácido hialurônico

6. DISCUSSÃO

O principal objetivo deste estudo foi a realização de uma revisão sistemática de estudos randomizados controlados sobre as evidências de dois métodos de tratamento para o restabelecimento e manutenção da papila interdentária perdida entre implantes e dentes em regiões estéticas. A amostra total incluiu 181 pacientes com dentição natural e indicação de instalação de implantes na zona estética, recrutados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão para estudos clínicos randomizados controlados. FICHO *et al.*, em 2020, em uma semelhante revisão sistemática para avaliar a hipótese do preenchimento da papila interdental somente com injeções de AH, encontraram em 04 estudos selecionados, uma amostra de 45 pacientes com 06 meses de acompanhamento. Em ambas pesquisas, todos os pacientes foram adultos com idade ≥ 18 anos. A hipótese do presente estudo foi que, o preenchimento da papila interproximal com injeções de AH e CTG, poderiam ajudar a fechar a ameia gengival aberta e manter o tecido estável, através de uma maior avaliação amostral (N = 181) e um período de acompanhamento após o tratamento mais abrangente (12 meses). Compreender e avaliar a hipótese da influência desses procedimentos no preenchimento da ausência de papila, sobre os aspectos clínicos relacionados a estabilidade dos tecidos, função e estética tornou-se de suma importância. O uso do CTG assim como da injeção de AH como estratégia para melhorar as condições dos tecidos moles peri-implantares e das papilas, tem sido investigado por outros estudos que confirmaram os benefícios clínicos de tais abordagens, corroborando com os resultados do presente estudo (GUPTA *et al.*, 2012; YOSHINO *et al.*, 2014; MISCH, 2015; RIBEIRO, 2016; BERTL *et al.*, 2017; ZUIDERVELD *et al.*, 2017; ABDELRAOUF *et al.*, 2019; MANDEL *et al.*, 2020; NI *et al.*, 2021; LAZZARI, *et al.*, 2022; KHALIL *et al.*, 2022).

O sucesso do restabelecimento da papila é dependente das distâncias biológicas, da osseointegração e uma perfeita relação dos tecidos peri-implantares com as próteses sobre

implantes. (BAUMAN *et al.*, 1993; DANZA *et al.*, 2011; SIQUEIRA Jr. *et al.*, 2013; CHIU *et al.*, 2015; MISCH, 2015; VIDIGAL *et al.*, 2017). Analisar e conhecer a interação do implante, dos dentes e da prótese sobre implante com os tecidos gengivais adjacentes em relação as diferentes técnicas utilizadas para o restabelecimento e manutenção da papila interdentária, permite compreendermos melhor os mecanismos que mantêm a fisiologia, a saúde perimplantar e periodontal, e conseqüentemente, o seu índice de sucesso após o tratamento (FÜRHAUSER *et al.*, 2005; LOPS *et al.*, 2008; LINKEVICIUS & APSE, 2008; LOPS *et al.*, 2013; ROCCUZZO *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2019). Para alguns autores, quanto maior o ganho de espessura do tecido mole após os procedimentos de CTG e injeção de AH, maior será o preenchimento das papilas adjacentes aos implantes (GUPTA *et al.*, 2012; MANDEL *et al.*, 2020). Entretanto, esse resultado deve ser interpretado com cautela, devido à pequena amostra e ao pouco tempo de acompanhamento após o tratamento, utilizados nos estudos para analisar esse tipo de variável (ZUIDERVELD *et al.*, 2017; ABDELRAOUF *et al.*, 2019; LAZZARI, *et al.*, 2022).

As opções de tratamento para restabelecer os tecidos moles interproximais, no passado, eram divididas em duas categorias, cirúrgicas e não cirúrgicas. A primeira, incluía tratamentos com base na inserção de retalhos e enxertos de tecidos conjuntivo e gengival e, a segunda, incluía ortodontia, restabelecimento dos pontos de contato em posições mais apicais com instalação de coroas protéticas e restaurações em resina composta mudando a forma do dente (GUPTA *et al.*, 2012; MISCH, 2015). No entanto, os tratamentos mencionados poderiam não apresentar, segundo alguns autores, resultados satisfatórios e/ou previsíveis, além de dispendioso e um demorado tempo de tratamento (CHOQUET *et al.*, 2001; LEE *et al.*, 2016).

Uma abordagem mais recente e não invasiva para o tratamento da deficiência de papila em áreas estéticas é a aplicação do AH, que tem mostrado resultados promissores nos últimos anos (LEE *et al.*, 2016; MANDEL *et al.*, 2020). Muitos estudos relataram que a aplicação local de

AH aumenta os benefícios da terapia periodontal não cirúrgica e cirúrgica devido aos seus efeitos anti-inflamatórios, anti-edematosos e antibacterianos. O AH também é rotulado como preenchedor dérmico por cirurgiões plásticos devido à sua capacidade única de ligar e reter moléculas de água. Por isso, também foi introduzido no campo da odontologia estética para aumentar a papila gengival e melhorar o aspecto dos espaços dos triângulos negros entre os dentes (CHONG *et al.*, 2005; BECKER *et al.*, 2010; DALL’MAGRO *et al.*, 2016; KHALIL *et al.*, 2022). O AH ainda estimula a proliferação e migração celular, a angiogênese nos tecidos conjuntivos, contribui para a proliferação dos queratinócitos basais e reduz a formação de tecido cicatricial (FICHO *et al.*, 2020).

Muitos estudos têm proposto técnicas para prevenir ou tratar defeitos no preenchimento do espaço interdentário, como a instalação imediata do implante e da restauração coronária provisória (LOPS *et al.*, 2008; YOSHINO *et al.*, 2014; KHZAM *et al.*, 2015; VIDIGAL *et al.*, 2017), intervenções cirúrgicas incluindo a modificação da técnica de incisão no momento da instalação do implante ou na sua posterior reabertura (SCLAR, em 2003; SHAHIDI *et al.*, 2008; FROUM *et al.*, 2018), cirurgias associadas ao uso de CTG (LANGER & CALAGNA, 1982; GUPTA *et al.*, 2012; KOLERMAN *et al.*, 2016; ZUIDERVELD *et al.*, 2017; EGHBALI *et al.*, 2018), outros associaram o CTG a injeção de ácido hialurônico (RIBEIRO, 2016; KHALIL *et al.*, 2022) e, por fim, somente a injeção de ácido hialurônico peri-implantar para tratar a ausência de papila gengival (LEE *et al.*, 2016; ÇANKAYA & TAMAM, 2020; FICHO *et al.*, 2020; KHALIL *et al.*, 2022). Entretanto, muitos destes estudos ainda apresentam um curto tempo de preservação. Diante de 07 estudos RCT incluídos, 04 tiveram 12 meses como o seu tempo máximo de preservação, sendo os outros 03 restantes, com preservação de apenas 06 meses. Para todos os estudos de CTG o tempo de preservação foi de 12 meses, mas para os estudos de injeção de AH, 01 estudo foi acompanhado por 12 meses (NI *et al.*, 2021) e os outros 03 por 06 meses (RIBEIRO, 2016;

BERTL *et al.*, 2017; ABDELRAOUF *et al.*, 2019), corroborado por similares estudos (LEE *et al.*, 2016; SINGH & VANDANA, 2019; FICHO *et al.*, 2020). Em contrapartida, os estudos RCT de MANDEL *et al.*, em 2020, apresentaram um tempo de acompanhamento de apenas 01 mês, após injeção única de AH, para tratamento de triângulos negros gengivais. Desta forma, o tempo de acompanhamento torna-se de grande importância para a avaliação da manutenção e estabilidade da papila em médio/longo período e da hipótese comparativa da necessidade de manutenção da distância biológica entre crista óssea alveolar e o ponto de contato interproximal (TARNOW *et al.*, 1992; TARNOW *et al.*, 2000; CHOQUET *et al.*, em 2001; TARNOW *et al.*, 2003; LOPS *et al.*, 2008; SIQUEIRA Jr. *et al.*, 2013; LEE *et al.*, 2016; ROCCUZZO *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2019; FICHO *et al.*, 2020).

Para manter a qualidade do tecido mole ao redor de um implante, o suprimento sanguíneo deve ser preservado e a formação de tecido cicatricial deve ser minimizada durante o tratamento (SHAHIDI *et al.*, 2008; OZDEMIR *et al.*, 2012, KOLERMAN *et al.*, 2016; FROUM *et al.*, 2018). Apesar do CTG ser aceito como tratamento padrão para aumentar a largura e espessura da gengiva (LANGER & CALAGNA, em 1982; GUPTA *et al.*, 2012; KOLERMAN *et al.*, 2016; ZUIDERVELD *et al.*, 2017; EGHBALI *et al.*, 2018), outra complicação do procedimento, relatada na literatura, é o encolhimento do enxerto pós-cirúrgico (KHALIL *et al.*, 2022), dados confirmados por 01 dos estudos que descreveram um ganho mais acentuado logo após a cirurgia de CTG, $\pm 1,35$ mm observado em 04 meses e $\pm 0,5$ mm em 12 meses (LAZZARI, *et al.*, 2022).

As decisões clínicas devem ser baseadas nas melhores evidências científicas disponíveis. O risco de viés, para uso em revisões sistemáticas avaliado pelo JBI para uso em estudos clínicos randomizados controlados, mostrou um risco médio mínimo (< 20%), para os sete estudos elegíveis entre 7,69% a 23,07%, com uma média de 15,38%, pois não foi esclarecido, em três dos estudos selecionados, a questão sobre os participantes que aplicaram

o tratamento estarem cegos ou não para estas condutas clínicas (YOSHINO *et al.*, 2014; RIBEIRO, 2016; ZUIDERVELD *et al.*, 2017). Apesar de outros estudos também apresentarem baixo risco de viés (22,3%), os estudos não tiveram grupos controle e os pacientes não foram comparados com outros tipos de tratamento, além de utilizarem outro questionário: o de risco de viés avaliado pelo JBI para uso em revisões sistemáticas de estudos quase-experimental (FICHO *et al.*, 2020). Estudos semelhantes foram considerados de médio a alto risco de viés como o de ROCCUZZO *et al.*, em 2017, que apresentaram 12 estudos heterogêneos na revisão sistemática para avaliar a altura da papila em relação à distância entre a crista óssea e o ponto de contato interproximal em implantes unitários. Nenhum dos estudos selecionados eram ensaios clínicos controlados randomizados, três estudos foram retrospectivos, seis estudos foram prospectivos e três artigos descreveram dados coletados de estudos clínicos transversais. KHZAM *et al.*, em 2015, apresentou o risco de viés para cada um dos estudos analisados, que se apresentaram de forma bastante heterogênea, mas não realizou uma descrição média de avaliação crítica, em alto, médio ou baixo risco de viés.

Através do presente estudo, foi possível avaliar resultados pelo índice PES (FÜRHAUSER *et al.*, 2005; VIDIGAL *et al.*, 2017), utilizado como forma de graduação da estética rosa. Houve melhora significativa do PES observado aos 6 meses de acompanhamento em comparação com a condição inicial nos estudos com injeção de AH, principalmente a um dos fatores das variáveis PES, de cor e textura dos tecidos peri-implantares. No entanto, não houve mudança significativa observada nos estudos de CTG no mesmo período de 6 meses. As mudanças do PES para o CTG somente foram relatadas de forma significativa aos 12 meses de acompanhamento. Os escores registrados para todas as variáveis foram ≥ 6 para os estudos analisados, tanto os de CTG como para os de injeção de AH, demonstrando um resultado estético aceitável para PES (ZUIDERVELD *et al.*, 2017).

As modificações da dimensão da papila interdental foram graduadas pelo índice PIS após preenchimento com ácido hialurônico ou enxerto de conjuntivo de acordo com a reconstrução e preservação em 03, 06 e 12 meses. Como foi encontrada uma considerável heterogeneidade em relação aos RCT selecionados, os dados foram apresentados através de uma análise descritiva. YOSHINO *et al.*, 2014, consideraram sucesso para o procedimento de CTG no restabelecimento da papila, pois avaliaram através do PIS, que se manteve de 0 a 3 durante as mensurações de 03 e 06 meses, encontrando um aumento do PIS de 2 para 4 aos 12 meses de análise final. RIBEIRO, 2016, encontrou um resultado de reconstrução da papila em 06 meses de 0,22 mm para as duas técnicas de CTG e AH. Entretanto, BERTL, *et al.*, 2017, não encontraram, em 06 meses de estudo, nenhuma diferença estatisticamente significativa para a aplicação de AH.

Alguns autores afirmaram que procedimentos minimamente invasivos são formas mais promissoras de reconstrução das papilas interproximais e têm as vantagens de apresentar menor dor pós-tratamento, ausência de tecido cicatricial e uma rápida recuperação (ZHANG *et al.*, 2020; KHALIL *et al.*, 2022). Para ganho de papila interdentária, as diferenças encontradas entre os procedimentos do presente estudo foram as necessidades dos cuidados pré e pós-operatórios medicamentosos de antibioticoterapia e uso de anti-inflamatório, além de anestesia local infiltrativa para os pacientes com enxerto de tecido conjuntivo (GUPTA *et al.*, 2012; ZUIDERVELD *et al.*, 2017; EGHBALI *et al.*, 2018) e somente a necessidade pré-operatória de anestesia local para os pacientes de injeção do ácido hialurônico (ABDELRAOUF *et al.*, 2019; ÇANKAYA & TAMAM, 2020; FICHO *et al.*, 2020; NI *et al.*, 2021; KHALIL *et al.*, 2022). Para os pacientes que receberam tratamento com AH, o anestésico foi injetável previamente a aplicação de AH para um dos casos, injetável juntamente com a substância principal de AH para um segundo estudo, anestesia tópica para um terceiro e por fim, um estudo relata que houve

anestesia prévia, mas não diz como foi realizada clinicamente (RIBEIRO, 2016; BERTL, *et al.*, 2017; ABDELRAOUF *et al.*, 2019; NI *et al.*, 2021).

A região de aplicação do AH e/ou do procedimento cirúrgico de CTG, analisadas nos estudos, foi a região anterior estética (FICHO *et al.*, 2020), sendo a maxila com a inclusão de pré-molares citada em cinco dos sete estudos selecionados (YOSHINO *et al.*, 2014; ZUIDERVELD *et al.*, 2017; BERTL *et al.*, 2017; ABDELRAOUF *et al.*, 2019; LAZZARI, *et al.*, 2022). Quanto as intervenções, nenhum dos estudos selecionados relaciona o momento do procedimento de aplicação do gel de AH a algum momento cirúrgico específico, seja para a instalação do implante ou para a sua reabertura em um segundo instante. Podendo ser aplicado a qualquer momento, desde que, já exista a coroa clínica (BERTL *et al.*, 2017; ABDELRAOUF *et al.*, 2019). Entretanto, os procedimentos de CTG coincidem com momentos cirúrgicos, três dos quatro procedimentos que incluíram CTG foram realizados durante a instalação dos implantes (YOSHINO *et al.*, 2014; ZUIDERVELD *et al.*, 2017; LAZZARI, *et al.*, 2022). Todos os procedimentos cirúrgicos de CTG foram realizados em um só momento (única etapa). Em contra partida, as aplicações de AH, ocorreram em média, em três sessões, com intervalos que variaram entre 03 a 06 semanas (RIBEIRO, 2016; BERTL *et al.*, 2017; ABDELRAOUF *et al.*, 2019; SINGH & VANDANA, 2019; FICHO *et al.*, 2020; NI *et al.*, 2021). Para LEE *et al.*, em 2016, o tratamento de injeção com AH foi repetido até cinco vezes durante intervalos de 3 semanas.

A distância BPC-CA maior que 5 mm e o avançar da idade do indivíduo, devido a reabsorção ou reparo ósseo alveolar, são citados por alguns autores como fatores etiológicos que podem causar deficiência na altura e volume das papilas peri-implantar (TARNOW *et al.*, 2000; TARNOW *et al.*, 2003; LOPS *et al.*, 2013; ROCCUZZO *et al.*, 2017; ZHANG *et al.*, 2020). Em um dos estudos, da presente pesquisa (LAZZARI, *et al.*, 2022), foi observado diferença significativa, entre os grupos investigados, na reabsorção óssea proximal, com o grupo implante

associado ao CTG apresentando menor reabsorção óssea em comparação ao grupo implante somente. Demonstrando resultados que indicaram a associação de um CTG com implantes dentários para promover a preservação da crista óssea alveolar.

Como modo de mensuração dos dados analisados do presente estudo, os RCT eleitos apresentaram mais frequentemente o uso da radiografia periapical na técnica do paralelismo, utilizada em cinco dos sete estudos. Em confirmação, a estudos prévios que realizaram avaliação clínica e radiográfica do nível de papilas adjacentes aos implantes dentários, verificando que quando a medida do ponto de contato até a crista do osso foi de 5 mm ou menos, a papila estava presente em quase 100% das vezes (CHOQUET *et al.*, 2001; LOPS *et al.*, 2008; LOPS *et al.*, 2013; ROCCUZZO *et al.*, 2017). Foi também comum o uso, em cinco dos estudos, de sondas calibradas, algumas com a utilização de cursores, com o intuito de mensurar a espessura do tecido e/ou a altura da papila interproximal. A distância biológica, representada pelo espaço do ponto de contato dentário interproximal e a crista óssea alveolar não foi mencionada em três dos estudos (BERTL *et al.*, 2017; ZUIDERVELD *et al.*, 2017; NI *et al.*, 2021) e, para RIBEIRO, 2016, e ABDELRAOUF *et al.*, 2019, a DB foi igual ou menor que 7,15 mm no início do tratamento, justificando as modificações encontradas da papila. Revisando a literatura, existe uma tendência, em afirmar que quanto menor a distância BPC-CA, maior a porcentagem de preenchimento da papila, embora não seja ainda possível estabelecer um valor mínimo correlacionado com a presença completa da papila, a $DB \leq 5$ mm favorece a manutenção da mesma. (TARNOW *et al.*, 1992; CHOQUET *et al.*, 2001; TARNOW *et al.*, 2003; LOPS *et al.*, 2013; ROCCUZZO *et al.*, 2018; ZHANG *et al.*, 2020). Apesar da revisão de literatura afirmar esta relação, os estudos selecionados, não contemplaram tal comparação. Existindo ainda, uma limitação para a possibilidade de podermos afirmar que algum desses dois procedimentos se mantenham com a manutenção dos resultados em prazos maiores do que 12 meses.

Os resultados mostraram que o ganho médio na altura e no volume da papila foi observado tanto para o tratamento com enxerto de tecido conjuntivo ($\pm 0,30$ mm) quanto para a injeção de ácido hialurônico ($\pm 0,27$ mm) e no aspecto clínico, de cor e textura, especialmente por não existir tecido cicatricial, favoreceu à técnica de injeção de AH, ambos foram estatística e clinicamente significativos aos 6 e 12 meses de acompanhamento. O estudo confirma a hipótese de que o uso de um CTG e a injeção de AH podem promover uma diminuição do espaço negro triangular peri-implantar. Portanto, a hipótese nula pode ser rejeitada. Os resultados também sugeriram que a papila entre implante e dente é mais estável e previsível do que uma papila entre implantes, em concordância com a literatura (ROCCUZZO *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2019; ABDELRAOUF *et al.*, 2019; FICHO *et al.*, 2020; NI *et al.*, 2021; KHALIL *et al.*, 2022).

7. CONCLUSÃO

Foi observado um aumento significativo na altura das papilas na região estética, com a redução do espaço negro triangular, tanto para o tratamento com CTG, quanto para a injeção de AH. Considerando os riscos inerentes aos procedimentos cirúrgicos de CTG, os resultados clínicos mostraram-se mais favoráveis ao AH, pois sua injeção não requer medicação pré e pós-operatória e as características de cor e textura da papila gengival também apresentaram melhores resultados cicatriciais. Contudo, pela existência de um número limitado de ensaios clínicos randomizados e pela heterogeneidade dos dados analisados, ainda são necessários mais estudos para confirmar estas afirmações.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdelraouf SA, Dahab OA, Elbarbary A, El-Din AM, Mostafa B (2019). Assessment of hyaluronic acid gel injection in the reconstruction of interdental papilla: a randomized clinical trial. *Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(11): 1834-1840.

Ahila E, Saravana KR, Reddy V, Pratebha B, Jananni M, Priyadharshini V (2018). Augmentation of interdental papilla with platelet-rich fibrin. *Contemporary Clinical Dentistry*, 9(2): 213-215.

Ahmad R, Singh S, Kidwai SM, Tyagi A, Tomar A, Shrivastav P (2017). Surgical reconstruction of lost interdental papilla: a case report. *IJSS Case Reports & Reviews*, 3(10).

Al-Zarea K, Sghaireen M, Alomari W, Bheran H, Taher I (2014). Black triangles causes and management: a review of literature. *British Journal of Applied Science & Technology*, 6(1): 1–7.

Awartani FA & Tatakis DN (2016). Interdental papilla loss: treatment by hyaluronic acid gel injection: a case series. *Clinical Oral Investigations*, 20(7), 1775-1780.

Bauman GR, Rapley JW, Hallmon WW, Mills M (1993). The peri-implant sulcus. *Int. J. Oral Maxillofac*, 8(3): 273-280.

Becker W, Gabitov I, Stepanov M, Kois J, Smidt A, Becker BE (2010). Minimally invasive treatment for papillae deficiencies in the esthetic zone: a pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 12(1):1-8.

Berglundh T & Lindhe J (1996). Dimension of the periimplant mucosa. *Journal of Clinical Periodontology*, 23(10): 971–973.

Bertl K, Gottfredsen K, Jensen SS, Bruckmann C, Stavropoulos A (2017). Adverse reaction after hyaluronan injection for minimally invasive papilla volume augmentation. A report on two cases. *Clinical Oral Implants Research*, 28(7), 871-876.

Bertl K, Gotfredsen K, Jensen SS, Bruckmann C, Stavropoulos A (2017). Can hyaluronan injections augment deficient papillae at implant-supported crowns in the anterior maxilla? A randomized controlled clinical trial with 6 months follow-up. *Clinical Oral Implants Research*, 28(9) 1054-1061.

Borges T, Lima T, Carvalho Á, Dourado C, Carvalho V (2013). The influence of customized abutments and custom metal abutments on the presence of the interproximal papilla at implants inserted in single-unit gaps: A 1-year prospective clinical study. *Clinical Oral Implants Research*. 25(11), 1222-1227.

Brånemark PI, Adell R, Breine J, Hansson BO, Lindström J, Ohlsson A (1969). Intraosseous anchorage of dental prostheses. Experimental studies. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*, 3(2): 81-100.

Buser D, Martin W, Belser UC (2004). Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 19 (Suppl.): 43–61.

Cardaropoli D, Re S, Corrente G (2017). The papilla presence index (PPI): A new system to assess interproximal papillary levels. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 24(5): 488–492.

Carnio J & Carnio AT (2018). Papilla reconstruction: Interdisciplinary consideration for clinical success. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 30(6): 1-8.

Chang LC (2009). Effect of bone crest to contact point distance on central papilla height using embrasure morphologies. *Quintessence International*, 40(6): 507–513.

Chiu YW, Lee SY, Lin YC, Lai YL (2015). Significance of the width of keratinized mucosa on peri-implant health. *J Chin Med Assoc.*, 78(7): 389-94.

Choquet V, Hermans M, Adriaenssens P, Daelemans P, Tarnow DP, Malevez C (2001). Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J. Periodontol*, 72(10): 1364–1371.

Chong BF, Blank LM, Mclaughlin R, Nielsen LK (2005). Microbial hyaluronic acid production. *Appl Microbiol Biotechnol* 66(4):341–351.

Chou C, Mo J, Si M, Gu Y, Du J, Zhang Z, Lai H (2012). Papilla alteration in different gingival biotypes at single implant-supported restoration in anterior maxilla. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue. Shanghai Journal of Stomatology*, 21(5): 541–545.

Chow YC & Wang HL (2010). Factors and techniques influencing peri-implant papillae. *Implant Dent.*, 19(3): 208-19.

Chu SJ, Tarnow DP, Tan JHP, Stappert CFJ (2009). Papilla proportions in the maxillary anterior dentition. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 29(4): 385–393.

Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D (1997). Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implanto-gingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible. *J Periodontol*, 68(2): 186-98.

Çankaya ZT & Tamam E (2020). An examination of the 2-year results obtained from hyaluronic acid filler injection for interdental papilla losses. *Quintessence Int* 2019;50: 2–12.

Dall’Magro AK, Dalacort M, Santos R, Rocha RV, Conde Valcanaia T, Dall’Magro E (2016). Neoformation of gingival papilla with hyaluronic acid: a case report. *RFO, Passo Fundo*, v. 21, n. 1, p. 90-95.

Danza M, Zollino I, Avantaggiato A, Lucchese A, Carinci F (2011). Distance between implants has a potential impact of crestal bone resorption. *The Saudi Dental Journal*, 23(3): 129–133.

De Santana RB & De Santana CMM (2015). Human intrabony defect regeneration with rhFGF-2 and hyaluronic acid - A randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 42(7).

Derks J & Tomasi C (2015). Peri-implant health and disease: a systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol*, 42(16): 158–171.

Eghbali A, Seyssens L, Bruyckere T, Younes F, Cleymaet R, Cosyn J (2018). A 5-year prospective study on the clinical and aesthetic outcome of alveolar ridge preservation and connective tissue graft at the buccal aspect of single implants. *Journal Of Clinical Periodontology* 45(12): 1475-1484.

Faour N H, Dayoub S, Hajeer MY (2022). Evaluation of the hyaluronic acid versus the injectable platelet-rich fibrin in the management of the thin gingival phenotype: a split-mouth randomized controlled clinical trial. *Cureus* 14(5): e25104.

Feuillet D, Keller JF, Agossa K (2018). Interproximal tunneling with a customized connective tissue graft: a microsurgical technique for interdental papilla reconstruction. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 38(6): 833–839.

Ficho AC, de Souza Faloni AP, Pennisi PRC, et al. (2020) Is interdental papilla filling using hyaluronic acid a stable approach to treat black triangles? A systematic review. *J Esthet Restor Dent*; 1–8.

Froum SJ, Wang WC, Hafez T, Suzuki T, Yu YCP, Cho SC (2018). Incision design and soft tissue management to maintain or establish an interproximal papilla around integrated implants: a case series. *Int J Periodontics Restorative Dent.*; 38(1): 61-69.

Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G (2005). Evaluation of soft tissue around single- tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res.*, 16: 639–644.

Galindo-Moreno P, Padial-Molina M, Nilsson P, King P, Worsaae N, Schramm A, Maiorana C (2016). The influence of the distance between narrow implants and the adjacent teeth on marginal bone levels. *Clin. Oral Impl.*

Geurs NC, Romanos AH, Vassilopoulos PJ, Reddy MS (2012). Efficacy of micronized acellular dermal graft for use in interproximal papillae regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 32(1): 49-58.

Graziani F, Palazzolo A, Gennai S, Karapetsa D, Giuca MR, Cei S, Nisi M (2018). Interdental plaque reduction after use of different devices in young subjects with intact papilla: A randomized clinical trial. *International Journal of Dental Hygiene*, 16(3): 389-396.

Gupta S, Deo V, Williams C (2012). Interproximal papillae reconstruction around implant using subepithelial connective tissue graft in maxillary anterior region: a case series. *J Oral Maxillofac Res.* 1; 3(2): e1.

Hutton B, Moher D, Cameron C (2015). The PRISMA extension statement. *Ann Intern Med.*,163(7): 566-567.

Jemt, T (1997). Regeneration of gingival papillae after single implant treatment. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 17: 326-333.

Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Zimmerman G (2011). Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 2- to 8-year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 26(1): 179-87.

Khalil S, Al Habashneh R, Alomari S, Alzoubi M (2022). Local application of hyaluronic acid in conjunction with free gingival graft: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 26: 2165–2174.

Khzam N, Arora H, Kim P, Fisher A, Mattheos N, Ivanovski S (2015). Systematic review of soft tissue alterations and esthetic outcomes following immediate implant placement and restoration of single implants in the anterior maxilla. *J Periodontol*; 86(12): 1321-30.

Kolerman R, Nissan J, Mijiritsky E, Hamoudi N, Mangano C, Tal H (2016). Esthetic assessment of immediately restored implants combined with GBR and free connective tissue graft. *Clin Oral Implants Res.*; 27(11): 1414-1422.

Langer B & Calagna L (1982). The sub epithelial connective tissue graft: a new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *Int J Periodontics Restor Dent*, 2(2): 23–34.

Lazzari TR, Jardini MAN, Santos CN, Silva Neves FL, Silva Lima VC, Melo Filho AB, Santamaria MP (2022). Single implant placement in the maxillary aesthetic area with or without connective tissue grafting: A 1-year follow-up randomised clinical trial. *Int J Oral Implantol (Berl)*;15(1): 57-67.

Lee WP, Kim HJ, Yu SJ, Kim BO (2016). Six month clinical evaluation of interdental papilla reconstruction with injectable hyaluronic acid gel using an image analysis system. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry: Official Publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et Al.]*, 28(4): 221-230.

Lee WP, Seo YS, Kim HJ, Yu SJ, Kim BO (2016). The association between radiographic embrasure morphology and interdental papilla reconstruction using injectable hyaluronic acid gel. *Journal of Periodontal and Implant Science*, 46(4): 277-287.

Lindhe J & Berglundh T (1998). The interface between the mucosa and the implant. *Periodontol* 2000, 17: 47-54.

Linkevicius T & Apse P (2008). Biologic width around implants. An evidence based review. *Stomatologija*, 10(1): 27-35.

Lops D, Chiapasco M, Rossi A, Bressan E, Romeo E (2008). Incidence of interproximal papilla between a tooth and an adjacent immediate implant placed into a fresh extraction socket: 1-year prospective study. *Clinical Oral Implants Research*. V:19, 1135-1140.

Lops D, Romeo E, Chiapasco M, Procopio RM, Oteri G (2013). Behaviour of soft tissues healing around single bone-level-implants placed immediately after tooth extraction a 01 year prospective cohort study. *Clinical Oral Implants Research*. 24(11): 1206-1213.

Mandel I, Farkasdi S, Varga G, Nagy AK (2020). Comparative evaluation of two hyaluronic acid gel products for the treatment of interdental papillary defects. *Acta stomatol Croat.*; 54(3): 227-237.

Mani A, Pawar B, Pendyala G, Mustilwar R, Bhosale A, Bhadange S (2016). Hyaluronic acid - A boon to periodontal therapy. *Pravara Medical Review*. 5(5): 309-315.

Meijer HJA, K Stellingsma H, Meijndert L, Raghoobar GM (2005). A new index for rating aesthetics of implantsupported single crowns and adjacent soft tissues-the implant crown aesthetic index: a pilot study on validation of a new index. *Clinical Oral Implants Research*, 16(6): 645– 649.

Misch CE (2015). *Prótese Sobre Implantas Dentais*. Elsevier.2ed.1008p.

Moola SMZ, Tufanaru C, Aromataris E (2017). Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. In: MZ AE, ed. *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*. Adelaide, Austrália: The Joanna Briggs Institute.

Needleman I (2002). Introduction to evidence-based dentistry. In: Clarkson JHJ, Ismail AI, Needleman I, Worthington HV ed. *Evidence based dentistry for effective practice*. London: Taylor and Francis, 2002: 1-18.

Ni J, Zhong Z, Wu Y, Shu R, Wu Y, Li C (2021). Hyaluronic acid vs physiological saline for enlarging deficient gingival papillae: a randomized controlled clinical trial and an in vitro study. *Annals of Translational Medicine (ATM)*, 9(9):759.

Nordland WP & Tarnow DP (1998). A Classification System for Loss of Papillary Height. *Journal of Periodontology*, 69(10): 1124–1126.

Ozdemir E, Lin WS, Erkut S (2012). Management of interproximal soft tissue with a resin-bonded prosthesis after immediate implant placement: a clinical report. *J Prosthet Dent.*, 107(1): 7-10.

Ribeiro MG (2016). Avaliação de nova técnica não cirúrgica para tratamento de deficiência de papila em área estética: estudo clínico randomizado controlado. Tese de Doutorado, Bauru, SP. 92p.

Roccuzzo M, Roccuzzo A, Ramanuskaite A (2018). Papilla height in relation to the distance between bone crest and interproximal contact point at single-tooth implants: A systematic review. *Clinical Oral Implants Research*. 29. 50-61.

Sharma E, Sharma A, Singh K (2017). The role of subepithelial connective tissue graft for reconstruction of interdental papilla: Clinical study. *Singapore Dental Journal*, 38. 27-38.

Siqueira Jr S, Pimentel SP, Alves RV, Sendyk W, Cury PR (2013). Evaluation of the effects of buccal-palatal bone width on the incidence and height of the interproximal papilla between adjacent implants in esthetic areas. *J. Periodontol*, 84(2): 170-5.

Singh S & Vandana KLJ (2019). Use of different concentrations of hyaluronic acid in interdental papillary deficiency treatment: A clinical study. *Indian Soc Periodontol*, 23(1): 35-41.

Souza CA, Pinho RRC, Siqueira RAC, Andrade ALFS, Vajgel BCF, Silva Neto JC, Cimões R (2019). Factors influencing the presence of papilla between adjacent implants and between a tooth and an implant. *Acta Stomatol Croat*, 53(3): 337-346.

Talwar BS (2012). A focus on soft tissue in dental implantology. *J Indian Prosthodont Soc*, 12(3): 137–142.

Tanwar N, Narula SC, Sharma RK, Tewari S (2016). Papillary height and its relations with interproximal distances and cemento-enamel junction in subjects with chronic periodontitis. A cross-sectional study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(4): ZC53–ZC56.

Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS (2000). The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol*, 71(4): 546–9.

Tarnow DP, Elian N, Fletcher P, Froum S, Magner A, Cho SC, et al (2003). Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol*, 74(12): 1785-8.

Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P (1992). The effect of the distance from the contact point to the crest of the bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *Journal of Periodontology*, 63(12): 995-96.

Tinti C & Parma-Benfenati S (2012). Minimally invasive technique for gingival augmentation around dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.*, 32(2): 187-93.

Vidigal Jr GM, Groisman M, Clavijo VG, Santos IGBP, Fischer RG (2017). Evaluation of pink and white esthetic scores for immediately placed and provisionally restored implants in the anterior maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 32(3): 625-632.

Wu YJ, Tu YK, Huang SM, Chan CP (2003). The influence of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence of the interproximal dental papilla. *Chang Gung Medical Journal*, 26(11): 822–828.

Yamada Y, Nakamura S, Ueda M, Ito K (2015). Papilla regeneration by injectable stem cell therapy with regenerative medicine: Long-term clinical prognosis. *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine*, 9(3). 305-309.

Yoshino S, Kan JY, Rungcharassaeng K, Roe P, Lozada JL (2014). Effects of connective tissue grafting on the facial gingival level following single immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone: a 1-year randomized controlled prospective study. *International journal of oral & maxillofacial implants*. 29(2): 432-440.

Zhang Y, Hong G, Zhang Y, Sasaki K, Wu H (2020). Minimally invasive procedures for deficient interdental papillae: A review; 32(5): 463-471

Zuhr O, Rebele SF, Cheung SL, Hürzeler MB (2018). Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery. *Periodontology 2000*. 77(1): 123-149.

Zuiderveld EG, Meijer HJA, Hartog L, Vissink A, Raghoobar GM (2017). Effect of connective tissue grafting on peri-implant tissue in single immediate implant sites: a Randomized Clinical Trial, 45(2): 253-264.

9. ANEXOS



JBI Critical Appraisal Checklist for Randomized Controlled Trials

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Was allocation to treatment groups concealed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were treatment groups similar at the baseline?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were participants blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Were outcomes measured in a reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

Figura 6. JBI lista de verificação de avaliação crítica para ensaios controlados randomizados.