



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia

MANUELA BAFINI FONSECA

**COMPARAÇÃO ENTRE O USO DE ENXERTO DE TECIDO
CONJUNTIVO E MATRIZ DÉRMICA ACELULAR
XENÓGENA ASSOCIADOS AO RETALHO POSICIONADO
CORONARIAMENTE PARA O TRATAMENTO DE
RECESSÕES GENGIVAIS UNITÁRIAS: reanálise de dados de
dois estudos randomizados**

MANUELA BAFINI FONSECA

**COMPARAÇÃO ENTRE O USO DE ENXERTO DE TECIDO
CONJUNTIVO E MATRIZ DÉRMICA ACELULAR XENÓGENA
ASSOCIADOS AO RETALHO POSICIONADO CORONARIAMENTE
PARA O TRATAMENTO DE RECESSÕES GENGIVAIS UNITÁRIAS:
reanálise de dados de dois estudos randomizados**

Tese apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de DOUTOR, pelo Programa de Pós-Graduação em BIOPATOLOGIA BUCAL.

Área: Periodontia. Linha de pesquisa: Estudos sobre microbiologia, imunologia e terapia em periodontia e implantodontia.

Orientador: Prof. Assoc. Mauro Pedrine Santamaria

São José dos Campos

2021

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2021]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Fonseca, Manuela Bafini

Comparação entre o uso de enxerto de tecido conjuntivo e matriz dérmica celular xenógena associados ao retalho posicionado coronariamente para o tratamento de recessões gengivais unitárias: reanálise de dados de dois estudos randomizados / Manuela Bafini Fonseca. - São José dos Campos : [s.n.], 2021.
64 f. : il.

Tese (Doutorado em Biopatologia Bucal) - Pós-graduação em Biopatologia Bucal - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2021.

Orientador: Mauro Pedrine Santamaria.

1. Biomaterial. 2. Recessão gengival. 3. Xenoenxertos. I. Santamaria, Mauro Pedrine, orient. II. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. III. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. IV. Universidade Estadual Paulista (Unesp). V. Título.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Assoc. Mauro Pedrine Santamaria (Orientador)

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Prof. Dra. Andrea Carvalho de Marco

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Prof. Dr. Fabio da Silva Matuda

Universidade do Vale do Paraíba (Univap)

Faculdade de Ciência e Saúde

Campus de São José dos Campos

Prof. Dr. Lucas Araújo Queiroz

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Faculdade de Odontologia

Campus de Piracicaba

Prof. Dr. Warley David Kerbauy

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

São José dos Campos, 30 de julho de 2021.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais e minha irmã, responsáveis por tudo que sou hoje, sem vocês não seria nada! A vocês o meu eterno reconhecimento, amor e gratidão!

*À minha segunda família **Israel de Camargo, Patrícia Nakandakari e meus irmãos de coração** por terem participado comigo dessa caminhada em todos os momentos bons e ruins. Vocês me ajudaram nos momentos mais difíceis e tornam meus dias mais felizes, amo vocês além da vida.*

Bons amigos são raros e valiosos e aos meus eu agradeço por todo bem que me fazem desde sempre! E vocês sabem quem são. Obrigada por tanto!

AGRADECIMENTOS

Obrigada, meu **Deus**, por me dares muito mais do que eu preciso, e por me abençoares muito mais do que eu mereço!

À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp, na pessoa da diretora do Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos, Prof. Assoc. Rebeca Di Nicoló e do vice-diretor Prof. Assoc. Cláudio Antonio Talge Carvalho.

*Ao Programa de Pós-graduação em Biopatologia Bucal, na pessoa da coordenadora **Profa. Assoc. Luciane Dias de Oliveira**.*

*Ao Prof. Assoc. **Mauro Pedrine Santamaria**, por me receber como integrante do seu grupo de pesquisa e permitir a realização deste trabalho. Minha imensa gratidão por toda a confiança, orientação e ensinamentos oferecidos ao longo desses três anos.*

*Aos amigos **Amanda, Laís, Manu M. e Cristhian**, por toda amizade e por colaborarem diretamente com a execução deste trabalho. Sem vocês nada disso seria possível! Especialmente Manu M. e Laís que tiveram toda a paciência, dedicação e acolhimento desde o primeiro dia em que tivemos contato! Todo sucesso a vocês!*

*Às técnicas **Marcinha e Valéria**, à secretária **Jacque** e a todos os funcionários desta Instituição, pelo apoio e colaboração nas atividades diárias.*

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), processo Nº 88887.489750/2020-00.

***À Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de São Paulo (Fapesp) em
convênio com a Capes processos N° 2014/00119-0, 2015/14119-5.***

“Sonhar, viver e todo dia agradecer”
Rafa Borba

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	10
1 INTRODUÇÃO	11
2 PROPOSIÇÃO	14
2.1 Objetivo primário:	14
2.2 Objetivo secundário:	14
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
3.1 Desenho do estudo	15
3.2 População de estudo	15
3.3 Tamanho da amostra	16
3.4 Critérios de inclusão.....	16
3.5 Critérios de não-inclusão	17
3.6 Aspectos éticos da pesquisa	17
3.7 Grupos de tratamento	18
3.8 Procedimento cirúrgico.....	18
3.9 Parâmetros de avaliação	22
3.9.1 Parâmetros clínicos	23
3.9.2 Parâmetros centrados no paciente.....	24
3.9.3 Parâmetros estéticos.....	25
3.10 Análise estatística	26
4 RESULTADO.....	28
4.1 Parâmetros clínicos	28
4.1.1 Altura da recessão gengival (RG)	28
4.1.2 Recessão gengival relativa (RGR).....	29
4.1.3 Profundidade de sondagem (PS).....	29

4.1.4 Nível de inserção clínica relativo (NICR)	30
4.1.5 Espessura de tecido queratinizado (ETQ)	30
4.1.6 Altura de tecido queratinizado (ATQ)	32
4.1.7 Posição da margem gengival no pós-operatório imediato (PMPOI)	32
4.1.8 Porcentagem de recobrimento radicular (%RC).....	32
4.1.9 Recobrimento radicular completo (RRC).....	32
4.2 Parâmetros centrados no paciente.....	35
4.2.1 Hipersensibilidade dentinária (HD)	35
4.2.2 Desconforto pós-operatório (DPO).....	35
4.2.3 Número de analgésicos (NA)	35
4.3 Parâmetros estéticos.....	37
4.4 Análise de correlação linear de Pearson e Spearman.....	38
4.5 Análise de regressão linear múltipla	42
4.6 Análise de regressão logística binária múltipla.....	45
5 DISCUSSÃO.....	47
6 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	55
APÊNDICE.....	61
ANEXO.....	63

Fonseca MB. Comparação entre o uso de enxerto de tecido conjuntivo e matriz dérmica acelular xenógena associados ao retalho posicionado coronariamente para o tratamento de recessões gengivais unitárias: reanálise de dados de dois estudos randomizados [tese]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2021.

RESUMO

As recessões gengivais apresentam alta prevalência e estão relacionadas com a demanda estética e de hipersensibilidade dentinária. A técnica de retalho posicionado coronariamente (CAF) associada ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (CTG) é considerada como terapia padrão-ouro para o tratamento de recessões gengivais unitárias. Contudo, o uso de enxerto autógenos está diretamente relacionado a desconforto e morbidade pós-operatória. Deste modo, biomateriais vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de substituição do CTG, como por exemplo a matriz dérmica acelular xenógena (XDM). Tal matriz tridimensional possui características biológicas que favorecem o seu uso em cirurgias mucogengivais, apresentando um comportamento semelhante ao CTG. Apesar da literatura abordar o seu uso em mucosa peri-implantar e em recessões gengivais múltiplas, há poucas evidências a longo prazo do seu emprego em defeitos unitários e em comparação com o CTG. O objetivo do presente estudo foi de comparar o uso de XDM ao uso do CTG, associados ao CAF, no tratamento de RGU RT1. Ademais, analisar variáveis independentes influenciadoras no resultado clínico final da RGU. Cinquenta sítios com RGU foram avaliados em baseline, 3 e 6 meses a partir da redução da recessão gengival (RedRec), recobrimento radicular completo (RRC), porcentagem de recobrimento (%R), ganho em altura (ATQ) e em espessura tecidual (ETQ). Superioridade do CTG foi visto na RedRec, RRC e %R ($p < 0,05$) após 6 meses, bem como melhores ganhos teciduais. A partir da regressão dos dados em baseline com o desfecho de RRC, verificou-se que a ETQ se apresenta como um preditor significativo [OR= 1,647³ (IC (1,134 – 2,392⁶))], bem como a altura da papila (AP) [OR= 8,2 (IC (1,31 – 51,2))]. Contudo, a interação XDM x ETQ revelou OR de 7,105⁻⁵ [IC (9,917⁻⁹ – 5,09⁻¹)]. ETQ atuou como um preditor relevante para RedRec (B= 1,365, $p = 0,03$). AP e uso do XDM como preditores na %R (B=11,53, $p = 0,001$; B= -20,36; $p = 0,0003$, respectivamente). Aos 6 meses verificou-se uma influência negativa da variável independente XDM no RRC [OR= 4⁻³ (IC (2,64⁻⁵ – 0,6))] e RedRec quando comparado ao CTG. Conclui-se que CTG é superior ao XDM no tratamento de RGU RT1.

Palavras-chave: Biomaterial. Recessão gengival. Xenoenxertos.

Fonseca MB. Comparison between the use of connective tissue graft and porcine acellular dermal matrix associated with coronally advanced flap to treat single gingival recessions: reanalysis of data from two randomized clinical studies [doctoral thesis]. São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2021.

ABSTRACT

*Gingival recessions are highly prevalent and are related to esthetic demand and dentin hypersensitivity (HD). The association between coronally advanced flap (CAF) and the subepithelial connective tissue graft (CTG) is considered the gold standard to treat single gingival recessions. However, the autogenous graft is directly associated with morbidity and patient discomfort after the surgical procedure. Therefore, biomaterials have been developed with the aim to substitute CTG, as, for example, a xenogeneic acellular dermal matrix (XDM). This tridimensional matrix presents features that favor its use in mucogingival surgeries due to CTG similar behavior. Although the literature shows XDM use in peri-implant mucosa and multiple gingival recessions, low evidence in long terms is present toward XDM use in single defects. Fifty single gingival recessions (RT1) were evaluated in the baseline and 6 months, by clinical parameters, as gingival recession reduction (RedRec), complete root coverage (RRC), root coverage percent (%RC), keratinized tissue width (KTW) keratinized tissue thickness (KTT). Superiority was seen by CTG in RecRed, CRC and, %RC ($p < 0.05$) after 6-month. Moreover, better KTT and KTW gains were obtained with CTG. Regarding the regression analysis with baseline data and CRC was observed KTT and papilla height (PH) acting as significant predictors [OR= 1,647³ (IC (1,134 – 2,392⁶); OR= 8,2 (IC (1,31 – 51,2), respectively. Despite those OR, the interaction between XDM*KTT showed an OR of 7,105-5 [IC (9,917⁻⁹ – 5,09⁻¹)]. KTT acted as a relevant predictor in RecRec (B= 1,365, $p = 0,03$); as well this, AP and XDM for %RC B=11,53, $p = 0,001$; B= -20,36; $p = 0,0003$, respectively). At the end of the follow-up, a negative influence was seen by XDM with CRC [OR= 4⁻³ (IC (2,64⁻⁵ – 0,6)] and RecRed comparing to CTG. It can be concluded that CTG is better than XDM to treat single gingival recessions (RT1).*

Keywords: Biomaterial. Gingival recession. Heterografts.

1 INTRODUÇÃO

As recessões gengivais (RGs) são caracterizadas pelo deslocamento apical da margem gengival em relação a junção cimento-esmalte (JCE), ocasionando a exposição da superfície radicular à cavidade oral. Tal condição possui alta prevalência de modo que 50% da população possui um ou mais sítios com recessões gengivais de no mínimo 1 mm (Susin et al., 2004). A etiologia deste defeito é multifatorial, acometendo tanto pacientes com alto quanto baixo padrão de higiene oral (Kassab, Cohen, 2003). O desenvolvimento clínico desta condição está fortemente associado ao trauma de escovação em pacientes com padrão de escovação vigorosa, bem como em sítios com perda de inserção clínica como sequela após acometimento por doença periodontal (Khocht et al., 1993; Zuchelli, Mounsiff, 2015). Além disso, alterações anatômicas como fenestração, deiscência óssea e inserção muscular podem atuar como fatores que predisõem o desenvolvimento destes defeitos de RG. A exposição radicular apresenta uma alta relevância clínica por predispor os pacientes a um maior risco do desenvolvimento de lesões cariosas, bem como lesões cervicais não cariosas, hipersensibilidade dentinária e comprometimento estético (Santamaria et al., 2018; Zuchelli, Mounsiff, 2015). Além dessas consequências clínicas, a literatura aponta uma alta probabilidade de progressão da recessão gengival a longo prazo caso não tratadas (Chambrone, Tatakis, 2016).

Diversas técnicas cirúrgicas estão disponíveis na literatura para o tratamento de RG, sendo estas escolhidas segundo o tipo de defeito e as características do fenótipo periodontal do sítio a ser tratado. O emprego do retalho posicionado coronariamente (CAF) (de Sanctis, Zucchelli, 2007) associado ao uso de enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (CTG) é considerada a terapia padrão-

ouro para o tratamento de recessões gengivais unitárias (Cairo et al., 2014; Madely, Duane, 2017). Isso se deve a sua maior previsibilidade e manutenção de resultados a longo prazo, bem como maior probabilidade de recobrimento radicular completo (RRC) (Cairo et al., 2014; Chambrone et al., 2018). O CTG se faz necessário nos casos de fenótipo periodontal fino, de até 0,8 mm, aumentando as chances de atingir um recobrimento completo e estabilidade a longo prazo (Cairo et al., 2016). Além disso, o uso do enxerto autógeno está associado a um ganho em altura de tecido queratinizado (ATQ) na região (Pini-Prato et al., 2018a; Tonetti et al., 2018), visto que uma altura mínima de 2 mm gera maior estabilidade dos resultados ao longo prazo (Pini-Prato et al., 2018b).

Contudo, apesar dos benefícios agregados ao uso do CTG, a obtenção de enxertos autógenos pode gerar um maior desconforto pós-operatório ao paciente (Miguel et al., 2020; Wessel, Tatakis, 2008), tais como possibilidade de sangramento e necrose da área palatina doadora (Wessel, Tatakis, 2008). Em adição, devido ao manuseio de dois sítios cirúrgicos, um maior tempo é despendido no procedimento clínico. Deste modo, o desenvolvimento de substitutos ao CTG se faz de grande valia.

Diversos tipos de biomateriais vêm sendo apresentados no mercado com o objetivo de substituir a utilização do CTG, sendo um deles a matriz dérmica acelular xenógena (XDM; Mucoderm®, Botiss, Alemanha). Tal matriz tridimensional derivada de derme suína, composta por colágeno nativo tipo I e III e espessura em torno de 1,2 a 1,7 mm, é formada por meio de um processo de purificação mantendo uma estrutura tecidual. Além disso, o biomaterial caracteriza-se por promover rápida vascularização, capacidade de colonização de células autógenas advindas do tecidual adjacente e integração total com tecido do hospedeiro em torno de 6 a 9 meses. Tais características assemelham esse material ao CTG (Pabst et al., 2014; Rothamel et al., 2014).

Todavia, são escassos os estudos que avaliam esse biomaterial para o

tratamento de recessões gengivais unitárias. A literatura atual apresenta estudos avaliando o uso do XDM para alteração do fenótipo de tecido mole peri-implantar e no tratamento de recessões gengivais múltiplas com o uso de diferentes técnicas cirúrgicas (Cieślik-Wegemund et al., 2016; Gürlek et al., 2020; Pietruska et al., 2019; Vincent-Bugnas et al., 2018; Zafiropoulos et al., 2016). Um estudo recentemente publicado fazendo uso de retalho posicionado coronariamente estendido (eCAF) associado à XDM ou CTG revelou similaridade na redução da altura da RG, porcentagem de recobrimento (%RC) e ganho de espessura tecidual após 6 meses na comparação intergrupo. Além disso, foi reportado menor desconforto pós-operatório nos pacientes que não fizeram uso do enxerto autógeno (Suzuki et al., 2020). Contudo, apesar do resultado positivo apresentado, estudos longitudinais se fazem necessários para se observar a atuação da XDM a longo prazo em comparação a terapia padrão-ouro para o tratamento de recessões gengivais unitárias. Em adição, características clínicas apresentadas previamente (como por exemplo a classificação do tipo de RG, localização na hemiarcada e hábitos deletérios), bem como características posteriormente adquiridas a partir do emprego de certa técnica cirúrgica (como a alteração de fenótipo periodontal) podem influenciar no sucesso do procedimento de recobrimento radicular (Kerner et al., 2008). Deste modo, é de grande valia o estudo de preditores clínicos independentes, os quais podem melhor direcionar o paciente à terapia que proverá melhor prognóstico.

2 PROPOSIÇÃO

Os objetivos do presente estudo são:

2.1 Objetivo primário:

O objetivo primário do presente estudo é a comparação intergrupo da redução da recessão gengival (RedRec), variável primária, após 6 meses, frente ao uso da XDM ou do CTG, associados ao CAF, no tratamento de recessões gengivais unitárias RT1 (Cairo et al., 2011).

2.2 Objetivos secundários:

- a) Observar possíveis correlações entre os parâmetros clínicos, centrados no paciente e estéticos avaliados;
- b) Analisar, a partir de análises de regressão logística e linear múltipla, variáveis clínicas independentes que possam afetar diretamente no resultado clínico do procedimento de recobrimento radicular, atuando como variáveis preditoras nos períodos de baseline e 6 meses.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo

Essa investigação foi desenhada como uma reanálise de dados de estudos clínicos randomizados previamente executados com duplo-cegamento frente ao tratamento recebido por cada paciente.

3.2 População de estudo

A população de estudo foi constituída de pacientes portadores de recessões gengivais vestibulares unitárias RT1 (Cairo et al., 2011) em caninos e pré-molares em maxila e mandíbula. Esses pacientes foram provenientes de estudos clínicos randomizados prévios executados seguindo as normas do CONSORT-STATEMENT e realizados dentro do nosso grupo de pesquisa por um operador experiente (Mauro Pedrine Santamaria) na Clínica de Periodontia do Instituto de Ciência e Tecnologia, do Campus de São José dos Campos da Universidade Estadual Paulista (Unesp) entre os anos de 2014 e 2020, conforme segue os registros no *ClinicalTrials.gov* NCT02814279 (Anexo A) e NCT03667105 (Anexo B).

3.3 Tamanho da amostra

Para o cálculo do tamanho amostral determinou-se detectar uma diferença de 0,8 mm na RedRec, variável primária, entre os grupos de tratamento após 6 meses. Com um power de 80%, $\alpha = 0,05$ e um desvio padrão esperado de 0,8 mm (Jepsen et al., 2013), uma amostra mínima de 17 indivíduos por grupo seria necessária.

3.4 Critérios de inclusão

Foram incluídos nesses estudos prévios:

- a) pacientes com faixa etária de no mínimo 18 anos de idade, saudáveis sistemicamente e com boa higiene oral avaliada por meio de índice de placa e índice gengival menor que 25% (Ainamo, Bay, 1975);
- b) recessões gengivais RT1 (Cairo et al., 2011) em canino e pré-molares, na região de maxila e mandíbula, em dentes com vitalidade pulpar e ausência de lesões cervicais cariosas e não cariosas;
- c) sítio estudado com presença de elementos apresentando profundidade de sondagem (PS) menor do que 3 mm, ausência de sangramento à sondagem (saúde periodontal) e ausência de perda de inserção nas áreas proximais e palatina;
- d) pacientes que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a participação na pesquisa após a explicação dos riscos e benefícios (Conselho Nacional de Saúde – Resolução

466/2012 e Código de Ética Odontológica CFO-42/2003).

3.5 Critérios de não-inclusão

Não foram incluídos nos estudos prévios os pacientes:

- a) com problemas sistêmicos (alterações cardiovasculares, discrasias sanguíneas, imunodeficiência, diabetes entre outras), que contraindicam o procedimento cirúrgico;
- b) em uso de medicações que sabidamente interferem na cicatrização de feridas ou que contraindicam o procedimento cirúrgico, como as drogas relacionadas ao crescimento gengival (fenitoína, ciclosporina A, bloqueadores de canais de cálcio e drogas imunossupressoras);
- c) gestantes ou lactantes;
- d) com lesões bucais oportunistas;
- e) fumantes;
- f) em tratamento ortodôntico;
- g) já submetidos à cirurgia periodontal na área de interesse do estudo.

3.6 Aspectos éticos da pesquisa

Todos os estudos foram conduzidos de acordo com o estabelecido pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e pelo Código de Ética Odontológica CFO-42/2003 para experimentos em humanos. Em adição, todos

foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa desta instituição (CAAE: 85955218.9.0000.0077; 754.640) e possuem registro no *ClinicalTrials.gov*, conforme informado acima. Os pacientes foram instruídos quanto às características das recessões gengivais e dos riscos e benefícios das terapias instituídas pelo pesquisador. Apenas os pacientes que concordaram com as condições pré-estabelecidas do respectivo estudo, confirmando a aceitação em consentimento formal, foram incluídos.

3.7 Grupos de tratamento

- a) Grupo CTG (n = 25): cirurgia para recobrimento radicular pela técnica de CAF (de Sanctis, Zucchelli, 2007) associada ao CTG;
- b) Grupo XDM (n = 25): cirurgia para recobrimento radicular pela técnica de CAF (de Sanctis, Zucchelli, 2007) associada a XDM.

3.8 Procedimento cirúrgico

Todos os protocolos cirúrgicos foram executados pelo mesmo operador experiente (Mauro Pedrine Santamaria). Como abordagem pré-operatória, os pacientes foram medicados com anti-inflamatório esteroide Dexametasona 4 mg (Decadron[®], Ache Laboratórios Farmacêuticos S.A., Brasil), uma hora antes do procedimento cirúrgico. A antissepsia perioral foi executada com solução de Digluconato de Clorexidina 2% (Riohex[®] 2%, Indústria Farmacêutica Rioquímica S.A., Brasil) em gaze estéril. Em sequência, através do uso de bochecho de 10 ml

de solução de Digluconato de Clorexidina 0,12% (Periogard[®], Colgate Palmolive Ltda., Brasil), durante 1 minuto, a assepsia intraoral foi realizada. Após os procedimentos pré-operatórios, os pacientes foram anestesiados, a partir do uso de solução anestésica injetável local com Mepivacaina 2% e adrenalina 1:100.000 (Mepivacaína[®], DFL, Brasil), através da técnica infiltrativa. A técnica cirúrgica preconizada em ambos os grupos estudados foi o CAF proposto por de Sanctis e Zucchelli (2007). Com o uso de uma lâmina 15C (Swann-Morton[®], Sheffield, Reino Unido) foram feitas duas incisões horizontais nas bases das papilas mesial e distal dos elementos dentários em direção aos dentes adjacentes, com bastante cautela para não atingir os dentes vizinhos. A partir do final das incisões nas bases das papilas, duas incisões relaxantes partiram verticalmente oblíquas em direção apical ultrapassando a linha mucogengival, conferindo um aspecto trapezoidal ao retalho. Uma incisão intrasulcular fora executada com a finalidade de unir as incisões horizontais previamente executadas em mesial e distal. O retalho foi deslocado em espessura parcial nas áreas das papilas cirúrgicas até 2 mm apicalmente à margem gengival. Na sequência, foi deslocado em espessura total até exposição de 3 a 4 mm da crista óssea. Após tal limite, o retalho voltou a ser rebatido de modo dividido para conferir mobilidade coronal. As regiões das papilas foram desepitelizadas expondo o tecido conjuntivo subjacente. A área cirúrgica foi copiosamente irrigada com solução fisiológica de modo a remover qualquer coágulo sanguíneo que ali residia, o qual poderia impedir um íntimo contato do futuro enxerto e retalho a serem posicionados.

Para os pacientes do grupo CTG foi removido da região palatina, na mesma hemiarcada do dente de interesse, entre a região de pré-molares e molares, por meio da técnica de Bruno (1994). O enxerto possuía uma extensão condizente com a RG presente e o tecido ósseo circundante, sendo a sua espessura de até 1 mm. Para alcançar hemostasia na área doadora, suturas simples foram executadas. O enxerto autógeno foi ancorado por meio de suturas simples no tecido conjuntivo

interdental adjacente. Por fim, o retalho foi posicionado coronariamente a 2 mm da JCE, de modo bastante passivo. Por meio de suturas suspensas em torno da parte palatina, o retalho foi mantido em posição, ancorando as papilas cirúrgicas aos leitos conjuntivos interdentais adjacentes (Figura 1).

Em relação aos pacientes do grupo XDM foi utilizado o enxerto xenógeno XDM, excluindo o manuseio da região palatina após a confecção do retalho. O enxerto de origem suína foi recortado e adaptado para a extensão da RG a ser tratada e hidratado em solução fisiológica previamente à inserção no sítio cirúrgico, conforme as orientações do fabricante. O biomaterial também foi ancorado nas papilas anatômicas por suturas simples. Em sequência, o retalho foi tracionado para coronal de modo passivo fazendo uso de suturas suspensórias. As suturas foram realizadas com fio MicroPoly® 5-0 (Microsuture, Brasil) e removidas entre 11 -14 dias após o procedimento cirúrgico (Figura 2).

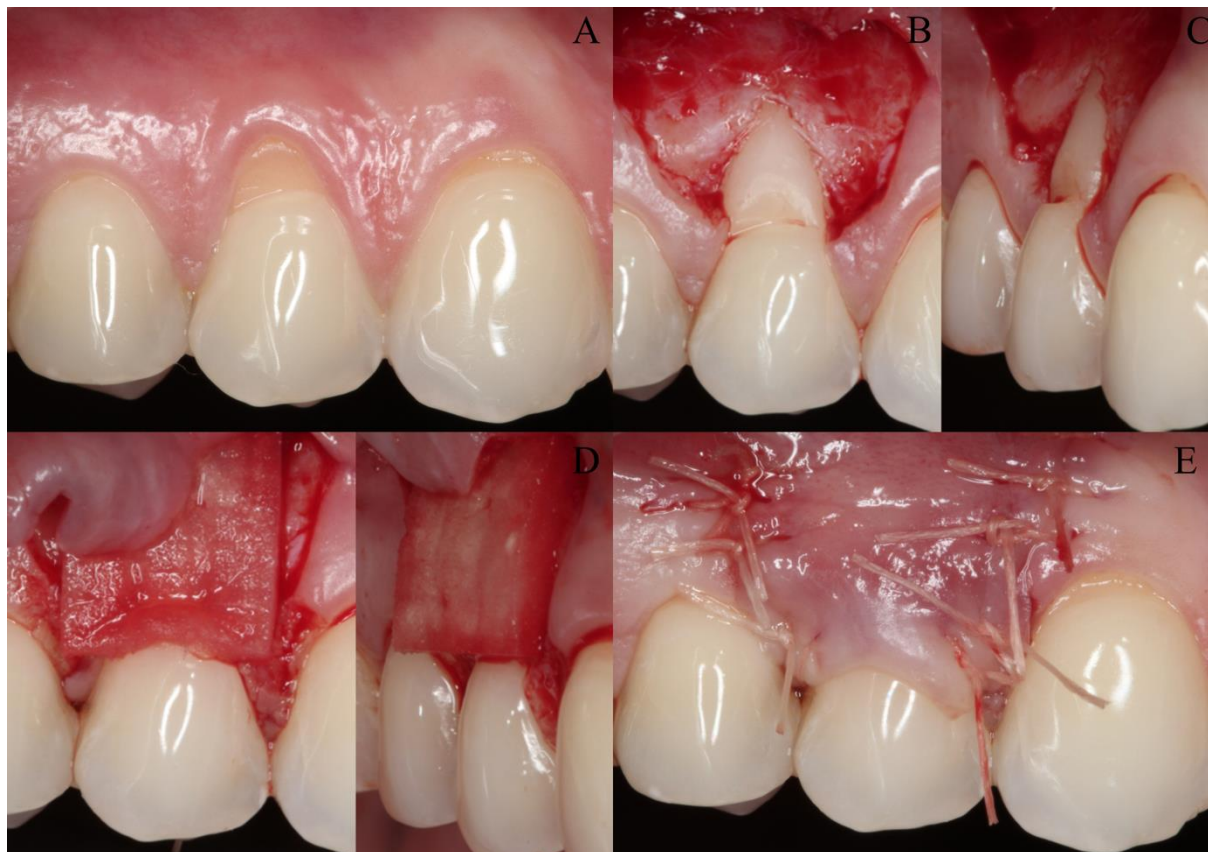
Figura 1 – Sequência cirúrgica executada no grupo CTG



Legenda: a) sítio cirúrgico; b,c) incisão e liberação do retalho; d) posicionamento e sutura do CTG no sítio cirúrgico; e) posicionamento coronário do retalho e suturas.

Fonte: Santamaria et al., 2017.

Figura 2 – Sequência cirúrgica executada no grupo XDM



Legenda: a) sítio cirúrgico; b,c) incisão e liberação do retalho; d,e) posicionamento e sutura do biomaterial XDM no sítio cirúrgico; f) posicionamento coronário do retalho e suturas.

Fonte: Laís Fernanda Ferreira Ferraz, aluna de pós-graduação do Programa de Biopatologia Bucal do ICT - Unesp.

3.9 Parâmetros de avaliação

Os grupos foram comparados em relação a baseline, 3 e 6 meses pós-operatórios segundo os seguintes parâmetros clínicos, centrados no paciente e estéticos:

3.9.1 Parâmetros clínicos

- a) altura da recessão gengival (RG): distância da margem gengival livre até a JCE medida no centro da face vestibular em milímetros;
- b) recessão gengival relativa (RGR): distância da margem gengival livre a um ponto de referência fixo (borda apical de um stent de acrílico) no meio da face vestibular do dente incluído, em milímetros;
- c) profundidade de sondagem (PS): distância da margem gengival livre até a base clinicamente detectável do sulco, em milímetros;
- d) nível de inserção clínica relativo (NICR): somatória entre RGR e PS, em milímetros;
- e) ganho em altura de tecido queratinizado – (Δ ATQ): cálculo baseado na altura final menos a altura inicial do tecido queratinizado em milímetros;
- f) ganho em espessura de tecido queratinizado – (Δ ETQ): cálculo baseado na espessura final menos a espessura inicial do tecido queratinizado em milímetros;
- g) altura da recessão - (AR): distância em milímetros da margem gengival livre no centro da face vestibular até a JCE;
- h) altura da papila – (AP): média aritmética da distância em milímetros entre as bases das papilas mesial e distal, adjacente ao defeito, até as pontas;
- i) largura da papila – (LP): média aritmética da distância em milímetros entre a borda mesial e distal de cada papila adjacente ao defeito na altura da JCE;

- j) posição da margem gengival no pós-operatório imediato (PMPOI): corresponde ao posicionamento da margem gengival em relação a JCE no pós-operatório imediato, com o auxílio de um stent; tal medida foi subtraída da altura relativa da coroa do elemento dentário em baseline;
- k) redução da recessão (RedRec): profundidade final da recessão gengival relativa (RGR) em milímetros menos a posição inicial da margem gengival em milímetros;
- l) recobrimento radicular completo (RRC): avaliação dicotômica sendo a ausência ou presença de RRC caracterizado pela raiz completamente recoberta por tecido gengival, sem apresentar exposição radicular no meio oral;
- m) porcentagem de recobrimento radicular (%RC): cálculo da porcentagem de recobrimento obtido em relação ao recobrimento completo (RRC=100%).

3.9.2 Parâmetros centrados no paciente

- a) hipersensibilidade dentinária (HD): a magnitude da dor, frente a aplicação de um jato de ar por 2 segundos no elemento dentário de estudo, foi avaliada por meio de uma escala analógica visual (VAS) em baseline, 3 e 6 meses pós-operatórios;
- b) dor e desconforto pós-operatório (DPO): a análise da dor e desconforto durante 14 dias pós-operatórios baseou-se na intensidade da dor registrada pelo paciente da VAS de 0 a 10;
- c) número de analgésicos (NA): correspondente ao NA ingeridos durante a primeira semana após o procedimento cirúrgico.

3.9.3 Parâmetros estéticos

Os parâmetros estéticos foram analisados através de duas avaliações: estética centrada no paciente e estética centrada no profissional. A avaliação estética centrada no paciente foi mensurada através do relato do paciente sobre sua percepção de estética em relação ao elemento de estudo usando uma VAS (com extremo esquerdo correspondente a “muito feio” e o direito a “muito bonito”).

Para a avaliação estética centrada no profissional, todos os elementos dentários incluídos no estudo foram fotografados com finalidade de avaliação estética através do método RES (Cairo et al., 2009) previamente e 6 meses após ao procedimento cirúrgico. Para isso, foi usado aumento da lente na razão 1:1 em câmera fotográfica digital. O método RES utiliza uma pontuação que avalia os seguintes parâmetros:

- a) posição da margem gengival (MG):
 - 0 pontos: falha no recobrimento radicular (margem gengival em posição igual ou apical à posição anterior ao tratamento),
 - 3 pontos: recobrimento parcial do defeito,
 - 6 pontos: recobrimento total do defeito;
- b) contorno da margem gengival (CMG):
 - 0 pontos: contorno irregular, sem seguir o padrão arqueado dos dentes vizinhos,
 - 1 ponto: contorno gengival normal, seguindo o padrão arqueado dos dentes vizinhos;
- c) textura do tecido gengival (TTG):

- 0 pontos: presença de cicatriz na área da incisão ou presença de queloide,
 - 1 ponto: ausência de cicatriz na área da incisão ou queloide;
- d) alinhamento da junção mucogengival (ALMG):
- 0 pontos: linha mucogengival não alinhada à linha dos dentes vizinhos,
 - 1 ponto: linha mucogengival alinhada à linha dos dentes vizinhos;
- e) cor do tecido gengival (CG):
- 0 pontos: cor do tecido gengival do dente que recebeu o tratamento diferente do tecido dos dentes vizinhos,
 - 1 ponto: cor do tecido gengival do dente que recebeu o tratamento igual ao tecido dos dentes vizinhos.

Os dentes incluídos no presente estudo receberam a pontuação de cada item analisado. Foram considerados estéticos os elementos dentários que receberam pontuação igual a 10 pontos, parcialmente estéticos de 1 a 9 pontos e sem estética nenhuma 0 pontos. Além disso, foram considerados como 0 ou totalmente sem estética os dentes que apresentaram perda de papila (espaços negros interdentais) após os tratamentos. A pontuação final de cada dente incluído no estudo foi dada pela média de avaliação de 3 profissionais diferentes e cegos para os tratamentos realizados.

3.10 Análise estatística

A análise descritiva foi expressa em média $\pm$ desvio padrão e a

normalidade foi testada utilizando o teste Shapiro-Wilk. Os dados clínicos de RedRec, RRC, %RC, Δ ATQ, Δ ETQ, DPO, HD, E, RES, conforme seus respectivos períodos de acompanhamento, foram examinados por ANOVA de medidas repetidas para avaliar as diferenças dentro e entre os grupos, seguidas de um teste de Tukey para comparações múltiplas quando o valor de p Shapiro-Wilk $\geq 0,05$. Aqueles que apresentaram valores de p Shapiro-Wilk $< 0,05$ foram analisados por meio do teste de Friedman (para comparações intragrupos) e testes de Mann-Whitney (para comparações intergrupos). Testes de correlação de Pearson (para dados paramétricos) e Spearman (para dados não paramétricos) foram executados para verificar possíveis associações entre parâmetros clínicos, centrados no paciente e parâmetros estéticos. Foi utilizado o software RStudios (Boston, EUA) para tal análise e obtenção de gráficos do tipo *heatmap* (mapa de calor). Para determinar preditores independentes no RRC (variável dependente qualitativa), será executado uma regressão logística múltipla com os seguintes dados clínicos referentes ao tecido mole em baseline e 6 meses: Tipo de Enxerto – CTG/XDM, ATQ, ETQ, PMPOI, AR, LR e LP. Em adição, uma regressão linear múltipla será executada para determinar preditores independentes clínico como Tipo de Enxerto – CTG/XDM, ATQ, Tipo de Enxerto – CTG/XDM, ATQ, ETQ, PMPOI, AR, LR, e LP. na redução da recessão gengival (RedRec) e % de recobrimento radicular (%RC) (variáveis dependentes quantitativas) em baseline e aos 6 meses.

4 RESULTADO

O presente estudo incluiu e analisou 50 defeitos de RG (25 por grupo), de pacientes provenientes de estudos clínicos randomizados prévios. A Tabela 1 apresenta os dados demográficos dos participantes. Uma homogeneidade nos parâmetros idade e gênero foi verificada em ambos os grupos ($p = 0,653$ e $p = 0,3$, respectivamente). Contudo, em relação ao grupo dentário tratado, observou-se um maior número de intervenções em caninos no grupo CTG e em pré-molares no grupo XDM ($p = 0,02$). A figura 3 e 4 mostram o acompanhamento pós-operatório de dois casos clínicos referente a cada grupo estudado.

4.1 Parâmetros clínicos

4.1.1 Altura da recessão gengival (RG)

Ao longo do acompanhamento preconizado foi possível verificar que os grupos CTG e XDM obtiveram uma redução significativa no parâmetro RG após 6 meses quando comparado ao baseline ($p < 0,001$), demonstrando recobrimento radicular satisfatório ao longo do período de avaliação para ambos os grupos. Na avaliação intergrupo, o uso do CTG apresentou menor recessão residual em relação ao XDM ao final do acompanhamento ($p < 0,001$; Tabela 2). Tal característica foi confirmada com o maior valor de RedRec aos observado no grupo CAF+CTG aos 6 meses ($2,87 \pm 0,95$ mm; $p = 0,02$; Tabela 3).

Tabela 1 – Características demográficas dos pacientes (n = 50)

	CTG (n = 25)	XDM (n = 25)	p-value
Idade	42,76 ± 10,22	44,08 ± 10,41	0,653*
Gênero	12 homens	8 homens	0,3†
	13 mulheres	17 mulheres	
Dentes	17 caninos (68%)	8 caninos (32%)	0,02†
	8 pré-molares (32%)	17 pré-molares (68%)	

Legenda: CTG, enxerto de tecido conjuntivo subepithelial; XDM, matriz dérmica acelular xenógena. Dados de idade reportados em média e desvio padrão. p-value: *T test, †Chi-square.

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.1.2 Recessão gengival relativa (RGR)

Com relação ao parâmetro de RGR, ambos os grupos apresentaram valores reduzidos em 3 e 6 meses quando comparados ao baseline com relevância estatística ($p < 0,001$). Uma diferença intergrupo foi observada em baseline ($p = 0,003$) entre os tratamentos, contudo tal característica não se perpetuou nos resultados seguintes (Tabela 2).

4.1.3 Profundidade de sondagem (PS)

Um aumento da PS no grupo CTG foi verificado aos 3 e 6 meses quando comparado a baseline ($p < 0,005$). Em contrapartida, uma manutenção desse parâmetro foi obtida nos pacientes tratados com XDM ao longo do tempo ($p =$

0,864). Diferença relevante foi encontrada entre os grupos nos períodos de 3 e 6 meses ($p = 0,010$ e $p = 0,028$, respectivamente); o grupo CTG apresentou maiores valores de PS que o XDM (Tabela 2).

4.1.4 Nível de inserção clínica relativo (NICR)

Na avaliação intragrupo foi observado um ganho significativo de inserção após 6 meses de acompanhamento independente do enxerto utilizado. Em adição, os valores obtidos em baseline e 3 meses no grupo CTG foram significativamente maiores em comparação ao XDM no mesmo período ($p = 0,001$ e $p = 0,029$, respectivamente; Tabela 2).

4.1.5 Espessura de tecido queratinizado (ETQ)

Comparando os valores de baseline e 6 meses, foi possível verificar um aumento significativo de ETQ em ambos os grupos ($p = <0,001$). Contudo, o uso de CTG propiciou um ganho de espessura com maior significância ao fim do acompanhamento quando comparado ao XDM ($p = <0,001$; Tabelas 2 e 3).

Tabela 2 – Parâmetros clínicos em baseline, 3 e 6 meses

Parâmetros clínicos	CTG (n=25)			XDM (n=25)		
	Baseline	3 meses	6 meses	Baseline	3 meses	6 meses
RG	3,22 ± 0,721	-	0,35 ± 0,65*	3,29 ± 0,85	-	1,22 ± 1,18*†
RGR	11,40 ± 2,17	8,74 ± 1,71*	8,71 ± 1,67*	9,94 ± 1,42†	8,30 ± 1,29*	8,43 ± 1,33*
PS	1,36 ± 0,55	1,88 ± 0,89*	1,86 ± 0,90*	1,32 ± 0,74	1,34 ± 0,62†	1,40 ± 0,55†
NICR	12,76 ± 2,00	10,62 ± 1,27*	10,57 ± 1,19*	11,26 ± 1,68†	9,64 ± 1,45*†	9,83 ± 1,59*
ETQ	1,11 ± 0,35	-	2,02 ± 0,37*	1,03 ± 0,32	-	1,28 ± 0,35*†
ATQ	3,06 ± 1,02	-	3,87 ± 1,02*	2,42 ± 1,46	-	2,53 ± 1,34†
PMPOI	0,97 ± 0,92	-	-	0,62 ± 1,00	-	-

Legenda: CTG, enxerto de tecido conjuntivo subepitelial; XDM, matriz dérmica acelular xenógena; RG, altura da recessão gengival; RGR, recessão gengival relativa; PS, profundidade de sondagem; NICR, nível de inserção clínica relativo; ETQ, espessura de tecido queratinizado; ATQ, altura de tecido queratinizado; PMPOI, posição da margem gengival no pós-operatório imediato. Dados reportados em média e desvio padrão. * Diferença com significância estatística intragrupo – ANOVA de duas vias com medidas repetidas (Repeated measures Two Way ANOVA) † Diferença com significância estatística intergrupo – ANOVA de duas vias com medidas repetidas (Repeated measures Two Way ANOVA) ‡ Diferença intergrupo na variável PMPOI – T-test.. Fonte: Elaborada pelo autor.

4.1.6 Altura de tecido queratinizado (ATQ)

Na avaliação intragrupo foi verificada uma manutenção da faixa de tecido queratinizado no grupo XDM após 6 meses quando comparado ao baseline ($p = 0,49$). Em contrapartida, o uso do CTG favoreceu o aumento de ATQ aos 6 meses ($p < 0,001$). Como resultado, uma diferença intergrupo significativa foi encontrada aos 6 meses, favorecendo o grupo CTG ($p < 0,001$). Tal característica reflete em um maior ganho de ATQ neste grupo ($0,80 \pm 0,83$ mm, $p = 0,003$; Tabelas 2 e 3).

4.1.7 Posição da margem gengival no pós-operatório imediato (PMPOI)

A média da posição da margem do tecido gengival em relação a JCE, logo após a execução da sutura foi semelhante entre os grupos CTG e XDM ($0,97 \pm 0,92$ mm e $0,62 \pm 1,00$ mm, respectivamente; Tabela 2).

4.1.8 Porcentagem de recobrimento radicular (%RC)

Ao fim do acompanhamento preconizado (6 meses) o grupo CTG obteve uma %RC de 88,28%. Em contrapartida, o grupo com o emprego do biomaterial obteve o valor de 65,57%. Tais valores resultaram em diferença com relevância na análise estatística na comparação intergrupo ($p = 0,003$; Tabela 3).

4.1.9 Recobrimento radicular completo (RRC)

O emprego do enxerto autógeno resultou no RRC de 18 defeitos de RG unitárias, equivalente a 72% dos casos deste grupo. Enquanto isso, o uso do biomaterial de origem suína propiciou o RRC de 7 defeitos resultando em 28% dos casos tratados. Tais diferenças foram significantes no âmbito estatístico ($p = 0,005$; Tabela 3).

Tabela 3 – Alterações nos parâmetros clínicos após 6 meses

	CTG (n=25)	XDM (n=25)	p-value
RedRec (mm)	2,87 ± 0,95	2,07 ± 0,77	0,002*
%RC (%)	88,28 ± 25,29	65,57 ± 26,91	0,003*
RRC [N(%)]	18 (72%)	7 (28%)	0,005 [†]
ΔETQ (mm)	0,89 ± 0,35	0,25 ± 0,30	<0,001*
ΔATQ (mm)	0,80 ± 0,83	0,10 ± 0,709	0,003*

Legenda: CTG, enxerto de tecido conjuntivo subepithelial; XDM, matriz dérmica acelular xenógena; RedRec, redução da recessão gengival; %RC, porcentagem de recobrimento radicular; RRC, recobrimento radicular completo; ΔETQ, ganho de espessura de tecido queratinizado; ΔATQ, ganho de altura de tecido queratinizado. Dados reportados em média e desvio padrão. p-values: *T test. [†] Qui-Quadrado (Chi-square).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 3 – Acompanhamento pós-operatório Grupo CTG



Legenda: a) baseline; b) 6 meses pós-operatório.
Fonte: Santamaria et al., 2017.

Figura 4 - Acompanhamento pós-operatório Grupo XDM



Legenda: a) baseline; b) 6 meses pós-operatório.
Fonte: Laís Fernanda Ferreira Ferraz, aluna de pós-graduação do Programa de Biopatologia Bucal do ICT - Unesp.

4.2 Parâmetros centrados no paciente

4.2.1 Hipersensibilidade dentinária (HD)

Após a execução do procedimento cirúrgico observou-se uma redução da hipersensibilidade dentinária aos 3 e 6 meses quando comparado ao reportado pelos pacientes em baseline em ambos os grupos ($p < 0,001$). Nenhuma diferença entre as terapias de enxertia para este parâmetro foi verificada nos períodos de baseline, 3 e 6 meses pós-operatórios (Tabela 4).

4.2.2 Desconforto pós-operatório (DPO)

A avaliação de DPO reportada pelos pacientes por meio de uma VAS, aos 7 dias após o procedimento cirúrgico, resultou em uma experiência de baixo desconforto e similaridade entre grupos ($p = 0,198$; Tabela 4).

4.2.3 Número de analgésicos (NA)

Com relação ao NA ingeridos ao longo da primeira semana após o protocolo cirúrgico observou-se, a partir da análise intergrupo, semelhança entre as terapias, sem nenhuma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,250$; Tabela 4).

Tabela 4 - Parâmetros centrados no paciente em baseline, 3 e 6 meses

Parâmetros	CTG (n = 25)			XDM (n = 25)		
	Baseline	3 meses	6 meses	Baseline	3 meses	6 meses
HD	2,92 ± 2,58	0,6 ± 1,29*	0,08 ± 0,27*	4,08 ± 3,68	1,32 ± 2,64*	1,04 ± 1,67*
DPO	2,80 ± 2,59	-	-	3,80 ± 2,81		
NA	1,52 ± 1,96	-	-	2,36 ± 3,02		

Legenda: CTG, enxerto de tecido conjuntivo subepithelial; XDM, matriz dérmica acelular xenógena; HD, hipersensibilidade dentinária; DPO, dor pós-operatória; NA, número de analgésicos. Dados reportados em média e desvio padrão. * Diferença com significância estatística intragrupo – ANOVA de duas vias com medidas repetidas (Repeated measures Two Way ANOVA). † Diferença com significância estatística intergrupo – ANOVA de duas vias com medidas repetidas (Repeated measures Two Way ANOVA). ‡ Diferença intergrupo nas variáveis DPO e NA – T-test.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Parâmetros estéticos

A avaliação pautada na percepção estética do paciente por meio da escala VAS permitiu observar uma melhora estética com relevância estatística para ambos os grupos em 6 meses pós-operatório ($p < 0,001$). Em relação a análise intergrupo, nenhuma diferença relevante nos períodos de baseline e 6 meses foi verificado ($p = 0,572$; $p = 0,718$, respectivamente). Em contrapartida, perante a avaliação de profissionais da área, pautada nos quesitos do método RES, foi observado que o uso do enxerto autógeno propiciou uma melhor estética quando comparado ao uso do biomaterial aos 6 meses após intervenção cirúrgica ($p = 0,003$; Tabela 5).

Tabela 5 – Avaliação estética

Avaliação	CTG (n = 25)		XDM (n = 25)		p-value intergrupo
	Baseline	6 meses	Baseline	6 meses	
VAS	4,67 ± 2,01	9,11 ± 1,33*	5,08 ± 2,98	9,28 ± 1,79*	0,718†
RES	-	7,91 ± 1,45		6,56 ± 1,58	0,003†

Legenda: CAF, retalho posicionado coronariamente; CTG, enxerto de tecido conjuntivo subepithelial; XDM, matriz dérmica acelular xenógena; VAS, escala analógica visual para avaliação estética centrada no paciente; RES, método de avaliação estética centrada profissional. Dados reportados em média e desvio padrão. *Diferença com relevância estatística intragrupo – Teste T Pareado. † Diferença com relevância estatística intergrupo – Teste T.

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.4 Análise de correlação linear de Pearson e Spearman

Os dados de parâmetros clínicos obtidos foram correlacionados entre si no objetivo de encontrar relações diretamente (positivas) e inversamente (negativas) proporcionais em cada terapia de enxertia empregada, bem como com todos os dados do presente estudo (independente da terapia utilizada). Caracterizou-se como variáveis dependentes RedRec, %RC, RRC e Δ RGR. Valor iniciais e finais de ETQ, ATQ e RG, bem como o ganho ou redução desses parâmetros (Δ) foram determinados como variáveis independentes. Somente valores de $-0,4 \leq r \leq 0,4$ com $p \leq 0,05$ foram considerados como correlações moderadas a forte e verdadeiras. O Quadro 1 apresenta discriminado todos os valores de r e p relevantes, enquanto a Figura 1 a visualização pelo *heatmap* (mapa de calor) de tais correlações.

No grupo CTG foi verificado que o parâmetro RedRec apresentou uma correlação positiva forte com o parâmetro RG ($r = 0,792$; $p = 0,004$). Em contrapartida, uma correlação negativa moderada foi observada entre o primeiro parâmetro e RG final ($r = -0,658$; $p = 0,01$). Neste mesmo grupo, %RC apresentou uma correlação forte inversamente proporcional com o RG final ($r = -0,878$; $p = 2,2 \cdot 10^{-16}$). Do mesmo modo uma correlação negativa foi observada com este último parâmetro e RRC ($r = -0,878$; $p = 2,2 \cdot 10^{-16}$). Uma tendência a uma correlação diretamente proporcional foi observada entre RRC e PMPOI ($r = 0,302$; $p = 0,08$). Em relação a variável Δ RGR, uma tendência a uma correlação positiva com o parâmetro RG ($r = 0,357$; $p = 0,06$) e uma correlação negativa forte com o parâmetro RG final ($r = -0,670$; $p = 0,006$) foi verificada.

No grupo XDM verificou-se uma tendência a uma correlação diretamente proporcional entre %RC e ATQ ($r = 0,314$; $p = 0,07$). Do mesmo modo, uma correlação positiva moderada foi observada entre %RC e ATQ final ($r = 0,474$; p

= 0,006). Uma correlação inversamente proporcional forte entre %RC e RG final ($r = -0,880$; $p = 3,625^{-16}$) foi apresentada após análise, bem como, uma tendência a uma correlação positiva entre RRC e ATQ final, PMPOI ($r = 0,312$, $p = 0,078$; $r = 0,344$, $p = 0,09$). Em adição, uma correlação negativa forte se fez presente entre RRC e RG final ($r = -0,655$; $p = 3,064^{-6}$). O parâmetro ΔRGR apresentou uma relação diretamente proporcional com ATQ e ATQ final ($r = 0,404$, $p = 0,04$; $r = 0,508$; $p = 0,009$). Novamente, uma tendência a uma correlação positiva foi verificada entre a redução do RGR e PMPOI ($r = 0,366$; $p = 0,07$). Todavia, uma relação inversamente proporcional de caráter forte foi observada entre ΔRGR e RG final ($r = -0,658$; $p = 0,0001$).

A análise dos dados em conjunto independente da terapia executada, *Overall Data*, ou seja, sem a separação entre grupos, apresentou relações interessantes e significantes. A variável dependente RedRec apresentou uma correlação positiva com ATQ ($r = 0,415$; $p = 0,002$) e uma relação inversamente proporcional com RG final ($r = -0,69$; $p = 8,625^{-12}$). Em relação ao parâmetro %RC, correlações positivas moderadas e fortes foram observadas entre o mesmo e ETQ final ($r = 0,36$, $p = 0,007$), ATQ final ($r = 0,481$, $p = 0,0018$), ΔETQ ($r = 0,3671$, $p = 0,005$) e ΔATQ ($r = 0,380$, $p = 0,014$). Em adição, uma correlação inversamente proporcional apresentou-se entre %RC e RG final ($r = -0,894$, $p = 2,2^{-16}$). Tendências e relações diretamente proporcionais foram observadas entre RRC e ETQ final ($r = 0,396$, $p = 0,008$), ATQ final ($r = 0,36$, $p = 0,03$), ΔETQ ($r = 0,35$, $p = 0,02$) e PMPOI ($r = 0,366$, $p = 0,007$). Além disso, uma correlação negativa forte foi observada entre RRC e RG final ($r = -0,760$, $p = 2,2^{-16}$). ΔRGR apresentou uma correlação diretamente proporcional de intensidade moderada a forte com ETQ final ($r = 0,499$, $p = 0,0002$), ATQ final ($r = 0,502$, $p = 0,0002$) e ΔETQ ($r = 0,404$, $p = 0,003$). Do mesmo modo, uma correlação negativa foi verificada entre ΔRGR e RG final ($r = -0,69$, $p = 1,42^{-9}$).

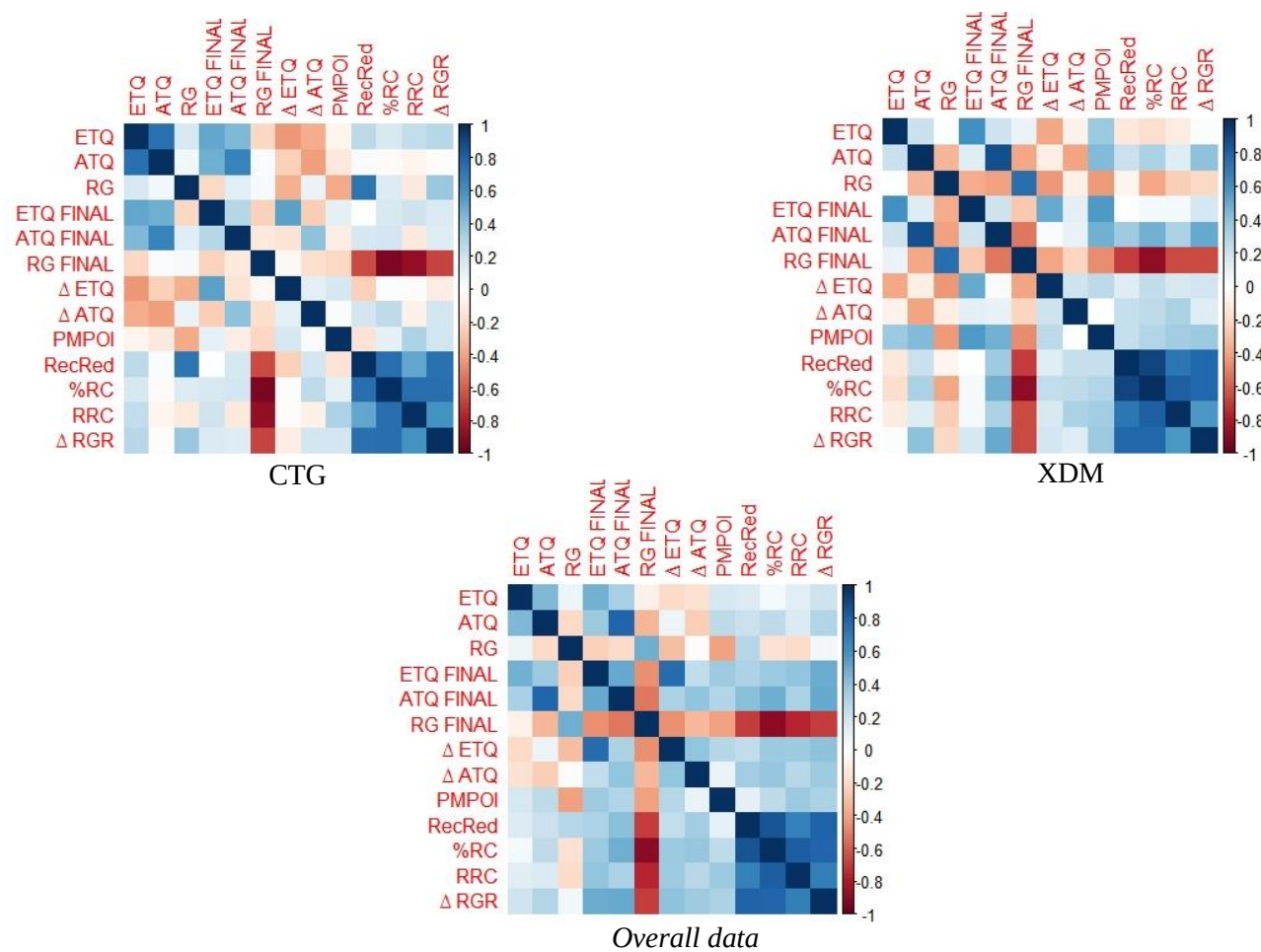
Quadro 1 – Análise de correlação de Pearson e Spearman (valores de r e p)

		ATQ	RG	ETQ Final	ATQ Final	RG Final	ΔETQ	ΔATQ	PMPOI
CTG	RedRec		r = 0,729 p = 0,0004			r = - 0,658 p = 0,01			
	%RC					r = -0,938 p = 2,2 ⁻¹⁶			
	RRC					r = - 0,878 p = 2,2 ⁻¹⁶			r = 0,302 p = 0,084
	ΔRGR		r = 0,375 p = 0,06			r = - 0,670 p = 0,006			
XDM	%RC	r = 0,314 p = 0,07			r = 0,474 p = 0,006	r = -0,880 p = 3,625 ⁻¹²			
	RRC				r = 0,312 p = 0,078	r = -0,655 p = 3,064 ⁻⁶			r = 0,344 p = 0,09
	ΔRGR	r = 0,404 p = 0,04			r = 0,508 p = 0,009	r = -0,658 p = 0,0001			r = 0,366 p = 0,07
Overall Data	RedRec				r = 0,415 p = 0,002	r = -0,69 p = 8,625 ⁻¹²			
	%RC			r = 0,36 p = 0,007	r = 0,481 p = 0,0018	r = -0,894 p = 2,2 ⁻¹⁶	r = 0,3671 p = 0,005	r = 0,380 p = 0,014	
	RRC			r = 0,396 p = 0,008	r = 0,316 p = 0,03	r = - 0,760 p = 2,2 ⁻¹⁶	r = 0,35 p = 0,02		r = 0,366 p = 0,007
	ΔRGR			r = 0,499 p = 0,0002	r = 0,502 p = 0,0002	r = -0,69 p = 1,42 ⁻⁹	r = 0,404 p = 0,003		

Legenda: CTG, enxerto de tecido conjuntivo subepithelial; XDM, matriz dérmica acelular xenógena; RedRec, redução da recessão gengival; %RC, porcentagem de recobrimento radicular; RRC, recobrimento radicular completo; ΔRGR, recessão gengival relativa. R, Coeficiente de Correlação. p-value: Correlação de Pearson (Shapiro-Wilk > 0,05) e Spearman (Shapiro-Wilk < 0,05).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1 – Representação gráfica (*heatplot*) dos valores de r obtidos após correlação



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.5 Análise de regressão linear múltipla

Com a finalidade de determinar possíveis variáveis que atuem como preditores em desfechos desejados no recobrimento radicular, determinou-se para a execução da presente regressão linear múltipla as variáveis %RC e RedRec como dependentes e Tipo de Enxerto – CTG/XDM, ATQ, ETQ, PMPOI, AR, LR, e LP como independentes.

A regressão linear múltipla foi utilizada para verificar se as variáveis independentes, Tipo de Enxerto – CTG/XDM, ATQ, ETQ, PMPOI, AR, LR e LP, em baseline, são capazes de prever a variável dependente RedRec. Fazendo-se uso do grupo CTG como referência, observou-se uma tendência dos valores das variáveis ETQ em baseline influenciar a RedRec após 6 meses. Segundo o modelo formado, a cada 1 mm de ETQ no início do tratamento obtemos uma influência de 1,3657 mm na RedRec. Em contrapartida, a relação entre ETQ*XDM revela uma tendência de influência negativa neste mesmo parâmetro de -1,4381x (Tabela 6). Avaliando as mesmas variáveis independentes aos 6 meses, concluiu-se que o tipo de enxerto sugere influência sobre tal variável dependente ($B = -0,8436$; $p = 0,0002$; Tabela 7).

No tocante a variável dependente %RC, verificou-se que AP atua como uma variável preditora neste parâmetro clínico ($B = 11,533$; $p = 0,001$). Tal resultado infere que a cada 1 mm de AP ocorre uma influência de 11,5% na %RC. Por outro lado, o uso do enxerto xenógeno favorece um impacto negativo na porcentagem obtida aos 6 meses ($B = -20,360$; $p = 0,0003$). A partir do modelo fazendo uso de variáveis independentes aos 6 meses, observa-se a ausência de preditores com influência significativa sobre a variável dependente estudada. Na Tabela 6 e 7 é possível observar todos os valores referentes a regressão linear múltipla.

Tabela 6 – Regressão Linear Múltipla usando todas as recessões e medidas repetidas por paciente para prever os parâmetros clínicos em baseline que interferem no RedRec e %RC.

Dependentes	Independentes	B	SE	t value	Pr(> t)	R₂ ajustado
RedRec	(Intercepto)	2,5152	0,5049	4,982	1,19 ⁻⁵	
	ETQ	1,3657	0,62	2,203	0,033	
	ATQ	-0,3379	0,2152	-1,570	0,1241	
	XDM	-0,4516	0,7281	-0,620	0,5385	0,2432
	ETQ* XDM	-1,4381	0,7749	-1,856	0,0707	
	ATQ* XDM	0,4257	0,2417	1,761	0,0856	
%RC	(Intercepto)	48,198	13,931	3,460	0,001	
	AP	11,533	3,496	3,299	0,001	0,3608
	XDM	-20,360	5,264	-3,868	0,0003	

Legenda: XDM, matriz dérmica acelular xenógena; AP, altura da papila; %RC, porcentagem de recobrimento radicular; RedRec, redução da recessão gengival; ATQ, altura de tecido queratinizado; ETQ, espessura de tecido queratinizado. p-value: regressão linear múltipla. B, coeficiente não padronizado da variável independente; SE, erro padrão. Método: Backward - Stepwise.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 7 – Regressão Linear Múltipla usando todas as recessões e medidas repetidas por paciente para prever os parâmetros clínicos aos 6 meses que interferem no RedRec e % RC.

Dependentes	Independentes	B	SE	t value	Pr(> t)	R ₂ ajustado
RedRec	(Intercepto)	3,00	0,1488	20,21	< 2 ⁻¹⁶	0,2426
	XDM	- 0,8436	0,2127	-3,996	0,00025	
%RC	(Intercepto)	79,461	24,300	3,270	0,002	0,2689
	ETQ	11,091	11,221	0,988	0,32875	
	ATQ	-2,379	4,292	-0,554	0,58243	
	XDM	- 0,8691	0,2111	-4,118	0,00016	
	ETQ* XDM	- 23,498	17,326	-1,356	0,1095	
	ATQ* XDM	8,986	5,494	1,636	0,11	

Legenda: XDM, matriz dérmica acelular xenógena; AP, altura da papila; %RC, porcentagem de recobrimento radicular; RedRec, redução da recessão gengival; ATQ, altura de tecido queratinizado; ETQ, espessura de tecido queratinizado. p-value: regressão linear múltipla. B, coeficiente não padronizado da variável independente; SE, erro padrão. Método: Backward - Stepwise.

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6 Análise de regressão logística binária múltipla

A regressão logística binária múltipla foi empregada com objetivo de verificar se as variáveis independentes Tipo de Enxerto – CTG/XDM, ATQ, ETQ, PMPOI, AR, LR e LP são capazes de prever o RRC (variável dependente). Um modelo matemático relevante foi obtido a partir dos dados clínicos em baseline. Observou-se que as variáveis ETQ [*Odds ratio* (OR) = 1,647³ (IC (1,13– 2,4⁶)] e AP [OR = 8,20; IC (1,313-51,25)] atuam como preditores significante no desfecho de RRC. Em adição, a relação ETQ* XDM [OR = 7,105⁻⁵; IC (9,917⁻⁹ – 5,09⁻¹)] revelou-se como um preditor negativo para o sucesso de recobrimento completo. O modelo obtido frente a análise de preditores aos 6 meses revela que o uso do biomaterial reduz as chances de alcançar o RRC. Os dados referentes a avaliação da regressão logística se encontram na Tabela 8.

Tabela 8 - Regressão logística múltipla usando todas as recessões e medidas repetidas por paciente para prever os parâmetros clínicos em baseline e 6 meses que interferem no RRCD

	Independentes	B	OR	SE	z value	Pr(> z)	IC
BASELINE	(Intercept)	-8,8691	1,406741 ⁻⁴	3,668	-2,419	0,0156	1,064 ⁻⁷ – 1,859 ⁻¹
	ETQ	7,4071	1,647 ³	3,7147	1,994	0,046	1,13 – 2,4 ⁶
	ATQ	-1,9341	1,445 ⁻¹	1,1524	-1,678	0,0933	1,51 ⁻² – 1,383
	PMPOI	0,9289	2,53	0,6093	1,525	0,1273	7,67 ⁻¹ - 8,35
	AP	2,1046	8,20	0,9348	2,251	0,0244	1,313-51,25
	XDM	0,1143	1,121	3,2921	0,035	0,9723	1,767 ⁻³ – 7,11 ²
	ETQ* XDM	-9,5521	7,105 ⁻⁵	4,5291	-2,109	0,0349	9,917 ⁻⁹ – 5,09 ⁻¹
	ATQ* XDM	2,3424	10,40	1,3385	1,750	0,0801	7,549 ⁻¹ – 1,43 ⁺²
6 MESES	(Intercept)	3,3406	28,235	2,2263	1,501	0,1335	3,60 ⁻¹ – 2217
	ATQ	-0,5537	0,574	0,5213	-1,062	0,2882	2,06 ⁻¹ – 1,59
	XDM	-5,5282	0,004	2,5581	-2,161	0,0307	2,64 ⁻⁵ – 0,60
	ATQ* XDM	1,0323	2,807	0,6551	1,576	0,1151	7,77 ⁻¹ – 10,13

Legenda: XDM, matriz dérmica acelular xenógena; ATQ, altura de tecido queratinizado; ETQ, espessura de tecido queratinizado; PMPOI, posição da margem gengival no pós-operatório imediato, T-value: regressão logística múltipla. B, coeficiente não padronizado da variável independente; OR, *Odds ratio*; SE, erro padrão. IC, intervalo de confiança. Método: Stepwise.

Fonte: Elaborada pelo autor.

5 DISCUSSÃO

A comparação entre o emprego do XDM como substituto ao CTG no tratamento de RG se faz presente em um número limitado de estudos na literatura (Maluta et al., 2021; Rakasevic et al., 2020; Suzuki et al., 2020;). Em adição, é escassa a evidência de abordagem do enxerto xenógeno em relação ao autógeno no âmbito de defeitos unitários. Deste modo, a presente reanálise de dados agrega a literatura informações importantes para a indicação clínica do XDM em RG unitárias. De acordo com a variável primária, RedRec, o uso do CTG após 6 meses apresenta resultados superiores na análise comparativa. Do mesmo modo, parâmetros clínicos relevantes para o sucesso do recobrimento são alcançados de modo significativo pelo uso do enxerto autógeno.

Observou-se no parâmetro clínico RG um defeito residual maior no grupo XDM quando comparado ao grupo padrão ouro (1,22 mm vs. 0,35 mm, respectivamente) após 6 meses de tratamento. Apesar de estudos na literatura reportarem ausência de diferença estatística entre os enxertos, é possível verificar uma tendência de uma recessão residual menor nos pacientes alocados para o grupo CTG (Rakasevic et al., 2020; Suzuki et al., 2020) ao fim dos respectivos períodos de acompanhamento.

O uso do CTG, principalmente para pacientes com biótipo periodontal fino ($\leq 0,8$ mm), melhora a previsibilidade na %RC, bem como, no número de sítios que alcançam o RRC (Cairo et al., 2014; Chambrone et al., 2018). O presente estudo revelou um maior número de sítios alcançando o RRC e uma melhor %RC para o grupo CTG, concordando com os benefícios apontados na literatura ao uso do CTG. Suzuki et al. (2020) não verificarem uma diferença estatística nessa comparação CTG vs XDM. Porém, uma tendência a melhores resultados com o enxerto autógeno é encontrada no mesmo parâmetro e período de acompanhamento. Essa ausência de diferença no estudo de Suzuki et al. (2020)

pode ser explicada em decorrência do tipo de retalho utilizado. No estudo, um retalho estendido que foi idealizado para ser utilizado juntamente com a matriz dérmica acelular alógena para que o retalho tivesse uma maior nutrição. Dessa forma, parece razoável afirmar que quando se utiliza um enxerto de matriz dérmica, independentemente de ser alógena ou xenógena, o desenho do retalho é importante e um retalho com maior nutrição pode favorecer o recobrimento.

Com relação a %RC, os estudos que fazem comparação direta entre os enxertos em questão não revelam uma diferença significativa entre os grupos frente a %RC, contudo é observado uma tendência à melhores resultados quando o CTG é utilizado ao fim dos acompanhamentos (Maluta et al., 2021; Rakasevic et al., 2020).

Procedimentos mucogengivais com o intuito de recobrimento radicular acompanhados de enxertia podem aumentar a PS durante o acompanhamento pós-operatório (Barootchi et al., 2019; Moreira et al., 2016; Santamaria et al., 2017). Uma possível explicação para tal fator é devido ao processo de cicatrização tecidual na região o qual pode colaborar para o aumento de PS. Acompanhamento a longo prazo se faz de grande valia para avaliação perante um diferente comportamento de PS frente ao uso de diferentes materiais para enxertia.

Sabe-se que a ETQ atua como um fator importante para a previsibilidade e manutenção da margem gengival a longo prazo (Tavelli et al., 2019a, Tavelli et al., 2019b, Zuhr et al., 2020). Tal afirmação se faz ainda mais forte frente a um estudo recente, com acompanhamento a longo prazo (5 anos), o qual revelou que uma espessura tecidual de 1,68 mm está intimamente relacionada com RRC (Zuhr et al., 2021). O presente estudo releva um aumento de ETQ em ambos os grupos, após 6 meses, deste parâmetro clínico em relação à baseline. Porém, a partir da análise intergrupo, o emprego do CTG revelou-se superior no ganho de ETQ. Nossos resultados corroboram com Suzuki et al. (2020) os quais também encontraram no mesmo período do presente estudo, bem como em defeitos

unitários, uma diferença com significância estatística entre os grupos a favor do CTG.

A literatura ainda é controversa frente a necessidade de uma faixa de tecido queratinizado para a manutenção de saúde periodontal bem como peri-implantar. Contudo, no âmbito do tratamento de recessões gengivais, a literatura aponta que uma tendência de que um ATQ mínimo de 2 mm seria requerido para uma previsibilidade de RRC e manutenção a longo prazo dos ganhos obtidos pós-tratamento (Pini-Prato et al., 2018b). Ao observar os dados da presente reanálise, ambos os grupos aos 6 meses apresentaram uma faixa de tecido queratinizado satisfatória. Entretanto, analisando os dados em baseline, ambos os grupos já possuíam previamente as técnicas de enxertia uma $ATQ > 2$ mm, sendo então uma condição favorável nesse parâmetro. Deste modo, a avaliação do ganho de ATQ (Δ) após 6 meses é de grande valia. Tal análise aponta que o CTG favorece ΔATQ expressivo e com superioridade frente ao XDM. Sendo assim, pode-se concluir que pacientes com uma faixa de tecido queratinizado < 2 mm podem ser não beneficiados neste quesito se caso o XDM for o tratamento de escolha para enxertia. Essa afirmação está de acordo com a análise de regressão logística binária executada por Maluta et al. (2021) Os autores observaram que uma extensa faixa de tecido queratinizado (4 mm) se faz necessário em baseline para alcançar o RRC quando o XDM é tido como material de escolha.

O aumento do número de casos frente a RG na clínica deve-se a diversos fatores, como: (1) envelhecimento da população, o que leva a um maior número de sítio com recessão, bem como, a extensão desses defeitos (Susin et al., 2014); (2) refinamento da opinião dos pacientes frente a estética. Com a alta de procedimento cosméticos, a estética branca/vermelha começa a sofrer um impacto; (3) maior queixa e percepção dos pacientes frente à hipersensibilidade dentinária, resultado da exposição da raiz à cavidade oral. Deste modo, torna-se de suma importância a avaliação de parâmetros centrados no paciente no

procedimento de recobrimento radicular. O presente estudo observou que ambos os grupos obtiveram uma melhora na HD, sem diferenças intergrupos. Tal característica corrobora com estudos prévios que verificam que independentemente do tipo de enxertia, ou até mesmo somente com reposicionamento do retalho, uma redução da HD é obtida à longo prazo (Cairo et al., 2012; Santamaria et al., 2017).

Em relação à DPO e NA, nenhuma diferença foi observada entre os grupos no acompanhamento pós-operatório durante 7 dias. Tal informação é intrigante no ponto de vista clínico. Tonetti et al. (2018) observaram através de um questionário pós-operatório que pacientes submetidos à procedimento de enxertia com o uso de CTG apresentavam um maior desconforto pós-operatório em relação ao uso de biomaterial xenógeno para procedimentos de recobrimento radicular. Deste modo, parece passível de se concluir que a amostra de pacientes recrutados na faculdade apresenta um limiar alto de suporte à dor e enfatiza novamente como a subjetividade se faz presente nesses parâmetros.

Conforme mencionado anteriormente, a busca por estética se faz constante no mundo atual. No presente estudo, os pacientes relataram uma percepção de melhora na estética do quadro clínico, após 6 meses, quando comparado a condição em baseline. Não foi verificado nenhuma diferença entre os grupos frente ao julgamento estético centrado nos pacientes. O uso da RES resultou em uma melhora estética com significância estatística para os casos clínicos que fizeram uso do CTG. Essa afirmação corrobora com uma atual metanálise que discorre frente ao melhor ganho estético com o uso de um enxerto autógeno em comparação à biomateriais (Cairo et al., 2020).

Uma análise em relação aos parâmetros que compõem a RES se faz importante. O posicionamento da margem gengival acarretando o recobrimento total/parcial/inexistente possui o valor máximo de 6 pontos na escala avaliativa. Um alto impacto no *score* é observado nos casos os quais até mesmo um

recobrimento satisfatório foi alcançado, porém, ainda insuficiente para o alcance do valor máximo nesse quesito. Esse fator justifica um ganho estético inferior nos sítios randomizado para uso do XDM devido a menor frequência de RRC. Uma revisão sistemática atual demonstrou, a partir de uma metanálise, que matrizes colágenas xenógenas são impactadas por esse componente individual da RES apresentando os menores valores quando comparado ao CTG e outros biomateriais disponíveis (Cairo et al., 2020). Essa discussão enfatiza a importância do parâmetro estético centrado no paciente. Diversas vezes um recobrimento parcial, que acarreta um score baixo na análise estética do especialista, resulta ao paciente uma alta satisfação com o procedimento, bem como, sana a HD deste.

A partir do uso da correlação entre parâmetros relacionados ao sucesso do recobrimento com mensurações teciduais dentro de cada grupo e *Overall Data*, relações diretamente e inversamente proporcionais foram observadas. A PMPOI é uma mensuração bastante relacionada à destreza e cuidado do operador durante a sutura do sítio cirúrgico. Pini-Prato et al. (2005) conduziram uma análise de regressão logística frente ao posicionamento imediato da margem gengival no pós-operatório e a probabilidade de RRC. Os autores concluem que um posicionamento de 2 mm além da JCE acarreta uma probabilidade de 100% de RRC. De modo interessante, o posicionamento ao nível da JCE favorece uma probabilidade de 15% de RRC (Pini-Prato et al., 2005). Na correlação dos valores obtidos dentro do grupo CTG verificou-se uma tendência a relação diretamente proporcional entre RRC e PMPOI ($r = 0,302$; $p = 0,084$). Nossos resultados, portanto, corroboram com Pini-Prato et al. (2005).

No grupo XDM observou-se que o valor de ATQ em baseline possui uma tendência e correlação forte positiva com %RC e Δ RGR, respectivamente. Do mesmo modo, o valor final desse parâmetro possui a mesma interação de influência diretamente proporcional com %RC, RRC e Δ RGR. Deste modo,

torna-se claro o quanto a ausência de ganhos significativos em ATQ pelo uso do biomaterial xenógeno impacta negativamente o sucesso do tratamento do defeito de recessão. Assim como o ATQ, PMPOI apresentou uma tendência à relação diretamente proporcional (positiva) com RRC e Δ RGR. Como consequência da tendência de correlação positiva entre PMPOI e RRC em ambas as terapias, a análise em *Overall Data* (união dos dados de ambos os grupos, independente da terapia de enxertia utilizada) nos confirma que independentemente do tipo de enxertia utilizada (CAF ou XDM) o posicionamento da margem possui uma correlação diretamente proporcional com o RRC.

Em adição, observa-se que, independentemente da terapia aplicada, ETQ e ATQ são de suma importância para o sucesso de parâmetros importantes no recobrimento radicular. Essa correlação diretamente proporcional também foi observada por Zuhr et al. (2021) após terapia de enxertia. Valores de R moderados a forte com valores de p significantes revelam que nosso estudo se assemelha à estudos prévios na literatura que ditam a necessidade de ganho de ETQ e ATQ para o adequado sucesso e manutenção de resultados a longo prazo (Cairo et al., 2016; Pini-Prato et al., 2018a; Rebele et al., 2014; Tonetti et al., 2018).

A identificação de variáveis preditoras permite que, frente as características clínicas que o paciente apresenta em baseline e pode vir a possuir aos 6 meses, seja direcionado o melhor tratamento ao paciente. A partir da análise de regressão linear e logística foi possível observar que a ETQ em baseline apresenta-se como um preditor relevante para RedRec e para alcançar o RRC, independentemente do tipo de enxertia escolhida. Tal afirmação reforça a importância da espessura tecidual no sucesso do recobrimento radicular (Tavelli et al., 2019a, Tavelli et al., 2019b, Zuhr et al., 2020).

Observa-se a importância de uma análise detalhada da AP adjacente ao defeito de recessão previamente ao planejamento do caso. A literatura aponta diferentes resultados de regressões logística para essa variável dependendo do

protocolo cirúrgico escolhido. Saletta et al. (2001) observou que ao realizar o CAF, desprovido de CTG ou qualquer outro substituto, uma menor AP favorece, de modo significativo, o alcance do RRC (Saletta et al., 2001). Por outro lado, Ozelick et al. (2015) relatam que uma $AP < 1$ mm atua como um preditor independente para o não RRC ao se fazer uso da técnica CAF+CTG (OR: 97,3). Esta informação concorda com a importância da AP revelada no presente estudo, tanto como preditor para alcançar o RRC quanto para uma %RC maior, quando se faz uso de técnicas de recobrimento associadas a enxertia.

Ao se analisar os parâmetros clínicos em baseline, a interação entre ETQ e XDM revelou-se como um preditor para que o RRC não fosse alcançado. Apesar de OR pequeno, subentende-se que a aplicação do biomaterial em biótipos gengivais espessos não é favorável ao RRC.

6 CONCLUSÃO

Dentro dos limites do presente estudo pode-se concluir que o uso do CTG, associado ao CAF, foi superior na RedRec quando comparado a XDM. Em adição, melhores benefícios clínicos e estéticos foram observados com o enxerto autógeno. Variáveis como ETQ, AP e tipo de enxerto empregado em terapia cirúrgica podem ser utilizados como preditores independentes para o sucesso do recobrimento radicular.

REFERÊNCIAS*

Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J*. 1975;25(4):229-35.

Barootchi S, Tavelli L, Di Gianfilippo R, Byun HY, Oh TJ, Barbato L, et al. Long term assessment of root coverage stability using connective tissue graft with or without an epithelial collar for gingival recession treatment. A 12-year follow-up from a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2019 Nov;46(11):1124-33. doi: 10.1111/jcpe.13187. Epub 2019 Sep 9. PMID: 31446625.

Bruno JF. Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1994 Apr;14(2):126-37. PMID: 7928129.

Cairo F, Barootchi S, Tavelli L, Barbato L, Wang HL, Rasperini G. Aesthetic- And patient-related outcomes following root coverage procedures: A systematic review and network meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2020 Nov;47(11):1403-15. doi: 10.1111/jcpe.13346. Epub 2020 Sep 9. PMID: 32654220

Cairo F, Rotundo R, Miller PD, Pini Prato GP. Root coverage esthetic score: a system to evaluate the esthetic outcome of the treatment of gingival recession through evaluation of clinical cases. *J Periodontol*. 2009 Apr;80(4):705-10. doi: 10.1902/jop.2009.080565. PMID: 19335093.

Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *J Clin Periodontol*. 2011 Jul;38(7):661-6. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01732.x.

Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2014 Apr;41 Suppl 15:S44-62. doi: 10.1111/jcpe.12182. PMID: 24641000.

Cairo F, Cortellini P, Pilloni A, Nieri M, Cincinelli S, Amunni F, et al. Clinical efficacy of coronally advanced flap with or without connective tissue graft for the treatment of multiple adjacent gingival recessions in the aesthetic area: a

* Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [Internet]. Bethesda: US NLM; c2003 [cited 2019 Jan 20]. U.S.National. Library of Medicine; [about 6 p.]. Available from: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2016 Oct;43(10):849-56. doi: 10.1111/jcpe.12590. Epub 2016 Aug 10. PMID: 27329829.

Cieřlik-Wegemund M, Wierucka-Młynarczyk B, Tanasiewicz M, Gilowski Ł. Tunnel technique with collagen matrix compared with connective tissue graft for treatment of periodontal recession: a randomized clinical trial. *J Periodontol*. 2016 Dec;87(12):1436-43.

Chambrone L, Tatakis DN. Long-term outcomes of untreated buccal gingival recessions: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol*. 2016 Jul;87(7):796-808. doi: 10.1902/jop.2016.150625. Epub 2016 Feb 15. PMID: 26878749.

Chambrone L, Salinas Ortega MA, Sukekava F, Rotundo R, Kalemaj Z, Buti J, et al. Root coverage procedures for treating localised and multiple recession-type defects. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Oct 2;10(10):CD007161. doi: 10.1002/14651858.CD007161.pub3. PMID: 30277568.

De Sanctis M, Zucchelli G. Coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession type defects. three-year results. *J Clin Periodontol*. 2007 Mar;34(3):262-8. doi: 10.1111/j.1600-051X.2006.01039.x.

Graziani F, Gennai S, Roldán S, Discepoli N, Buti J, Madianos P, et al. Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions. *J Clin Periodontol*. 2014 Apr;41 Suppl 15:S63-76.

Gürlek Ö, Gümüş P, Nizam N, Buduneli N. Coronally advanced flap with connective tissue graft or xenogeneic acellular dermal matrix in the treatment of multiple gingival recessions: A split-mouth randomized clinical trial. *J Esthet Restor Dent*. 2019 Nov 25. doi: 10.1111/jerd.12547.

Jepsen K, Jepsen S, Zucchelli G, Stefanini M, de Sanctis M, Baldini N, et al. Treatment of gingival recession defects with a coronally advanced flap and a xenogeneic collagen matrix: a multicenter randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2013 Jan;40(1):82-9. doi: 10.1111/jcpe.12019. Epub 2012 Oct 10. PMID: 23050490.

Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc*. 2003 Feb;134(2):220-5. doi: 10.14219/jada.archive.2003.0137. PMID: 12636127.

Kerner S, Borghetti A, Katsahian S, Etienne D, Malet J, Mora F, et al. A retrospective study of root coverage procedures using an image analysis system. *J Clin Periodontol*. 2008 Apr;35(4):346-55. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01204.x. PMID: 18353081.

Khocht A, Simon G, Person P, Denepitiya JL. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *J Periodontol*. 1993 Sep;64(9):900-5. doi: 10.1902/jop.1993.64.9.900. PMID: 8229627.

Madeley E, Duane B. Coronally advanced flap combined with connective tissue graft; treatment of choice for root coverage following recession? *Evid Based Dent*. 2017 Mar;18(1):6-7. doi: 10.1038/sj.ebd.6401215. PMID: 28338039.

Maluta R, Monteiro MF, Peruzzo DC, Joly JC. Root coverage of multiple gingival recessions treated with coronally advanced flap associated with xenogeneic acellular dermal matrix or connective tissue graft: a 6-month split-mouth controlled and randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2021 Mar 15. doi: 10.1007/s00784-021-03879-8. [Epub ahead of print.] PMID: 33723662

Miguel MMV, Mathias-Santamaria IF, Rossato A, Ferraz LFF, Figueiredo-Neto AM, de Marco AC, et al. Microcurrent electrotherapy improves palatal wound healing: Randomized clinical trial. *J Periodontol*. 2021 Feb;92(2):244-53. doi: 10.1002/JPER.20-0122. Epub 2020 Aug 30. PMID: 32783220.

Ozcelik O, Seydaoglu G, Haytac MC. Prediction of root coverage for single recessions in anterior teeth: a 6-month study. *J Clin Periodontol*. 2015 Sep;42(9):860-7. doi: 10.1111/jcpe.12449. Epub 2015 Sep 28. PMID: 26297634.

Pabst AM, Happe A, Callaway A, Ziebart T, Stratul SI, Ackermann M, et al. In vitro and in vivo characterization of porcine acellular dermal matrix for gingival augmentation procedures. *J Periodontal Res*. 2014 Jun;49(3):371-81. doi: 10.1111/jre.12115.

Pietruska M, Skurska A, Podlewski Ł, Milewski R, Pietruski J. Clinical evaluation of miller class I and II recessions treatment with the use of modified coronally advanced tunnel technique with either collagen matrix or subepithelial connective tissue graft: a randomized clinical study. *J Clin Periodontol*. 2019 Jan;46(1):86-95. doi: 10.1111/jcpe.13031. Epub 2018 Dec 18.

Pini Prato GP, Baldi C, Nieri M, Franeschi D, Cortellini P, Clauser C, et al. Coronally advanced flap: the post-surgical position of the gingival margin is an

important factor for achieving complete root coverage. *J Periodontol.* 2005 May;76(5):713-22. doi: 10.1902/jop.2005.76.5.713. PMID: 15898931.

Pini Prato GP, Franceschi D, Cortellini P, Chambrone L. Long-term evaluation (20 years) of the outcomes of subepithelial connective tissue graft plus coronally advanced flap in the treatment of maxillary single recession-type defects. *J Periodontol.* 2018a Nov;89(11):1290-9. doi: 10.1002/JPER.17-0619. Epub 2018 Aug 10. PMID: 29873085.

Pini Prato GP, Magnani C, Chambrone L. Long-term evaluation (20 years) of the outcomes of coronally advanced flap in the treatment of single recession-type defects. *J Periodontol.* 2018b Mar;89(3):265-74. doi: 10.1002/JPER.17-0379. Epub 2018 Mar 12. PMID: 29528502.

Rakasevic DL, Milinkovic IZ, Jankovic SM, Soldatovic IA, Aleksic ZM, Nikolic-Jakoba NS. The use of collagen porcine dermal matrix and connective tissue graft with modified coronally advanced tunnel technique in the treatment of multiple adjacent type I gingival recessions: A randomized, controlled clinical trial. *J Esthet Restor Dent.* 2020 Oct;32(7):681-90. doi: 10.1111/jerd.12624. Epub 2020 Jul 24. PMID: 327061844

Rebele SF, Zuhr O, Schneider D, Jung RE, Hurzeler MB. Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivative for root coverage: a RCT using 3D digital measuring methods. Part II. Volumetric studies on healing dynamics and gingival dimensions. *J Clin Periodontol* 2014; 41:593–603. doi: 10.1111/jcpe.12254

Rothamel D, Benner M, Fienitz T, Happe A, Kreppel M, Nickenig HJ, et al. Biodegradation pattern and tissue integration of native and cross-linked porcine collagen soft tissue augmentation matrices - an experimental study in the rat. *Head Face Med.* 2014 Mar 27;10:10. doi: 10.1186/1746-160X-10-10.

Saletta D, Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Mauri M, Nieri M. Coronally advanced flap procedure: is the interdental papilla a prognostic factor for root coverage? *J Periodontol.* 2001 Jun;72(6):760-6. doi: 10.1902/jop.2001.72.6.760. PMID: 11453238.

Santamaria MP, Neves FLDS, Silveira CA, Mathias IF, Fernandes-Dias SB, Jardini MAN, et al. Connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap for the treatment of single maxillary gingival recessions: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017 May;44(5):540-7. doi: 10.1111/jcpe.12714. Epub 2017 Apr 12. PMID: 28231619.

Santamaria MP, Silveira CA, Mathias IF, Neves FLDS, Dos Santos LM, Jardim MAN, et al. Treatment of single maxillary gingival recession associated with non-carious cervical lesion: Randomized clinical trial comparing connective tissue graft alone to graft plus partial restoration. *J Clin Periodontol*. 2018 Aug;45(8):968-76. doi: 10.1111/jcpe.12907. Epub 2018 Jun 25. PMID: 29681059.

Susin C, Haas AN, Oppermann RV, Haugejorden O, Albandar JM. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population. *J Periodontol*. 2004 Oct;75(10):1377-86. doi: 10.1902/jop.2004.75.10.1377. PMID: 15562916.

Suzuki KT, de Jesus Hernandez Martinez C, Suemi MI, Palioto DB, Messoria MR, de Souza SLS, et al. Root coverage using coronally advanced flap with porcine-derived acellular dermal matrix or subepithelial connective tissue graft: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2020 Nov;24(11):4077-87. doi: 10.1007/s00784-020-03280-x. Epub 2020 May 7. PMID: 32382931.

Tavelli L, Barootchi S, Cairo F, Rasperini G, Shedden K, Wang HL. The effect of time on root coverage outcomes: a network meta-analysis. *J Dent Res*. 2019a Oct;98(11):1195-03. doi: 10.1177/0022034519867071

Tavelli L, Barootchi S, Di Gianfilippo R, Modarressi M, Cairo F, Rasperini G, et al. Acellular dermal matrix and coronally advanced flap or tunnel technique in the treatment of multiple adjacent gingival recessions. A 12-year follow-up from a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2019b Sep;46(9):937-48. doi: 10.1111/jcpe.13163. Epub 2019 Jul 19. PMID: 31242333.

Tonetti MS, Cortellini P, Pellegrini G, Nieri M, Bonaccini D, Allegri M, et al. Xenogenic collagen matrix or autologous connective tissue graft as adjunct to coronally advanced flaps for coverage of multiple adjacent gingival recession: Randomized trial assessing non-inferiority in root coverage and superiority in oral health-related quality of life. *J Clin Periodontol*. 2018 Jan;45(1):78-88. doi: 10.1111/jcpe.12834. Epub 2017 Nov 21. PMID: 29087001; PMCID: PMC5765511.

Vincent-Bugnas S, Borie G, Charbit Y. Treatment of multiple maxillary adjacent class I and II gingival recessions with modified coronally advanced tunnel and a new xenogeneic acellular dermal matrix. *J Esthet Restor Dent*. 2018 Mar;30(2):89-95. doi: 10.1111/jerd.12337.

Wessel JR, Tatakis DN. Patient outcomes following subepithelial connective tissue graft and free gingival graft procedures. *J Periodontol*. 2008 Mar;79(3):425-30. doi: 10.1902/jop.2008.070325.

Zafiropoulos GG, Deli G, Hoffmann O, John G. Changes of the peri-implant soft tissue thickness after grafting with a collagen matrix. *J Indian Soc Periodontol*. 2016 Jul-Aug;20(4):441-5. doi: 10.4103/0972-124X.181245.

Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontol 2000*. 2015 Jun;68(1):333-68. doi: 10.1111/prd.12059. PMID: 25867992.

Zuhr O, Akakpo D, Eickholz P, Vach K, Hürzeler MB, Petsos H; Research Group for Oral Soft Tissue Biology & Wound Healing. Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivate for root coverage: 5-year results of an RCT using 3D digital measurement technology for volumetric comparison of soft tissue changes. *J Clin Periodontol*. 2021 Apr 12. doi: 10.1111/jcpe.13470. [Epub ahead of print] PMID: 33847022.

Zuhr O, Rebele SF, Vach K, Petsos H, Hürzeler MB; Research Group for Oral Soft Tissue Biology & Wound Healing. Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivate for root coverage: 2-year results of an RCT using 3D digital measuring for volumetric comparison of gingival dimensions. *J Clin Periodontol*. 2020 Sep;47(9):1144-58. doi: 10.1111/jcpe.13328. Epub 2020 Jul 17. PMID: 32510644.

APÊNDICE A – Artigo publicado durante o doutorado

Journal of the International Academy of Periodontology 2021 23/3: 259–265

Effect of xenogeneic dermal matrix associated with coronally advanced flap in the treatment of single gingival recession: A case series

Laís Fernanda Ferreira Ferraz, Manuela Maria Viana Miguel, Amanda Rossato, Manuela Bafini Fonseca, Ingrid Fernandes Mathias-Santamaria and Mauro Pedrine Santamaria

Sao Paulo State University (UNESP), College of Dentistry, Department of Periodontology, São José dos Campos, São Paulo, Brazil

Abstract

Aim: This case series aimed to evaluate the 6-month outcome of the use of a xenogeneic acellular dermal matrix (XDM) associated with the coronally advanced flap (CAF) technique for the treatment of single gingival recession defects (GR).

Materials and methods: Ten patients presenting single GR RT1 (mean 3.5 ± 0.5 mm) were included. Bleeding on probing (BoP), probing depth (PD), clinical attachment level (CAL), gingival recession depth (GRD), keratinized tissue thickness (KTT), keratinized tissue width (KTW), dentin hypersensitivity (DH), and aesthetics parameters (professional and patient-centered) were measured.

Results: The treatment provided statistically significant gains in the clinical attachment levels and shallower probing depth. The mean gingival recession reduction (RecRed) was 2.2 ± 0.6 mm, and the percentage of root coverage was $65.3\% \pm 22.0\%$ after 6 months.

Conclusions: It can be concluded that the XDM associated with the CAF technique presented satisfactory results in terms of root coverage and patient-centered parameters after 6 months. However, comparative studies that include different approaches should be performed to determine the best approach to use the XDM in single GR treatment.

Keywords: *Gingival recession, tooth cervix, heterografts, periodontics, surgical flaps.*

APÊNDICE B – Artigo enviado para publicação com o tema da tese de doutorado



Comparison of two types of xenogeneic matrices to treat single gingival recessions. A randomized clinical trial

Journal:	<i>Journal of Periodontology</i>
Manuscript ID	Draft
Manuscript Type:	Human Randomized Controlled Trial
Date Submitted by the Author:	n/a
Complete List of Authors:	Santamaria, Mauro; UNESP - Univ. Estadual Paulista, College of Dentistry - Depart. of Diagnosis and Surgery Rossato, Amanda; Unesp - São Paulo State University , Institute of Science and Technology - Division of Periodontology Miguel, Manuela Maria; UNESP, Institute of Science and Technology - Division of Periodontics Fonseca, Manuela ; UNESP Bautista, Cristhian; UNESP de Marco, Andrea; UNESP, Division of Periodontology, Institution of Science and Technology - São José dos Campos. Mathias-Santamaria, Ingrid; UNESP - Univ. Estadual Paulista, Restorative Dentistry Ferraz, Lais Fernanda; UNESP
Key Words:	Connective tissue graft(s), Cosmetic periodontal plastic surgery, Gingival recession

SCHOLARONE™

63

ANEXO B —Registro plataforma americana *ClinicalTrials.gov* (NCT03667105)

ClinicalTrials.gov PRS

Protocol Registration and Results System

Home > Record Summary

Contact ClinicalTrials.gov PRS

Org: UEPJMF User: MSantamaria Logout

D.D. MC - XDM Evaluation of Two Types of Matrix (Mucograft® and Mucoderm®) Associated With Coronally Advanced Flap

NCT03667105

Record Summary

[Home](#) [Help ?](#)

Record Status

In Progress	→ Entry Completed	→ Approved	→ Released	→ PRS Review	→ Public
-------------	-------------------	------------	------------	--------------	----------

Next Step: Finish Results section ?

Record Owner: MSantamaria

Last Update: 11/03/2020 08:13 by MSantamaria

Initial Release: 09/10/2018

Last Release: 04/30/2020 [Receipt \(PDF\)](#)

Access List: ☐ Edit

Upload: Allowed [Edit](#)

PRS Review: [Review History](#)

Public Site: Last Public Release: 04/30/2020 [View on ClinicalTrials.gov](#)

FDA/AA: Non-ACT (No FDA-regulated drug/device)