

Sofia Morais Reis

Estabilidade dos procedimentos de aumento da crista alveolar com recurso a enxertos de tecidos moles

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2020

Sofia Morais Reis

Estabilidade dos procedimentos de aumento da crista alveolar com recurso a enxertos de tecidos moles

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2020

Sofia Morais Reis

Estabilidade dos procedimentos de aumento da crista alveolar com recurso a enxertos de tecidos moles

Trabalho apresentado à Universidade
Fernando Pessoa como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

RESUMO

Objetivo: pretende-se fazer uma análise dos diferentes procedimentos de aumento da crista alveolar com recurso a enxertos de tecidos moles e avaliar a estabilidade dos referidos procedimentos.

Métodos: realizou-se uma pesquisa bibliográfica com recurso a bases de dados informáticas, nomeadamente PubMed e B-On. A pesquisa foi ainda complementada com a consulta de alguns livros.

Resultados: foram obtidos e analisados 7 artigos, que abordavam diferentes técnicas de aumento da crista alveolar com recurso a procedimentos de enxerto de tecidos moles, além de comparações de diferentes técnicas e outras modificações, bem como, os resultados obtidos em cada estudo.

Conclusões: de entre as várias técnicas de correção de defeitos da crista alveolar, verificou-se uma maior estabilidade e previsibilidade dos resultados com a utilização de enxertos de tecido conjuntivo, sendo este o procedimento mais frequentemente utilizado e estudado.

Palavras-Chave: Aumento da Crista Alveolar; Colapso da Crista Alveolar; Tecido mole; Enxerto de Tecido Conjuntivo.

ABSTRACT

Objectives: it is intended to analyze the different procedures for alveolar ridge augmentation using soft-tissue grafts, and evaluate the stability of said procedures.

Methods: a bibliographic search was performed using different computer databases, namely PubMed and B-On. The research was also complemented by consulting some books.

Results: 7 articles were obtained and analyzed, which addressed the different techniques for alveolar ridge augmentation using soft-tissue grafting procedures, in addition to comparisons of different techniques and other modifications, as well as, the results obtained in each study.

Conclusions: among the various techniques for correcting alveolar ridge defects, there was a greater stability and predicatability of the results when the subepithelial connective tissue graft was performed, this being the most widely used and studied procedure.

Keywords: Alveolar Ridge Augmentation; Alveolar Ridge Collapse; Soft-tissue; Connective Tissue Graft

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por todo o apoio e incentivo nesta etapa da minha vida, pelo esforço que fizeram por mim e pelo amor incondicional que sempre tornou tudo mais fácil. Obrigada pela dedicação que tornou isto possível e por me ajudarem a ser, cada dia, uma pessoa melhor em todos os aspetos.

Ao meu irmão, Pedro, obrigada por estares sempre lá.

À minha família por acreditarem em mim, e em particular à minha avó pela dedicação e carinho que sempre me fez sentir, e por nunca faltar um abraço na hora certa.

À Ana, a minha eterna binómia e amiga que levo para a vida. Obrigada pelo carinho, pela confiança, pelo apoio e ombro amigo quando mais precisava.

À Cíntia, por toda a amizade e o apoio que me deu, especialmente neste último ano. Obrigada por me lembrares sempre de cuidar de mim quando me esqueço.

Aos meus amigos, em particular à Ana, Andreia, Maria, Joana, Gladys, Ricardo e Inês, por todos os momentos passados juntos e memórias construídas que guardo para sempre. Obrigada pelo incentivo e ajuda mesmo quando achava que não precisava.

Ao meu orientador, Professor Hélder Oliveira, pelo gosto e excelência no exercício da profissão, que me cativou e incentivou no decurso da minha formação. Obrigada pelo apoio e pela ajuda que disponibilizou mesmo quando não podia.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO	1
LI MATERIAIS E MÉTODOS	2
II. DESENVOLVIMENTO	3
II.I. TIPOS DE PROCEDIMENTOS DE AUMENTO DA CRISTA ALVEOLAR COM RECURSO A ENXERTOS DE TECIDOS MOLES	3
2.1.1 Enxertos Tipo <i>Onlay</i>	3
2.1.2. Enxertos Interposicionais (<i>Inlay</i>)	4
2.1.3. Enxertos Combinados tipo <i>Onlay</i> e <i>Inlay</i>	4
2.1.4. <i>Roll Technique</i>	5
2.1.5. Técnicas de envelope + Enxerto de Tecido Conjuntivo.....	6
II.II. ESTABILIDADE DOS PROCEDIMENTOS	7
2.2.1. Studer <i>et al.</i> , 1998	7
2.2.2. Studer <i>et al.</i> , 2000.....	8
2.2.3. Batista, Batista & Novaes, 2001.....	8
2.2.4. Akcali <i>et al.</i> , 2015	9
2.2.5. Hanser and Khoury, 2016.....	9
2.2.6. Sanz-Martín <i>et al.</i> , 2016.....	10
2.2.7. Bienz <i>et al.</i> , 2017.....	11
III. DISCUSSÃO	11
IV. CONCLUSÃO	15
VI. BIBLIOGRAFIA	16

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CA – Crista Alveolar

ETM – Enxerto(s) Tecido(s) Mole(s)

ETC – Enxerto de Tecido Conjuntivo

TC – Tecido Conjuntivo

MDA – Matriz Dérmica Acelular

RP-TC –Retalho Pediculado de Tecido Conjuntivo

EO – Enxerto(s) *onlay*

MC – Enxerto de Matriz de Colagénio

mm – milímetros

% – Percentagem

vs – versus

I. INTRODUÇÃO

A reabilitação protética de áreas edêntulas, principalmente quando se encontram num setor de elevada relevância estética como o ântero-superior, pode ser dificultada pela presença de alterações na conformação da crista alveolar (CA), sendo que idealmente esta seria lisa, e com uma superfície regular de mucosa aderida, mantendo o aspeto geral do processo alveolar (Lai & Yip, 2012; Marzadori *et al.*, 2018).

Uma deformação da CA pode ser compreendida como uma perda volumétrica de tecido mole e duro que se apresenta restrita ao processo alveolar, e cuja etiologia é multifatorial, podendo ocorrer por doença periodontal avançada, atrofia, formação de abscessos, trauma, exodontias traumáticas, tumores, doenças congénitas, fracassos na colocação de implantes, tratamentos endodônticos mal executados e infeções periapicais de longa duração (Walter *et al.*, 2008; Lai & Yip, 2012; Manjunath & Arjun, 2015).

A correção das condições desfavoráveis da CA é frequentemente necessária já que podem surgir outros problemas de natureza funcional e estética, como: problemas fonéticos, impactação alimentar, dificuldades de higienização, formação de “triângulos negros” interdentários, perda do contorno gengival vestibular e textura gengival pouco estética (Akcali *et al.*, 2015; Manjunath & Arjun, 2015; Marzadori *et al.*, 2018).

A classificação mais amplamente utilizada para os defeitos residuais da CA é a sugerida por Seibert em 1983, que se baseia na quantidade de volume perdida (vertical, horizontal ou combinada) e divide os defeitos em três classes:

- Classe I: perda vestíbulo-lingual de tecido, sem perda de altura apico-coronal
- Classe II: perda apico-coronal de tecido, sem perda de dimensão vestíbulo-lingual
- Classe III: perda de tecido em ambas dimensões (combinação das classes I e II)

Mais tarde, em 1985, Allen *et al.* descreve uma modificação da classificação originalmente proposta por Seibert, distinguindo três tipos de defeitos:

- Tipo A: perda apico-coronal de tecido
- Tipo B: perda vestíbulo-lingual de tecido
- Tipo C: perda de tecido em ambas dimensões (apico-coronal e vestíbulo-lingual)

Cada tipo apresenta uma subclassificação que se baseia na profundidade do defeito relativamente à crista alveolar adjacente: ligeiro: < 3 mm; moderado: 3 a 6 mm e severo: > 6 mm. Em 1997, Studer *et al.*, propôs uma nova classificação semi-quantitativa que diferenciava os defeitos segundo a sua severidade (ligeiro, moderado e severo) na sua dimensão vertical e horizontal, assim como na sua extensão (um, dois, três ou quatro dentes).

A literatura descreve diversos tipos de procedimentos de aumento da CA com recurso a enxertos de tecidos moles (ETM): Enxertos Tipo *Onlay*; Enxertos Interposicionais (*Inlay*); Enxertos Combinados tipo *Onlay* e *Inlay*; *Roll Technique*; Técnicas de envelope + Enxerto de Tecido Conjuntivo (ETC).

Os tecidos utilizados neste tipo de enxertos podem ser autógenos, geralmente recolhidos do palato ou tuberosidade maxilar, alógenos, ou xenógenos, como por exemplo enxertos de matriz dérmica acelular (MDA) (Marzadori *et al.*, 2018).

Numa fase pré-operatória devem ser analisados e ponderados diversos critérios: volume tecidual necessário para corrigir o defeito; procedimento cirúrgico a realizar; tipo de reabilitação; localização do local dador do enxerto; duração e frequência de consultas até conclusão do tratamento, entre outros, uma vez que a extensão do defeito tem um papel determinante na escolha do tipo de intervenção cirúrgica a realizar (Almeida *et al.*, 2003).

Quanto ao tipo de reabilitação, se o plano de tratamento estipulado incluir a realização de uma reabilitação via colocação de prótese parcial fixa, um procedimento de aumento da CA com recurso a ETM é geralmente suficiente. No entanto, se a reabilitação for feita sobre implantes poderá ser necessário complementar a abordagem usando ETM, com reconstrução envolvendo tecidos duros de forma a conseguir suficiente volume ósseo (Godoy *et al.*, 2008; Marzadori *et al.*, 2018).

I.I MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma revisão bibliográfica com o objetivo de determinar qual o procedimento de aumento da crista alveolar mais eficaz, e que permite a maior estabilidade dos ganhos tecidulares obtidos. Com recurso a bases de dados informáticas como a PubMed, e B-On, executou-se uma pesquisa através da combinação, e articulação com o marcador booleano

«AND», das seguintes palavras-chave: «Alveolar Ridge Augmentation»; «Soft-tissue»; «Alveolar Ridge Collapse» e «Connective Tissue Graft». Foram selecionados 7 estudos para análise, tendo como critérios de exclusão artigos que combinavam ou comparavam a utilização de enxertos de tecidos moles com enxertos de tecidos duros para aumento da CA, estudos com um período de *follow-up* inferior a 3 meses, e estudos realizados em animais. A pesquisa bibliográfica foi complementada com outros artigos, para enquadramento do tema.

II. DESENVOLVIMENTO

II.I. TIPOS DE PROCEDIMENTOS DE AUMENTO DA CRISTA ALVEOLAR COM RECURSO A ENXERTOS DE TECIDOS MOLES

2.1.1 Enxertos Tipo *Onlay*

Esta técnica foi descrita pela primeira vez por Seibert em 1983, como uma forma de corrigir as classes I, II e III de Seibert. Foi desenvolvida para obter um aumento da CA no plano apico-coronal, de modo a haver ganho de altura. O Enxerto *onlay* (EO), é uma espécie de “enxerto gengival livre” (epitelizado), recolhido do palato ou da zona da tuberosidade maxilar, e adaptado de forma a preencher o defeito que se pretende corrigir.

Inicia-se preparando um leito recetor na zona edêntula que se pretende reabilitar, e procede-se à remoção do epitélio de forma a expor o tecido conjuntivo (TC) subjacente. Faz-se então a recolha do enxerto, mantendo-se o epitélio sobre o TC. Posteriormente é fixado ao leito vascular, com a sua base de TC em contacto com a área desepitelizada do local recetor. (Prato *et al.*, 2004; Prasad, Mehra & Prasad, 2014; Marzadori *et al.*, 2018).

O ganho em altura que se consegue obter é proporcional à espessura inicial do enxerto, logo é necessário um enxerto bastante espesso para compensar o encurtamento que ocorre no decorrer do processo de cicatrização. Assim sendo, pode ser necessário repetir o procedimento, com intervalos de 2 a 3 meses, até atingir a altura pretendida (Seibert & Salama, 1996; Prato *et al.*, 2004; Marzadori *et al.*, 2018).

Para além do volume variável e indeterminável de encurtamento do enxerto, este apresenta outras limitações como: a necessidade de suprimento sanguíneo abundante e

rápida proliferação capilar devido à espessura de tecido requerida; diferença de coloração quando comparado com o tecido adjacente, pois há uma diferença entre a cor dos tecidos do palato e a dos gengivais, podendo a zona intervencionada ter uma cor mais pálida ou esbranquiçada, após cicatrização. (Seibert & Salama, 1996; Prasad, Mehra & Prasad, 2014; Marzadori *et al.*, 2018).

2.1.2. Enxertos Interposicionais (*Inlay*)

Descrita pela primeira vez por Meltzer em 1979, os procedimentos de enxerto *inlay* destinam-se a corrigir defeitos do tipo Classe I de Seibert, assim como defeitos do tipo Classe II e III ligeiros a moderados. É feita a preparação de um envelope na região do defeito (Fig.1B) e recolhe-se um enxerto do palato ou tuberosidade maxilar. O enxerto é parcialmente desepitelizado e a porção de TC exposta é inserida no envelope, como se de uma cunha se tratasse (Fig.1C). Isto permite elevar a superfície vestibular do envelope, eliminando assim a concavidade causada pelo defeito da CA. A porção epitelizada do enxerto fica exposta e ao mesmo nível que as superfícies epiteliais adjacentes.

A percentagem de sucesso desta técnica é geralmente maior do que a obtida com a realização de enxertos *onlay* espessos, cujo aporte sanguíneo é conseguido apenas através de uma superfície (Meltzer, 1979; Seibert & Salama, 1996; Marzadori *et al.*, 2018).

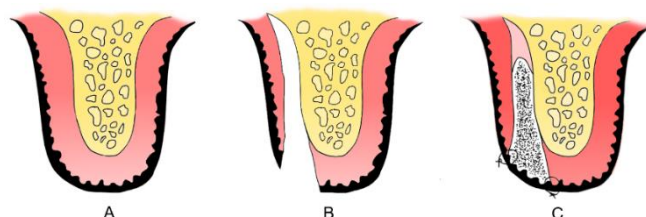


Figura 1 - Sequência de passos incluídos na técnica cirúrgica para realização de um enxerto inlay.
Adaptado de: Seibert & Salama, 1996

2.1.3. Enxertos Combinados tipo *Onlay* e *Inlay*

Introduzidos pela primeira vez por Seibert & Louis em 1996, destinam-se à correção de defeitos da CA tipo Classe de III de Seibert e pretendem combinar as vantagens de cada tipo de enxerto: o TC que fica submergido permite melhorar a revascularização; a ferida cirúrgica de menor dimensão na região dadora de tecido, permite maior rapidez na

cicatrização e menos desconforto para o paciente; maior amplitude e capacidade de controlo do aumento de volume nas dimensões apico-coronal e vestibulo-lingual num só procedimento; não há diminuição da profundidade do vestibulo e a junção muco-gengival não é deslocada coronalmente, eliminando a necessidade de posteriores procedimentos corretivos.

Na recolha do enxerto deve obter-se uma porção coronal epitelizada e outra apical formada apenas por TC. Na área receptora, a superfície oclusal é desepitelizada (Fig.2B) e a superfície apical é preparada com uma incisão de espessura parcial e duas incisões de descarga verticais que se estendem apicalmente, sem envolvimento das papilas adjacentes, criando um envelope (Fig.2C). A porção *onlay* do enxerto é fixada à superfície oclusal, enquanto que a porção *inlay* do enxerto é inserida no envelope e fixada na sua vertente vestibular (Fig.2D) (Seibert & Louis, 1996).

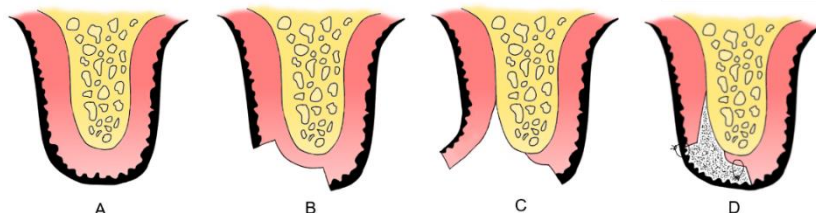


Figura 2 - Sequência de passos incluídos na técnica cirúrgica para realização de um enxerto combinado. Adaptado de: Seibert & Louis, 1996

2.1.4. Roll Technique

Técnica desenvolvida por Abrams em 1980 para a correção de defeitos ligeiros a moderados do tipo Classe I de Seibert, nomeadamente nas situações em que falta apenas um dente. Envolve a preparação de um retalho pediculado de TC desepitelizado, com duas incisões de descarga verticais que se estende além da junção muco-gengival (Fig.3C). Depois o retalho é “enrolado” e introduzido no envelope receptor previamente preparado (Fig.3D), permitindo um aumento vestibulo-lingual que disfarça a concavidade criada pelo defeito da CA. No entanto, apresenta como desvantagens: o risco de necrose

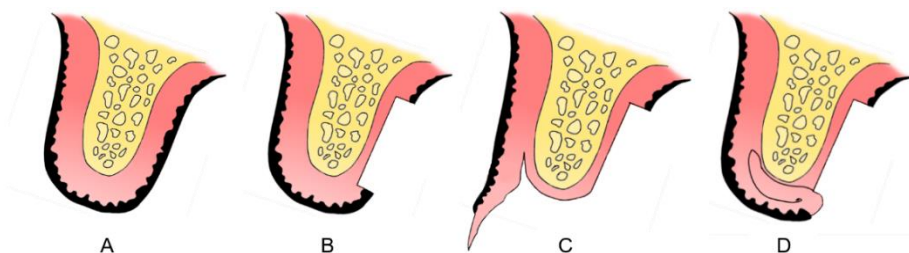


Figura 3 – Sequência de passos incluídos na técnica cirúrgica para realizar a *Roll Technique*. Adaptado de: Scharf & Tarnow, 1992

do enxerto, dor e desconforto causados pela cicatrização por segunda intenção na região dadora (Abrams 1980; Prasad, Mehra & Prasad, 2014; Marzadori *et al.*, 2018).

Em 2003, uma nova modificação, denominada técnica de Retalho Pediculado de Tecido Conjuntivo (RP-TC), foi introduzida por Sclar. Nesta modificação, um enxerto pediculado de TC é preparado na área palatina ipsilateral do defeito, sendo posteriormente movido e rodado para ser introduzido no envelope preparado na região receptora (Sclar, 2003; Agarwal *et al.*, 2015; Marzadori *et al.*, 2018).

2.1.5. Técnicas de envelope + Enxerto de Tecido Conjuntivo

Esta técnica foi descrita originalmente por Lang e Calanga em 1980, sendo sugeridas modificações ao longo dos anos por parte de outros autores. É maioritariamente usada na reabilitação de defeitos do tipo Classe I de Seibert, permitindo reestabelecer o contorno vestíbulo-lingual da crista, sendo possível obter algum grau de aumento apico-coronal. A quantidade de aumento tecidual obtida vai depender da capacidade de estender o retalho de modo a que cubra o enxerto.

Envolve a recolha de um enxerto de TC da região do palato ou tuberosidade maxilar. Na zona do defeito é criado um envelope subepitelial onde posteriormente se introduz o enxerto, que é então moldado, para obter a conformação da CA pretendida, e fixado ao periosteio. O retalho é então suturado de forma a ser colocado na sua posição original, cobrindo totalmente o enxerto (Langer & Calagna, 1980; Seibert & Salama, 1996; Prasad, Mehra & Prasad, 2014; Marzadori *et al.*, 2018).

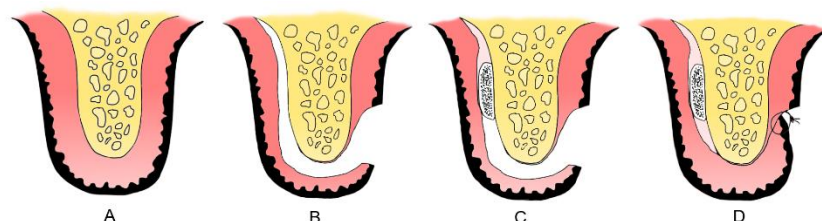


Figura 4 - Sequência de passos incluídos na técnica cirúrgica para criação de bolsas e enxertos de tecido conjuntivo. Adaptado de: Seibert & Salama, 1996

Em 2012, Zucchelli *et al.* descreveu uma modificação da técnica que permite a sua utilização na correção de defeitos do tipo Classe III de Seibert. O procedimento consiste na realização de duas incisões horizontais paralelas nas vertentes vestibular e palatina/

lingual do defeito, o que permite uma manutenção “*in situ*” de uma “plataforma” de tecido mole após a elevação dos retalhos, facilitando assim a estabilização e fixação dos enxertos de TC. São utilizados dois enxertos de TC para tratar separadamente a componente horizontal e vertical do defeito. Estes enxertos são recolhidos do palato e posteriormente desepitelizados (Zucchelli *et al.*, 2012).

II.II. ESTABILIDADE DOS PROCEDIMENTOS

A observação das mudanças volumétricas que ocorrem nos tecidos moles após a realização de procedimentos cirúrgicos de aumento da CA, é clinicamente importante uma vez que permite quantificar os efeitos dos procedimentos, comparar os mesmos e avaliar a sua estabilidade a longo prazo. Com base neste conhecimento, é possível determinar de modo mais eficaz um plano de tratamento adequado às necessidades clínicas de cada paciente.

2.2.1. Studer *et al.*, 1998

Neste estudo foram incluídos 67 pacientes que apresentavam defeitos da CA do tipo Classe III de Seibert com uma extensão de 2 a 3 dentes. Destes, 56 com um total de 61 defeitos, foram submetidos a tratamento cirúrgico. Definiram-se quatro grupos. Primeiro grupo: 26 pacientes (28 defeitos) submetidos a ETC; segundo grupo: 15 pacientes (17 defeitos) submetidos a uma técnica de ETC modificada (enxerto combinado *onlay*-TC); terceiro grupo: 15 pacientes (16 defeitos) foram tratados com recurso a EO de espessura total e quarto grupo: 11 pacientes (12 defeitos), não foram submetidos a qualquer tratamento e funcionaram como grupo controlo. Foram obtidos modelos de gesso a partir de impressões realizadas antes e 3 meses após o procedimento. O defeito foi avaliado através do modelo, usando uma sonda periodontal, medindo separadamente a dimensão vertical e horizontal do defeito. O estudo demonstrou um ganho absoluto médio de: $2,6 \pm 1,4$ mm (horizontalmente) e $1,8 \pm 1,0$ mm (verticalmente) para o ETC; $2,8 \pm 1,5$ mm (horizontalmente) e $2,0 \pm 1,1$ mm (verticalmente) para o ETC modificado; e $1,3 \pm 0,9$ mm (horizontalmente) e $1,0 \pm 0,8$ mm (verticalmente) para o EO. O grupo do EO obteve

ganhos de volume significativamente menores quando comparado com os outros grupos. Os grupos tratados com ETC e ETC modificado, não demonstraram diferenças significativas em relação ao aumento vertical e horizontal obtido, demonstrando ambos melhores resultados que o EO.

2.2.2. Studer *et al.*, 2000

Foram incluídos 30 pacientes que apresentavam um defeito da CA maxilar do tipo Classe I de Seibert com extensão de um dente. Destes pacientes, 12 foram submetidos a ETC com técnica de envelope e 12 foram tratados com recurso a EO. Os restantes pacientes (6) não foram submetidos a procedimento cirúrgico, constituindo o grupo controlo. Para cada defeito foram feitas impressões para obter modelos em gesso, antes, 1 mês e 3,5 meses após a cirurgia, de forma a medir as alterações volumétricas através do método Moiré. Para o procedimento de ETC observou-se um ganho de volume médio de $159 \pm 80 \text{ mm}^3$, e de $104 \pm 31 \text{ mm}^3$ para o EO. Os resultados obtidos foram estatisticamente significativos, demonstrando um maior benefício para o ETC. O grupo controlo verificou um ligeiro aumento de $6,0 \pm 5,4 \text{ mm}^3$, demonstrando que se obtêm maior ganho de volume com a realização de um procedimento cirúrgico.

2.2.3. Batista, Batista & Novaes, 2001

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do uso de MDA para a correção de defeitos de tecidos moles da CA. Foram submetidos a tratamento 8 pacientes que apresentavam 18 defeitos da CA do tipo classe III de Seibert. Foi realizada uma técnica de envelope com utilização de MDA, em vez do habitual ETC. Ao fim de 6 meses, verificou-se um aumento médio horizontal de $1,72 \pm 0,59 \text{ mm}$, e um aumento médio vertical de $0,61 \pm 0,77 \text{ mm}$. No entanto, verificou-se um encurtamento médio de $1,22 \pm 0,46 \text{ mm}$ (41,4%) durante o período de observação de 6 meses.

2.2.4. Akcali *et al.*, 2015

Neste estudo o RP-TC foi comparado com o ETC, com o objetivo de avaliar se estas técnicas apresentavam a mesma capacidade de sucesso no aumento de defeitos volumétricos da CA. Foram tratados 17 pacientes que apresentavam defeitos da CA do tipo Classe I de Seibert. Estes pacientes foram divididos em dois grupos: 7 pacientes foram submetidos a técnica de criação envelope + ETC; e 10 pacientes foram tratados com RP-TC. Após 6 meses, verificou-se um aumento de volume médio de 1,18 mm [0,16 a 1,75 mm] para o grupo tratado com RP-TC, comparado com um aumento de 0,63 mm [0,28 a 1,22 mm] para o grupo tratado com o ETC. Observou-se ainda, um encurtamento de 47% no grupo tratado com ETC e de 6% no grupo tratado com RP-TC, no período entre os 3 e 6 meses.

2.2.5. Hanser & Khoury, 2016

Este ensaio clínico foi realizado com o objetivo de avaliar a estabilidade dos tecidos a longo-prazo, após procedimentos de aumento da CA com recurso a ETM, realizados concomitantemente com a colocação de implantes unitários com pelo menos 2 mm de osso peri-implantar. O estudo envolveu 46 pacientes, apresentando 52 defeitos com extensão de um único dente na maxila, que foram submetidos a correção da CA com recurso a ETC recolhido do palato. Todos os defeitos incluídos no estudo apresentavam um déficit de volume no aspeto vestibular da CA. Os critérios de inclusão no estudo compreendiam a perda da peça dentária há pelo menos 6 meses antes da colocação do implante, a ausência de hábitos tabágicos ou doença periodontal ativa, ausência de doenças sistémicas e, além disso, os pacientes incluídos não deveriam realizar toma regular de medicação. Os biótipos gengivais dos pacientes foram determinados, através da observação da transparência de uma sonda periodontal, após colocação no sulco gengival de um ou ambos incisivos centrais superiores, sendo que, o biótipo foi considerado fino se a sonda fosse visível através da gengiva (16 pacientes), e espesso, caso não fosse possível observar a sonda (30 pacientes). Procedeu-se então à divisão dos pacientes em dois grupos consoante o biótipo gengival. Utilizou-se um *stent* em acrílico como referência para conseguir uma medição volumétrica standardizada, que permitisse

comparar os valores às 2 semanas (*baseline*), 1 ano e 5 anos após colocação do implante. Foram selecionados 6 pontos de referência fixos, a aproximadamente 2 e 5 mm apicalmente à margem gengival estimada do implante, para realizar a medição das alterações obtidas no contorno da CA. O volume obtido nos pontos de referências mais apicais (situados a 5 mm da margem gengival), manteve-se estável desde o início até ao final do período de *follow-up*, sendo a perda de volume pouco significativa ($p > 0,05$). Por outro lado, os pontos de referências mais coronais (situados a 2 mm da margem gengival), sofreram uma redução de volume significativa ($p < 0,05$). Para todos os pontos de referência, não se constatou uma alteração estatisticamente significativa de volume no período entre o 1º e o 5º ano de *follow-up*. Não se observaram diferenças significativas entre os dois grupos, quanto aos valores obtidos no 1º ano e aos 5 anos de *follow-up* ($p > 0,05$).

2.2.6. Sanz-Martín *et al.*, 2016

Foi realizado um estudo com o objetivo de avaliar as mudanças de volume nas regiões de pânticos, submetidas ou não, a ETC ao longo de 5 anos. Foram selecionados 12 pacientes que receberam um ETC (grupo de teste), e mais 12 pacientes que não receberam tratamento cirúrgico (grupo controlo). Obtiveram-se modelos a partir de impressões realizadas no momento de entrega da prótese (*baseline*), e após um período de *follow-up* de 5 anos. Os modelos foram digitalizados usando um *scanner* 3D e avaliados através de um *software* de análise de imagem. A altura dos tecidos moles na *baseline* foi de $7,92 \pm 0,9$ mm no grupo de teste e $7,89 \pm 1,2$ mm no grupo controlo. Após o período de *follow-up* verificou-se uma diminuição média na altura da região do pântico de $0,34 \pm 0,5$ mm e de $0,35 \pm 0,2$ mm para o grupo de teste e de controlo, respetivamente. Além disso, observou-se uma perda média de volume de $5,31 \pm 1,1$ mm³ para o grupo de teste, e de $4,32 \pm 1,7$ mm³ no caso do grupo controlo. Verificou-se que as mudanças entre *baseline* e o período de *follow-up* de 5 anos foram estatisticamente significativas para todas as medidas lineares em ambos grupos ($p < 0,01$).

2.2.7. Bienz *et al.*, 2017

Neste estudo foram avaliadas as alterações volumétricas nas regiões de pântico, dando assim continuidade ao estudo prévio de Sanz-Martín *et al.* (2016). Dos 24 pacientes incluídos no anterior estudo, 17 destes encontraram-se disponíveis para avaliação após um período de *follow-up* de 10 anos (9 pacientes pertencentes ao grupo de teste, e 8 pertencentes ao grupo controlo). A análise volumétrica e de medidas lineares realizou-se com recurso à digitalização dos modelos obtidos no momento de entrega das próteses (*baseline*) e após o *follow-up* de 10 anos. Após o período de *follow-up* verificou-se uma diminuição média na altura da região do pântico de -0,33 mm [-0,82 a 0,06 mm] no grupo de teste, e de -0,17 mm [-0,8 a 0,23 mm] no grupo de controlo. Para a avaliação volumétrica foi selecionada uma região de interesse, situada na porção vestibular da região do pântico. A extensão mesio-distal da região de interesse corresponde ao comprimento do pântico. O limite apical encontrava-se 5-6 mm abaixo da margem mucosa. Os valores foram apresentados como distância média por ser um valor independente do tamanho da região de interesse selecionada, comparando com o volume. A variação da distância média entre a *baseline* e os 10 anos foi -0,64 mm [-2,39 a -0,02 mm] no grupo de teste, e -0,22 mm [-1,07 a 0,06 mm] no grupo de controlo. Não se observaram diferenças significativas entre os dois grupos ($p > 0,05$).

III. DISCUSSÃO

A remodelação dos tecidos moles e duros é considerada uma resposta fisiológica do organismo após perda dentária, seja qual for o motivo. Sendo que, as mudanças nestes tecidos são responsáveis por uma diminuição das dimensões verticais e horizontais da CA de aproximadamente 40 a 60%, redução volumétrica da espessura dos tecidos moles e estreitamento da mucosa queratinizada (MacBeth *et al.*, 2017). Após a perda de dentes anteriores verifica-se uma elevada incidência (91%) de deformidades na CA (Lai & Yip, 2012). Com vista a ultrapassar estes problemas, é comum o recurso a cirurgia plástica periodontal, nomeadamente procedimentos que permitam a reconstrução de uma CA defeituosa.

Ao longo do tempo foram desenvolvidos e modificados diversos procedimentos para o restabelecimento das dimensões dos tecidos moles e/ou duros da CA, permitindo assim obter melhores resultados estéticos e realizar reabilitações que realcem a cosmética dentofacial (Seibert & Salama, 1996). O prognóstico tende a ser mais favorável nos defeitos horizontais do que nos verticais ou combinados. (Godoy *et al.*, 2008). Esteticamente, vários estudos demonstraram que se verifica uma menor descoloração dos tecidos moles após reabilitação sobre implantes quando há uma espessura mínima de mucosa de 2 mm, e que são obtidos melhores resultados estéticos nos casos em que a colocação do implante é complementada com procedimentos de aumento dos tecidos moles (Thoma *et al.*, 2018).

Inicialmente, generalizou-se o uso de ETC autógenos para conseguir ganho de gengiva queratinizada e aumento de volume dos tecidos. As desvantagens do uso de enxertos autógenos focam-se essencialmente no método de recolha do enxerto que pode levar a um prolongamento do tempo de cicatrização (Thoma *et al.*, 2009). Também é importante ter em mente considerações anatómicas, como ramificações nervosas e a espessura do tecido, uma vez que limitam a quantidade de tecido a recolher. Além disso, defeitos de maiores dimensões podem implicar a realização de múltiplas cirurgias. Nos anos 80 surgiram alternativas aos enxertos autógenos, com o desenvolvimento de substitutos, tentando assim eliminar a maioria das limitações associadas aos anteriores (Mahn, 2003).

De acordo com o estudo apresentado anteriormente (Batista, Batista & Novaes, 2001), não existe uma diferença significativa entre o ganho de volume obtido usando um material alogénico quando comparado com a utilização de um enxerto autógeno. No entanto, verificou-se um maior encurtamento nos casos tratados com enxerto alogénico (41,4%) (Batista, Batista & Novaes, 2001). Segundo uma revisão de Thoma *et al.* (2014), vários estudos demonstraram ganhos de volume com a utilização de substitutos de tecidos moles, mas também se concluiu que um encurtamento do enxerto deve ser esperado com o passar do tempo. Perante estes resultados observa-se que os materiais para substituição de enxertos autógenos são uma opção válida para conseguir aumento de volume, mas provavelmente serão necessários mais estudos para compreender a resposta dos tecidos perante os diversos materiais, e avaliar os requisitos adicionais para conseguir uma maior estabilidade a longo prazo e melhores resultados.

Apesar da eficácia dos novos materiais substitutos estar a ser testada, os tecidos autógenos mantêm-se como *gold standard*, já que se verifica a sua utilização de forma mais frequente (Thoma *et al.*, 2014).

Os EO propostos por Seibert (1983), têm sido amplamente utilizados, no entanto a busca do próprio paciente por melhores resultados estéticos tornou evidente as limitações desta técnica, em particular qualitativamente (cicatrização, coloração e aspeto da superfície dos tecidos, e integração estética) (Zuhr, Bäumer & Hürzeler, 2014). Como alternativa, os ETC demonstram um maior ganho de volume e previsibilidade do resultado estético (Thoma *et al.*, 2009).

Segundo o estudo de Studer *et al.* (1998), verificaram-se ganhos significativamente maiores na dimensão dos tecidos utilizando ETC e ETC modificado quando comparando com EO, demonstrando que qualquer uma das modalidades é uma boa opção como alternativa ao EO. Num diferente estudo, Studer *et al.* (2000) demonstrou um maior ganho de volume utilizando ETC ($159 \pm 80 \text{ mm}^3$), quando comparado com EO ($104 \pm 31 \text{ mm}^3$) após um *follow-up* de 3,5 meses. De acordo com o mesmo estudo, os ganhos volumétricos superiores poderão ser explicados pelo melhor aporte sanguíneo conseguido com o ETC, durante a primeira semana de cicatrização. Ficou também explícito que a utilização de um procedimento cirúrgico permite obter melhores resultados, face à opção de não realizar qualquer intervenção corretiva. Apesar de não ter sido demonstrado estatisticamente que um tipo de enxerto sofra mais encurtamento que o outro, a experiência clínica indica que este é menor nos ETC (Studer *et al.*, 2000).

No ensaio clínico controlado randomizado efetuado por Akcali *et al.* (2015), o ETC foi comparado com a RP-TC, revelando um ganho de volume significativamente maior no grupo tratado com RP-TC (1,18 mm [0,16 a 1,75 mm]) vs o ETC (0,63 mm [0,28 a 1,22]). Dados sobre o encurtamento da zona enxertada também foram considerados, verificando-se, após 6 meses, um maior encurtamento no caso do ETC (47%) vs RP-TC (6,4%). Como se verificaram alterações significativas nos tecidos entre os 3 e 6 meses após a cirurgia, os autores recomendam que não se iniciem procedimentos com vista a uma restauração final até 6 meses após realização dos procedimentos de aumento da CA, isto porque durante esta fase podem ocorrer alterações qualitativas, e até quantitativas, devido à maturação dos tecidos. Outros autores recomendam que não seja realizado o condicionamento protéticos dos tecidos durante, pelo menos, 9 meses após a cirurgia,

pois observaram um aumento de volume e uma lenta e constante maturação dos tecidos durante esse período (Zucchelli *et al.*, 2012).

De acordo com o estudo clínico de Hanser & Khoury (2016), em 50% dos pontos de referência determinados houve uma manutenção do ganho volumétrico obtido, desde a *baseline* até à avaliação final do *follow-up* realizada aos 5 anos. Os restantes pontos de referência sofreram uma perda gradual de volume no decorrer do *follow-up*. Segundo os autores, esta perda de volume na zona do sulco pode ser explicada pelo fenómeno de *creeping attachment* que ocorre nesta zona, e que permite obter um maior ganho de tecido gengival e papilar na zona ao redor da coroa do implante. Apesar da perda de volume observada nesses pontos, a realização do ETC permitiu corrigir o défice de tecido e obter uma conformação convexa do contorno alveolar, tornando possível reabilitar o paciente com uma melhor condição estética. Neste estudo foi ainda considerado o biótipo gengival dos pacientes, e constatou-se que não havia uma diferença significativa nos resultados obtidos entre os pacientes com biótipo gengival fino e espesso. No entanto, deve-se ter em conta que no decorrer do processo de cicatrização, pós intervenção cirúrgica, os tecidos sofreram remodelação histológica, em que se verificou um aumento da queratinização dos tecidos, possibilitando o desenvolvimento de um tecido mais firme. De acordo com os autores, idealmente o clínico deve caracterizar o biótipo gengival do paciente e procurar converter um biótipo fino em espesso, de modo a conseguir um *outcome* estético mais satisfatório (Hanser & Khoury, 2016).

Um estudo recente de Sanz-Martín *et al.* (2016) com um *follow-up* de 5 anos, observou que ocorrem alterações menores nas áreas enxertadas com recurso a ETC, apesar de este demonstrar uma maior tendência para a perda de altura da mucosa, quando comparado com o grupo não intervencionado. De facto, embora seja de esperar que haja uma recessão, os valores apresentados no estudo encontram-se abaixo dos 0,5 mm, logo clinicamente não são significativos. Mais tarde, após um *follow-up* de 10 anos, Bienz *et al.* (2017), concluiu que as regiões submetidas a ETC se mantiveram tão estáveis quanto as que não foram intervencionadas, sendo que as alterações de volume foram mínimas ao longo do tempo.

Os resultados observados nos estudos acima referidos, demonstram a eficácia da utilização de ETC como modalidade para obter a correção de defeitos da CA do tipo

Classe I (Studer *et al.*, 2000; Akcali *et al.*, 2015) e Classe III (Studer *et al.*, 1998) de Seibert.

IV. CONCLUSÃO

Os procedimentos de aumento com recurso a ETM têm sido vastamente implementados para correção de defeitos localizados da CA, além de a sua utilização também se contemplar para preservação da CA e para manutenção pré-protéticas dos tecidos.

A correção de defeitos mediante ETM é uma abordagem bem documentada na literatura e está indicada em numerosas situações clínicas como meio de refinar características estéticas, melhorar a função e higiene oral do paciente e para obtenção de maior estabilidade dos tecidos a longo prazo.

Não obstante, o conhecimento sobre a atuação destes procedimentos a longo prazo, em termos de estabilidade do volume ganho, não é claro, sendo, por isso, necessários mais estudos para determinar definitivamente a superioridade de uma técnica em função da outra.

O sucesso de diversas técnicas, demonstrado em variados ensaios clínicos, permite concluir que há uma vantagem significativa no ganho de volume quando é aplicada uma intervenção cirúrgica.

A reconstrução de um defeito da CA é um desafio para o clínico, tornando-se imprescindível uma compreensão cuidada da dimensão e severidade dos defeitos, das técnicas disponíveis e das necessidades estéticas e funcionais que se esperam da reabilitação final.

É notável a importância de um maior domínio dos materiais substitutos dos tecidos autógenos, para determinar com clareza o método de aplicação que permite obter os melhores resultados. Além disso, é evidente a necessidade de mais estudos que permitam determinar com clareza qual a modalidade de tratamento que permita resultados superiores e mais estáveis a longo prazo.

Atualmente o ETC é tido como o *gold standard* para aumento da CA, sendo a sua utilização extensamente aplicada.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Abrams, L. (1980). Augmentation of the deformed residual edentulous ridge for fixed prosthesis. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 1(3), pp. 205–213.
- Agarwal, C. *et al.* (2015). Vascularized interpositional periosteal connective tissue flap: A modern approach to augment soft tissue. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 19(1), pp. 72–77.
- Akcali, A. *et al.* (2015). Soft tissue augmentation of ridge defects in the maxillary anterior area using two different methods: A randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*, 26(6), pp. 688–695.
- Allen, E. P. *et al.* (1985). Improved Technique for Localized Ridge Augmentation: A Report of 21 Cases. *Journal of Periodontology*, 56(4), pp. 195–199.
- Almeida, R., Pascual, J. and Herrero, F. (2003). Técnicas de Aumento do Volume da Crista Alveolar: A Propósito de Dois Casos Clínicos. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 44(1), pp. 17–25.
- Batista, E. L., Batista, F. C. and Novaes, A. B. (2001). Management of Soft Tissue Ridge Deformities With Acellular Dermal Matrix. Clinical Approach and Outcome After 6 Months of Treatment. *Journal of Periodontology*, 72(2), pp. 265–273.
- Bienz, S. P. *et al.* (2017). Volumetric changes at pontic sites with or without soft tissue grafting. A controlled clinical study with a 10-year follow-up. *Journal of Clinical Periodontology*, 44(2), pp. 178–184.
- Godoy, C. *et al.* (2008). Aumento Tridimensional de un Reborde Alveolar Mediante una Técnica Modificada de Injerto de Tejido Conectivo Interposicionado y Sobrepuesto. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. Elsevier, 1(1), pp. 27–31.
- Hanser, T. e Khoury, F. (2016). Alveolar Ridge Contouring with Free Connective Tissue Graft at Implant Placement: A 5-Year Consecutive Clinical Study. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 36(4), pp. 465–473.
- Lai, P.-Y. e Yip, S.-W. (2012). Alveolar Ridge Augmentation using Subepithelial Connective Tissue Grafts: A Case report. *Journal of Prosthodontics and Implantology*, 1(2), pp. 60–65.
- Langer, B. e Calagna, L. (1980). The subepithelial connective tissue graft. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 44(4), pp. 363–367.
- MacBeth, N. *et al.* (2017). Hard and soft tissue changes following alveolar ridge preservation: a systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, 28, pp. 982–1004.
- Mahn, D. H. (2003). Esthetic Soft Tissue Ridge Augmentation Using an Acellular Dermal Connective Tissue Allograf. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 15, pp. 72–78.

Estabilidade dos procedimentos de aumento da crista alveolar com recurso a enxertos de tecidos moles

Manjunath, N. e Arjun, M. (2015). An ounce of prevention is worth a pound of cure: A review on ridge augmentation. *Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 5(2), p. 97.

Marzadori, M. *et al.* (2018). Soft-tissue augmentation procedures in edentulous esthetic areas. *Periodontology 2000*, 0, pp. 1–12.

Meltzer, J. A. (1979). Edentulous Area Tissue Graft Correction of an Esthetic Defect: A Case Report. *Journal of Periodontology*, 50(6), pp. 320–322.

Prasad, Dk., Mehra, D. and Prasad, Da. (2014). Osseointegrated supported prosthesis - Surgical techniques for hard and soft tissue grafting. *Journal of Dental Implants*, 4(1), pp. 72–77.

Prato, G. *et al.* (2004). Prevention of Alveolar Ridge Deformities and Reconstruction of Lost Anatomy: A Review of Surgical Approaches. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 24(5), pp. 434–445.

Sanz-Martín, I. *et al.* (2016). Soft tissue stability and volumetric changes after 5 years in pontic sites with or without soft tissue grafting: A retrospective cohort study. *Clinical Oral Implants Research*, 27(8), pp. 969–974.

Scharf, D. R. e Tarnow, D. P. (1992). Modified roll technique for localized alveolar ridge augmentation. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 12(5), pp. 415–425.

Sciar, A. (2003). A Vascularized Interpositional Periosteal-Connective Tissue (VIP-CT) Flap. in *Soft tissue and Esthetic Considerations in Implant Dentistry*. 1st ed. Chicago: Quintessence Publishing, pp. 163–187.

Seibert, J. S. (1983). Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 4, pp. 437–453.

Seibert, J. S. e Louis, J. V. (1996). Soft Tissue Ridge Augmentation Utilizing a Combination Onlay-Interpositional Graft Procedure: A Case Report. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 16(4), pp. 311–321.

Seibert, J. S. e Salama, H. (1996). Alveolar ridge preservation and reconstruction. *Periodontology 2000*, 11(1), pp. 69–84.

Studer, S. P. *et al.* (1998). Semin-quantitative short-term results of three different soft tissue augmentation procedures in multiple tooth defects. *Acta medicae dentium Helvetica*, 3, pp. 68–74.

Studer, S. P. *et al.* (2000). Soft tissue correction of a single-tooth pontic space: A comparative quantitative volume assessment. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 83(4), pp. 402–411.

Thoma, D. S. *et al.* (2009). A systematic review assessing soft tissue augmentation techniques. *Clinical Oral Implants Research*, 20(SUPPL. 4), pp. 146–165.

Thoma, D. S. *et al.* (2014). Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially

- edentulous areas: A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(15), pp. S77–S91.
- Thoma, D. S. *et al.* (2018). Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*, 29(ii), pp. 32–49.
- Walter, C., Büttel, L. e Weiger, R. (2008). Localized Alveolar Ridge Augmentation Using a Two-Step Approach With Different Soft Tissue Grafts: a Clinical Report. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 9(4), pp. 099–106.
- Zucchelli, G. *et al.* (2012). The connective tissue platform technique for soft tissue augmentation. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 32(6), pp. 665–675.
- Zuhr, O., Bäumer, D. e Hürzeler, M. (2014). The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: Critical elements in design and execution. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(15), pp. S123–S142.