



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Alterações dimensionais dos tecidos a volta dos implantes imediatos

Marina Migoya Gil

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 29 de maio de 2021



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Marina Migoya Gil

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Alterações dimensionais dos tecidos a volta dos implantes imediatos

Trabalho realizado sob a Orientação de Prof. Doutor Carlos Manuel Aroso Ribeiro

Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



EVENTOS
CIENTÍFICOS
IUCS

JORNADAS
CIENTÍFICAS
AEIUCS

XXIX
JORNADAS CIENTÍFICAS
DE CIÊNCIAS DENTÁRIAS

DIPLOMA

O Presidente das XXIX Jornadas Científicas de Ciências Dentárias certifica que:

Molina D., Migoya M., Rompante P., Pinto R.

apresentaram um trabalho científico sob a forma de poster intitulado, "BRUXISMO DO SONO EM CRIANÇAS" no âmbito das XXIX Jornadas subordinadas ao tema "Abordagens multidisciplinares da Medicina Dentária", que decorreram nos dias 14 e 15 de maio de 2021.

PROF. DOUTOR JOAQUIM MOREIRA
PRESIDENTE DAS XXIX JORNADAS CIENTÍFICAS DE CIÊNCIAS DENTÁRIAS



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



NMD AEIUCS
NÚCLEO MEDICINA DENTÁRIA AEIUCS

Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha família por todo o apoio e carinho que me deram, não só nestes cinco anos de mestrado, mas ao longo da minha vida. À minha mãe, por ser a primeira pessoa a quem ligo quando preciso de ajuda ou conselhos e sempre responde com amor e sabedoria. Ao meu pai por ter sido o meu exemplo a seguir para iniciar este curso e também para a vida. À minha irmã por ser a melhor pessoa que conheço e a minha companheira para sempre. Ao Drako, por ter sido meu apoio incondicional.

Quero agradecer aos meus amigos, tanto aos que conheci cá, com os que tenho a certeza de continuar a ter uma amizade por muitos anos, como as minhas amigas de sempre, as quais nunca me deixaram sozinha, mesmo à distância.

Agradeço também ao meu namorado, por me ter acompanhado neste caminho, e ter percorrido quilómetros sempre que sabia que eu precisava dele, pela calma, paciência e carinho que ele tem comigo.

Ao meu orientador, professor Doutor Carlos Manuel Aroso Ribeiro, um enorme obrigada pela paciência, disponibilidade e ajuda que me deu. E a todos os professores que ao longo destes anos me têm ensinado tanto.

Por fim, quero dedicar esta dissertação à minha amiga Carmencita, a qual levo sempre no meu coração e são suas também todas as conquistas que eu alcanço. E às minhas avós, as quais tenho a certeza de que estariam orgulhosas.

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo conhecer as alterações teciduais que ocorrem após a colocação de implantes imediatos nos locais estéticos, e quais são as técnicas utilizadas para evitar estas recessões, obtendo resultados que melhorem a estética e o conforto do paciente.

Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa na base de dados PubMed, utilizando a combinação das palavras-chave *"Dental implants"*, *"Immediate implants"*, *"Tissue regeneration"*, *"Esthetic"*, *"Alveolar bone"* e *"Soft tissue"*, e limitando os artigos as publicações feitas entre 2011 e 2021. Nesta pesquisa foram obtidos 204 artigos, dos quais 14 foram considerados relevantes para o objetivo do estudo.

Ao longo dos anos, a área da Implantologia tem desenvolvido novas técnicas com a finalidade de restaurar a função e a estética das peças dentárias perdidas, Não obstante, ainda existem desafios nesta área, sendo a manutenção dos tecidos de suporte peri-implantares intactos um deles.

Após a extração dentária, uma serie de câmbios fisiológicos tem lugar afetando aos tecidos periodontais, os quais incluem um processo de reabsorção óssea que leva a câmbios dimensionais da crista alveolar e, conseqüentemente, dos tecidos moles.

A implantação imediata é uma técnica que visa fornecer um plano de tratamento mais curto e satisfatório para o paciente, e que combinada com diferentes protocolos de regeneração e manutenção tecidual pode obter resultados estéticos e funcionais com alterações mínimas dos tecidos periodontais.

Palavras-chave: *"Dental implants"*; *"Immediate implants"*; *"Tissue regeneration"*; *"Esthetic"*; *"Alveolar bone"*; *"Soft tissue"*.

ABSTRACT

The aim of this dissertation is to know the tissue changes that occur after the placement of immediate implants in aesthetic sites, and what are the techniques used to avoid these recessions, obtaining results that improve the aesthetics and comfort of the patient.

For the elaboration of this work, a search was carried out in the PubMed database, using the combination of the *keywords* "Dental implants", "Immediate implants", "Tissue regeneration", "Esthetic", "Alveolar cap" and "Soft tissue", and limiting the articles to publications made between 2011 and 2021. In this research, 204 articles were obtained, of which 14 were considered relevant for the study objective.

Over the years, the Implantology area has developed new techniques to restore the function and aesthetics of lost dental pieces, nevertheless, there are still challenges in this area, and the maintenance of the supporting peri-implant tissues intact is one of them.

After tooth extraction, a series of physiological changes take place affecting periodontal tissues, which include a process of bone resorption that leads to dimensional changes of the alveolar crest and, consequently, of the soft tissues.

Immediate implant treatment is a technique that aims to provide a shorter and more satisfactory treatment for the patient, and that combined with different protocols of tissue regeneration and maintenance can obtain aesthetic and functional results with minimal changes of the periodontal tissues.

Keywords: "Dental implants"; "Immediate implants"; "Tissue regeneration"; "Esthetic"; "Alveolar bone"; "Soft tissue".

Índice Geral

1- Introdução.....	1
2- Materiais e Métodos.....	3
2.1- Critérios de inclusão e exclusão.....	3
2.2- Seleção dos artigos.....	3
3- Resultados.....	6
4- Discussão.....	15
5- Conclusão.....	22
6- Referências Bibliográficas.....	23

Índice de Figuras

Figura 1- Fluxograma da metodologia de pesquisa bibliográfica.....	5
--	---

Índice de Tabelas

Tabela 1- Critérios de inclusão e exclusão.....	3
Tabela 2- Dados relevantes obtidos da análise dos artigos incluídos.....	8

Lista de SIGLAS e Abreviaturas

PD- Profundidade de sondagem

IP- Índice de placa

IS- Índice de sangramento

PES- Pink Esthetic Score

WES- White Esthetic Score

GBR- Guided Bone Regeneration

DIT- Delayed Implant Treatment

EIT- Early Implant Treatment

IIT- Immediate Implant Treatment

1- Introdução

Hoje em dia, a implantologia dentária é considerada uma abordagem ideal na hora de substituir dentes perdidos. Apesar de restaurar a função mastigatória, a implantologia moderna também tem como finalidade alcançar uma estética agradável, particularmente nos implantes anteriores (1).

Os requisitos para uma ótima restauração na região anterior incluem a presença dum volume adequado de osso alveolar de suporte e tecidos moles. Ademais, nos casos em que há uma perda óssea e recessão gengival avançadas devido a infeção ou trauma, o êxito baseia-se na regeneração das estruturas perdidas (1). O aumento da preocupação pela estética e a demanda de tratamentos de curta duração em implantologia é um tema com interesse crescente no momento de reabilitar o sector anterior da maxila (2).

A obtenção duma estética agradável no maxilar anterior engloba muitos parâmetros clínicos, mais está principalmente relacionada com a arquitetura da mucosa peri-implantar em comparação com o dente contralateral (3). O desenvolvimento de terapias implantares previsíveis e inovadoras para a obtenção de resultados estéticos requer um minucioso entendimento do processo biológico subjacente a cicatrização óssea e dos tecidos moles após a extração dentária (3).

Os tecidos peri-implantares são os que ocorrem a volta dos implantes dentários ósseo- integrados. Estão divididos em tecidos duros e moles. Os tecidos moles, chamados "mucosa peri-implantar", são formados durante o processo de cicatrização após a colocação do implante. Os tecidos duros formam uma relação de contato com a superfície do implante, garantindo a estabilidade do implante. Devido as suas características histológicas e anatómicas, os tecidos peri implantares têm duas funções básicas: a mucosa protege o osso subjacente, enquanto o osso suporta o implante (4). Ainda que o periodonto e os tecidos de suporte peri implantares são similares, uma diferença chave é a ausência do ligamento periodontal ou do cimento ao redor dos implantes dentários, tendo o osso alveolar um contato direto com a superfície do implante (5).

O processo de cicatrização após a perda dentária leva a uma diminuição das dimensões do processo/crista alveolar, representando deficiências nos tecidos duros e

moles (6), pelo que depois de uma exodontia, certo grau de remodelação óssea deve ser esperado (4), mas existem certos procedimentos clínicos que podem minimizar a remodelação das paredes alveolares (7).

De acordo com a *3rd International Team of Implantology Consensus Conference*, foi feita uma classificação dos implantes dependendo do momento da sua colocação com respeito à extração dentária, sendo o Tipo 1 a colocação do implante num alvéolo simultaneamente com a extração como parte do mesmo procedimento cirúrgico (8).

A colocação imediata de implantes dentários ganhou popularidade devido às suas vantagens na redução da duração do tratamento e na melhoria da estética e da aceitação do paciente. No entanto, ainda não é claro se a colocação imediata pode alcançar resultados clínicos comparáveis aos da colocação prematura ou tardia convencional (9).

O objetivo deste trabalho é conhecer as alterações teciduais que ocorrem após a colocação de implantes imediatos nos locais estéticos, e quais são as técnicas utilizadas para evitar estas recessões, obtendo resultados que melhorem a estética e o conforto do paciente.

2- Materiais e Métodos

2.1- Critérios de inclusão e exclusão

Tabela 1- Critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Idioma Inglês, Português ou Espanhol;	Idioma diferente do Inglês, Português ou Espanhol;
Artigos publicados entre janeiro de 2011 até janeiro de 2021;	Artigos cujo título ou resumo não tenha relação com o tema em questão;
Artigos que abordem a técnica em questão;	Artigos que não permitiram o acesso a texto na sua totalidade;
	Estudos com tempo de follow-up <12 meses

2.2- Seleção dos artigos

Uma revisão bibliográfica foi realizada na plataforma PubMed (via National Library of Medicine) considerando que tal base de dados inclui os principais artigos nas áreas de odontologia e implantologia.

As seguintes combinações de palavras-chave foram aplicadas na pesquisa: (((dental implants) AND (immediate implants)) AND (tissue regeneration)) AND (esthetic); (((((Dental implants) AND (Immediate implants)) AND (Tissue regeneration)) AND (Esthetic)) AND (Alveolar bone)) AND (Soft tissue); (((((Dental implants) AND (Immediate implants)) AND (Tissue regeneration)) AND (Esthetic)) AND (Alveolar bone)); (((((Dental implants) AND (Immediate implants)) AND (Tissue regeneration)) AND (Esthetic)) AND (Soft tissue)). Além disso, uma pesquisa manual foi realizada nas listas de referência de todas as fontes primárias e estudos elegíveis desta revisão sistemática para obter publicações adicionais relevantes. Os critérios de inclusão englobaram artigos publicados na língua inglesa, portuguesa ou espanhola, nos últimos 10 anos (de janeiro de 2011 a janeiro de 2021), que abordassem as alterações nos tecidos periodontais depois da colocação de implantes

imediatos nos locais estéticos (tabela 1). Os artigos selecionados para cada combinação de palavras-chave foram introduzidos no Mendeley (programa utilizado para a realização de citações), excluindo-se assim os possíveis duplicados. Os estudos foram selecionados em primeiro lugar pela relevância do título, e os resumos daqueles que não foram excluídos nesta fase foram avaliados, de modo a verificar se os mesmos se enquadravam dentro do tema estudado. Por fim todos os artigos selecionados foram lidos e analisados individualmente de acordo com o objetivo deste estudo.

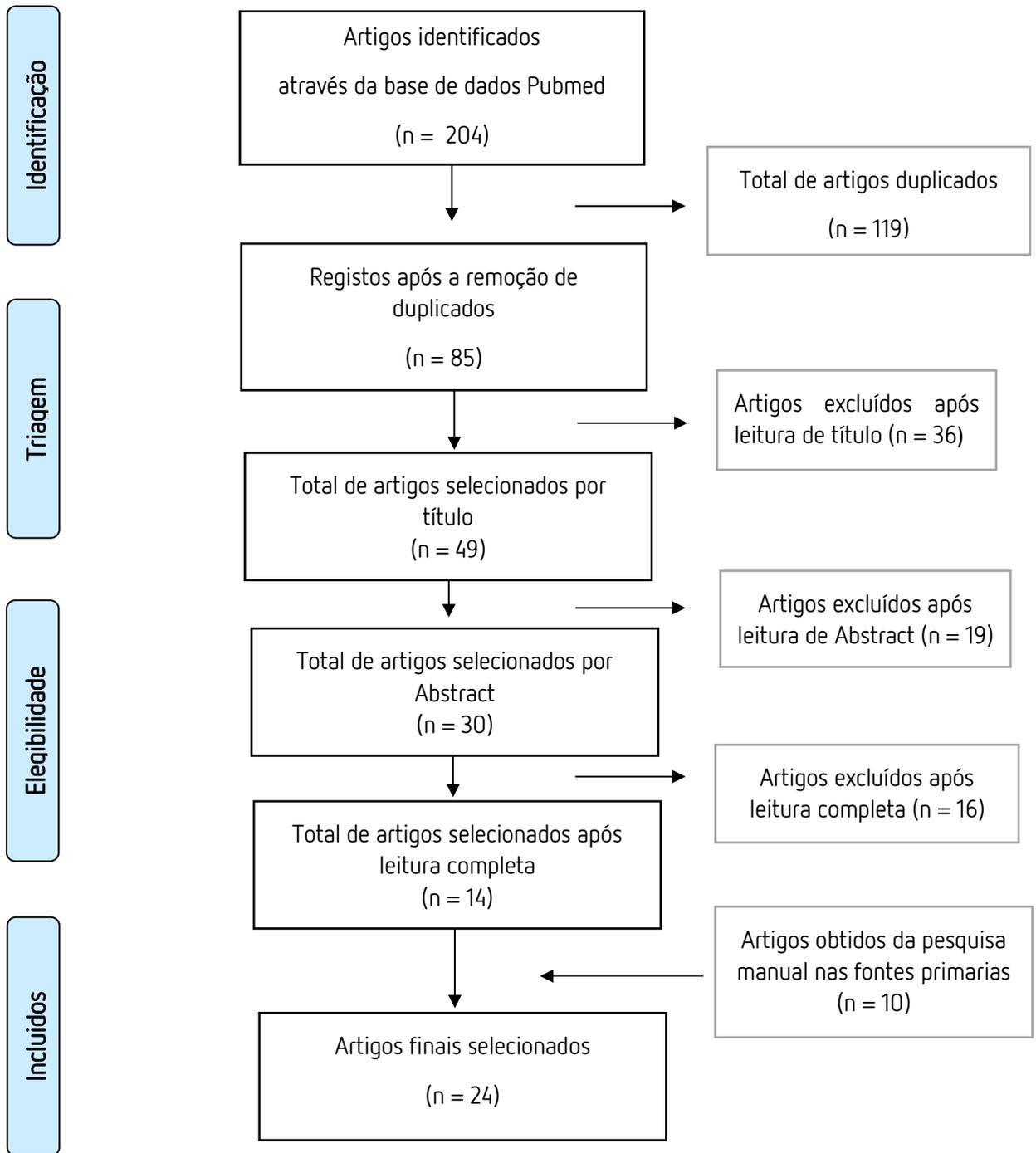


Figura 1. Diagrama de fluxo da metodologia de pesquisa usada neste estudo.

3- Resultados

Da pesquisa realizada foram identificados um total de 204 artigos, sendo que, após a remoção dos duplicados apenas restaram 85. Seguida a leitura do título apenas se selecionaram 50 de interesse, os quais, após a leitura do *abstract* foram reduzidos a 30 artigos, tendo sido realizada a sua leitura completa e análise. Deste modo, foram então excluídos 16 artigos por não apresentarem informações relevantes para o estudo em questão ou não cumprir os critérios de inclusão, permanecendo então 14 estudos, aos quais foram adicionados 9 novos artigos encontrados após a pesquisa manual nas bibliografias das fontes primárias, tendo-se obtido como resultado final para a realização desta dissertação 24 artigos (Fig. 1).

Os dados mais relevantes dos 14 artigos considerados fontes primárias, foram extraídos e coletados na tabela 2, que contém: o autor, nome do artigo, ano e revista de publicação na primeira coluna, seguido pelo objetivo de cada artigo; o número de pacientes e de implantes colocados, assim como a sua divisão em diferentes grupos de estudo; o tempo de follow-up, os parâmetros avaliados, as técnicas utilizadas, os resultados obtidos e as conclusões de cada um dos 14 artigos.

Os 14 estudos consistiram em 5 estudos retrospectivos (35,7%), 6 estudos prospectivos (42,8%), 2 ensaios clínicos (14,2%) e 1 series de casos (7,1%).

No que diz respeito ao número de implantes colocados, todos os estudos avaliaram pelo menos 10 implantes, tendo o estudo com a maior amostra 153 implantes colocados.

Quanto ao tempo de seguimento, um dos critérios de elegibilidade tinha sido apresentarem pelo menos 1 ano de follow-up, 8 estudos fizeram o seguimento durante 1 ano, enquanto o resto tem um tempo de follow-up de 2 a 10 anos.

Relativamente aos parâmetros avaliados em cada artigo, um total de 11 artigos avaliaram parâmetros clínicos, dos quais 8 avaliavam tanto a profundidade de sondagem (PD), o índice de placa (IP) e o índice de sangramento (IS); 2 estudos só avaliaram os parâmetros clínicos de IP e IS; e 1 único artigo avaliava a PD e IS. Enquanto aos parâmetros estéticos, foram avaliados por um total de 11 artigos, dos quais 8 estudos avaliaram tanto o PES (Pink Esthetic Score) como o WES (White Esthetic Score); e 3 artigos só avaliaram o

PES. O índice de satisfação do paciente foi avaliado em 8 artigos. Parâmetros radiográficos foram avaliados na totalidade dos 14 artigos. Enquanto aos tecidos moles, a largura da gengiva queratinizada (KWG) foi avaliada por 4 artigos, o Índice Papilar por 9 artigos e o nível da mucosa na face meia do implante por 3 artigos.

Analisando a sobrevivência dos implantes colocados nos estudos, só 8 estudos avaliaram este parâmetro, sendo que em 6 destes se verificou uma taxa de sobrevivência do 100%, dos restantes, 1 estudo apresentou uma taxa de sobrevivência do 93% e outro do 98%, correspondendo o primeiro valor a perda de 7 implantes, sendo só 2 deles de implantação imediata; e o segundo correspondendo a perda de 1 implante imediato.

Tabela 2- Dados relevantes obtidos da análise dos artigos incluídos

Artigo	Objetivo	Nº pacientes/ implantes	Follow-up	Parâmetros avaliados	Técnicas utilizadas	Resultados	Conclusão
Arora H, Ivanovski S. Clinical and aesthetic outcomes of immediately placed single-tooth implants with immediate vs. Delayed restoration in the anterior maxilla: A retrospective cohort study. Clin Oral Implants Res. 2018 Mar;29(3):346–52.	Avaliar o impacto da temporização da restauração nos resultados clínicos e estéticos após a colocação imediata do implante na zona estética da maxila	40 pacientes 40 imp. Im. • G.A: 20 Rest. Im. • G.B: 20 Rest. Tardia(3-4 meses)	3 anos	PD IS RX PES WES	Imp. Im. Com restauração imediata/restauração atrasada (3-4 meses) GBR	Não foram observadas diferenças significativas do nível ósseo entre os dois grupos. A pontuação média PES/WES não diferiram significativamente. PES papilas distais: melhores G. A> G. B	A restauração imediata pareceu afetar positivamente os resultados estéticos dos Imp. Im. Valores meios de PES restauração imediata>restauração tardia. Variáveis individuais de PES, só varia a altura papilar distal: imediata>tardia
Baltacıoğlu E, Korkmaz YT, Korkmaz FM, Bağış N. A combined peri-implant plastic surgery approach for implants in the esthetic zone using a novel technique: A series of 10 cases. Quintessence Int. 2016 Apr;47(4):307–18.	Apresentar os resultados clínicos após 12 meses de acompanhamento de uma abordagem de cirurgia plástica peri-implantar combinada para aumento de tecido duro e mole na reabilitação de implante na zona estética.	10 pacientes 10 imp: • 5 Imp. Im • 5 Imp tardios	12 meses	PD CAL IS IP KGW PES	Colocação do implante, GBR e enxertos periosteais livres, na mesma sessão. Tratamento protético realizado no sexto mês após as cirurgias.	O aumento do tecido duro e mole com largura de mucosa queratinizada suficiente (≥ 2 mm) foi alcançado. Resultados estéticos agradáveis foram obtidos pelo posicionamento cuidadoso dos implantes.	Na reabilitação de Imp., nos casos em que há tecidos duros e moles insuficientes na zona estética, uma abordagem de cirurgia plástica peri-implantar combinada não só permite a posição ideal do implante, onde a função e a estética são garantidas, mas também fornece proteção eficaz do peri-implante saúde do tecido.
Barroso-Panella A, Gargallo-Albiol J, Hernández-Alfaro F. Evaluation of Bone Stability and Esthetic Results After	O objetivo deste estudo foi avaliar as alterações ósseas e de tecidos moles após a extração do dente e a inserção	14 pacientes 15 imp.	12 meses	CBCT Câmbios verticais dos tecidos moles:	Enxerto ósseo sintético para preencher o gap, foram utilizados implantes com diâmetro reduzido em relação ao tamanho do alvéolo.	Sobrevivência 100% Depois de 12 meses todos os implantes mostraram um volume de osso adequado (>2mm),	O uso de Imp. Im. Em combinação com enxerto ósseo sintético e provisionalização imediata parece ser uma opção de tratamento previsível com

Immediate Implant Placement Using a Novel Synthetic Bone Substitute in the Anterior Zone: Results After 12 Months. Int J Periodontics Restorative Dent. 2018;38(2):235–43.	imediate do implante na região anterior da maxila.			Índice papilar. Margem gengival.	Uma restauração provisória colocada imediatamente após a colocação do implante.		resultados estéticos satisfatórios após 1 ano.
Bruno V, O'Sullivan D, Badino M, Catapano S. Preserving soft tissue after placing implants in fresh extraction sockets in the maxillary esthetic zone and a prosthetic template for interim crown fabrication: a prospective study. J Prosthet Dent. 2014 Mar;111(3):195–202.	Avaliar a altura das papilas gengivais interproximais adjacentes aos Imp. Im. Com carga imediata. Hipótese: o posicionamento específico das áreas de contato proximal das coroas provisórias facilitaria a manutenção ou regeneração da papila interproximal	28 pacientes 36 imp.	12 meses	Índice papilar. Rx	As áreas de contato proximal das Coroas provisórias foram posicionadas de 5 a 6 mm incisal à crista óssea interproximal usando um modelo protético.	Durante o acompanhamento de 1 ano, a pontuação dos índices da papila distal e mesial aumentou significativamente	O uso de um modelo protético para posicionar uma coroa provisória em Imp. Im. E para garantir que as áreas de contato proximal da coroa com os dentes adjacentes seja 5 a 6 mm incisais da crista óssea interproximal não parece dificultar a manutenção ou regeneração da altura das papilas interproximais.
Cosyn J, Eghbali A, Hanselaer L, De Rouck T, Wyn I, Sabzevar MM, et al. Four modalities of single implant treatment in the anterior maxilla: a clinical, radiographic, and aesthetic evaluation. Clin Implant Dent Relat	Documentar o resultado de implantes unitários na maxila anterior, seguindo quatro modalidades de tratamento de rotina Realizados por médicos experimentados na prática diária usando o mesmo sistema de	104 pacientes <ul style="list-style-type: none"> • 44 SIT • 28 IIT • 18 GBR • 14 BGR 	±2 anos	IP PD IS Rx PES WES Satisfação do paciente.	SIT IIT GBR BGR	Sobrevivência 93% Imp. Perdidos: 3-SIT, 2-IIT 1-GBR, 1-BGR. Não foram observadas diferenças significativas nos parâmetros cínicos nem no nível meio de osso entre as diferentes	Todas as modalidades de tratamento foram previsíveis do ponto de vista clínico e radiográfico. No entanto, a cirurgia reconstrutiva avançada, especialmente BGR, aumentou o risco de complicações e comprometeu a estética.

Res. 2013 Aug;15(4):517–30.	implante e biomateriais.					modalidades de tratamento. Complicações pós-operatórias GBR/BGR> SIT/IIT	
Hof M, Pommer B, Ambros H, Jesch P, Vogl S, Zechner W. Does Timing of Implant Placement Affect Implant Therapy Outcome in the Aesthetic Zone? A Clinical, Radiological, Aesthetic, and Patient-Based Evaluation. Clin Implant Dent Relat Res. 2015 Dec;17(6):1188–99.	Comparar cinco protocolos de tratamento de implante diferentes na maxila anterior, incluindo imediato, prematuro e tardia, bem como colocação de implante em conjunto com GBR simultânea e 3 meses após enxerto de bloco ósseo autogeno horizontal.	153 pacientes 153 imp.	4.5± 2.9	PES WES IP IS PD KWG Largura da coroa Rx Índice papilar. SES VAS	IIT EIT DIT GBR simultâneo 3 meses após enxerto ósseo autógeno	Perda óssea: não variações significativas. Formação de papila: mais pronunciada após a colocação tardia e imediata do implante. Coroas mais longas: PES e PI mais baixas e maior recessão na face meia. SES: influenciado pelo tempo após a colocação do implante e mucosa queratinizada. A satisfação do paciente foi maior na colocação Imp. Im.	Resultados clínicos comparáveis clínica, radiológica e esteticamente podem ser obtidos com todos os protocolos de tratamento. A recessão gengival, entretanto, parece ocorrer em longo prazo, independentemente da técnica utilizada.
Huynh-Ba G, Hoders AB, Meister DJ, Prihoda TJ, Mills MP, Mealey BL, et al. Esthetic, clinical, and radiographic outcomes of two surgical approaches for single implant in the esthetic area: 1-year results of a randomized	Comparar os resultados estéticos, clínicos, radiográficos e relatados pelo paciente entre os protocolos de colocação de imp. Im. (tipo 1) e prematuroa (tipo 2)	35 Imp. Tipo 1: 20 Tipo 2: 15	12 meses	Estéticos: posição dos tecidos moles: fotografias PES WES Clínicos: PD IP IS	IIT EIT	Sobrevivência 100% Altura mesial e distal das papilas foi reduzida em cerca de 1 mm após ambos os procedimentos. Frequência de aceitabilidade clínica, conforme definido por PES ≥ 6 (Tipo 1: 55% vs. Tipo 2	Um ano após a restauração final, não houve diferenças significativas nos Resultados estéticos, clínicos, radiográficos e centrados no paciente entre o Tipo 1 e Tipo 2. Em um ano, a satisfação do paciente pode ser alcançada

<p>controlled trial with parallel design. Clin Oral Implants Res. 2019 Aug;30(8):745–59.</p>				<p>Rx VAS</p>		<p>40%), WES \geq 6 (Tipo 1: 45% vs. Tipo 2 27%) não foi significativamente diferente entre Grupos ($p > 0,05$). Clínicos e radiográficos foram indicativos de saúde peri-implantar. Os resultados centrados no paciente não conseguiram demonstrar diferenças significativas.</p>	<p>independentemente do protocolo de colocação.</p>
<p>Jung RE, Zaugg B, Philipp AOH, Truninger TC, Siegenthaler DW, Hämmerle CHF. A prospective, controlled clinical trial evaluating the clinical radiological and aesthetic outcome after 5 years of immediately placed implants in sockets exhibiting periapical pathology. Clin Oral Implants Res. 2013 Aug;24(8):839–46.</p>	<p>Comparar o resultado clínico, estético e radiológico de Imp. Im. Colocados em alvéolos com ou sem patologia periapical 5 anos após a colocação</p>	<p>27 pacientes 27 imp. • 12 doença periapical • 15 sem doença periapical</p>	<p>5 anos</p>	<p>Clínicos: IS IP CAL KGW Estéticos: Largura da coroa clínica Índice papilar. Radiológicos: IS-BIC</p>	<p>IIT GBR: Osso bobino desproteinizado e membrana de colagénio reabsorvível.</p>	<p>Taxa de sobrevivência 100%. No grupo com doença periapical a largura da mucosa queratinizada aumentou significativamente. Nos parâmetros estéticos: não há diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. No grupo de controle: papila mesial e distal ao implante aumentou significativa</p>	<p>A substituição de dentes com patologias periapicais por imp. Im. Pode ser uma modalidade de tratamento bem-sucedida sem desvantagens Em parâmetros clínicos, estéticos e radiológicos.</p>

						Não há mudança significativa de IS-BIC.	
Kolerman R, Nissan J, Mijiritsky E, Hamoudi N, Mangano C, Tal H. Esthetic assessment of immediately restored implants combined with GBR and free connective tissue graft. Clin Oral Implants Res. 2016 Nov;27(11):1414–22.	Avaliação estética de impl, de colocação e restauração imediata, combinados com GBR e enxerto livre de tecido conjuntivo.	34 pacientes	±29 meses	IS IP PD PES/WES Rx DIM (distancia da margem gengival ao ombro do implante)	IIT e rest. Im. GBR Enxerto tecido conjuntivo.	Sobrevivência 100% 30/34 imp. Cumpriram o critério de sucesso respeito a ósseo-integração (perda óssea < 1,5 mm durante 1º ano e < 0,2 para cada ano sucessivo) PES: maiores valores: convexidade radicular/color e textura dos tecidos moles. Menores valores: mesial papila.	Uma avaliação do aumento dos tecidos duros e moles em imp. Imediatamente posicionados e restaurados foi empregada na obtenção de tecidos duros e moles estáveis. A combinação de GBR e enxerto CT atingiu condições peri implantares favoráveis e resultados estéticos. No entanto, recessão e papilas incompletas foram frequentemente observadas.
Kuchler U, Chappuis V, Gruber R, Lang NP, Salvi GE. Immediate implant placement with simultaneous guided bone regeneration in the esthetic zone: 10-year clinical and radiographic outcomes. Clin Oral Implants Res. 2016 Feb;27(2):253–7.	Associar a dimensão da parede óssea facial aos resultados clínicos, radiológicos e centrados no paciente pelo menos 10 anos após a colocação imediata do implante com GBR em um estudo retrospectivo.	17 pacientes	±10 anos	Rx: IS-BIC BT IS-MM HDW Índice papilar. PD KGW IP IS VAS	IIT Simultâneo GBR	Sobrevivência 100% Correlação com quatro parâmetros: HDWbl, KGWbl-10, BT10 4 mm e BT10 6 mm.	A largura do defeito horizontal foi o principal Indicador da dimensão vertical do osso facial. A dimensão do osso facial foi ainda mais Associada a uma redução na largura da mucosa queratinizada e a dimensão do Osso bucal.
Liu R, Yang Z, Tan J, Chen L, Liu H, Yang J. Immediate implant placement for a single	Estudar os resultados clínicos da colocação de imp. Im. Com cirurgia de retalho,	45 pacientes	12 meses	CBCT: BT PES VAS IP	IIT Cirurgia de retalho GBR Cicatrização não submersa	Sobrevivência 100% Recessão: Papila mesial: 0.53 Papila Distal: 0.41	O tratamento proposto e uma estratégia valiosa conforme avaliado pelos

anterior maxillary tooth with a facial bone wall defect: A prospective clinical study with a one-year follow-up period. Clin Implant Dent Relat Res. 2019 Dec;21(6):1164–74.	GBR e cicatrização não submersa para um único dente maxilar anterior com defeito na parede óssea facial.			PD IS Índice papilar. Nível da mucosa da face meia.		Tecido mole da face media: 0.31 PES meia: 10.58% Satisfação paciente: 93%	resultados clínicos preliminares.
Raes F, Cosyn J, De Bruyn H. Clinical, aesthetic, and patient-related outcome of immediately loaded single implants in the anterior maxilla: a prospective study in extraction sockets, healed ridges, and grafted sites. Clin Implant Dent Relat Res. 2013 Dec;15(6):819–35.	Documentar o resultado dos Imp. Im. Unitários Astra Tech Osseospeed, colocados em locais de extração, cristas curadas e locais enxertados	48 pacientes	12 meses	Rx IP IS Índice papilar. Nível mucosa face meia. PES WES Opinião do paciente	CIT IIT GIT (si o osso bucal palatino foi danificado ou perdido na extração dentária)	Sobrevivência 98%: um fracasso IIT. Nível meio de osso para a interface do pilar: CIT: 0.65mm IIT: 0,85mm GIT: 0,56mm Nível meio de recessão da fase media: CIT: 1 mm IIT: 0,12 mm GIT: 0.49 mm A satisfação do paciente melhora significativamente depois de 1 ano de função.	Imp. Im. Unitários funcionam bem clínica e esteticamente em condições não oclusais.
Sicilia-Felechosa A, Pereira-Fernández A, García-Lareu J, Bernardo-González J, Sicilia-Blanco P, Cuesta-Fernández I. Flapless immediate implant placement and	Avaliar os resultados clínicos da colocação imediata do implante sem retalho Com aumento simultâneo de defeitos de deiscência e	40 pacientes	1-7 anos	Sucesso clínico Rx: Perda da crista óssea PES Satisfação do paciente.	IIT Sem retalho Enxertos ósseos autógenos ou mineral ósseo bobino desproteínizado Enxerto autógeno o alogénico de tecido conectivo.	Sucesso clínico: 98.3% Perda osso meia: 8 meses: 0.47mm 1 ano: 0.24mm 1-5 anos: 0.06 PES=7= falho na estética em 2 casos.	Este tipo de tratamento minimamente invasivo de alvéolos com deficiências fornece, nas mãos de um clínico experiente, uma alta percentagem de sucesso clínico e estético, sendo classificado pelos

provisionalization in periodontal patients: A retrospective consecutive case-series study of single-tooth sites with dehiscence-type osseous defects. Clin Oral Implants Res. 2020 Mar;31(3):229–38.	restauração provisória imediata.				Restauração provisória imediata	PES≥12= excelente em 29 casos. Recessão comparada ao dente colateral de 1 mm: 78% casos Satisfação dos pacientes 98-100%	pacientes como satisfatório. Os clínicos deveriam ser cientes de que uma recessão comparativa de 1–2 mm pode ser observada.
Tatum CL, Saltz AE, Prihoda TJ, degroot BS, Mealey BL, Mills MP, et al. Management of Thick and Thin Periodontal Phenotypes for Immediate Dental Implants in the Esthetic Zone: A Controlled Clinical Trial. Int J Periodontics Restorative Dent. 2020;40(1):51–9.	Comparar o resultado da colocação de imp. Im em pacientes com fenótipo fino o espesso.	26 pacientes Espesso: 14 Fino: 12	12 meses	Rx: BT PD IP IS PES WES Índice papilar. Nível mucosa face meia.	IIT GBR com retalho peri implantar e enxerto do sobre contorno. Enxerto de tecido conetivo em pacientes com fenótipo fino.	Câmbios no tecido mole na face meia Espesso: +0.01-1.56 mm Fino: -0.20-1.14mm Não há diferença significativa no grossor do osso bucal, PES, WES níveis de osso rx e parâmetros clínicos	Na aplicação do protocolo sugerido não há diferenças significativas no resultado da colocação dos imp. Im. Em pacientes com diferentes fenótipos dos tecidos moles.

Imp. Im.- Implantes imediatos; G.- Grupo; Rest.- restauração; PES- Pink Esthetic Score; WES- White Esthetic Score; GBR- Guided Bone Regeneration; PD- profundidade de sondagem; CAL- Perda de inserção clínica; IS- índice de sangramento gengival; IP- índice de placa; KGW-Largura de gengiva queratinizada; CBCT- Cone Beam Computed Tomography; SIT-Standard implant treatment; BGR- Grafted Bone; VAS- Visual Analogue Scale; IIT- immediate implant treatment; EIT- Early Implant Treatment; DIT- Delayed Implant Treatment; DIM- distancia da margin gengival ao ombro do implante; IS- Implant Shoulder; BIC- Bone-to-implant Contact; BT- Bone thickness; HDW- Horizontal defect Width; MM – Mucosa Margim; GIT- Grafted Implant Treatment

4- Discussão

Os tecidos peri-implantares são aqueles que ocorrem em torno aos implantes ósseo-integrados. Eles são divididos em moles e duros, sendo os tecidos moles chamados "Mucosa peri-implantar" formada durante o processo de cicatrização da ferida que segue a colocação do implante. Devido as suas características histológicas e anatômicas, os tecidos peri-implantares carregam duas funções básicas: a mucosa protege o osso subjacente, enquanto o osso suporta o implante. (4)

O processo de cicatrização após a perda do dente leva à diminuição das dimensões do processo/crista alveolar representando deficiências dos tecidos duros e moles. Sendo os principais fatores para recessão da mucosa peri-implantar: mau posicionamento de implantes, falta de osso bucal, tecido mole fino, falta de tecido queratinizado, estado de fixação dos dentes adjacentes e trauma cirúrgico. (6)

As alterações dimensionais ósseas e dos tecidos brandos que seguem a extração dentária na maxila anterior tem um impacto significativo na estética das restaurações implanto-suportadas. (3)

A estética dos tecidos peri-implantares depende de vários fatores: biótipo gengival, crista do osso alveolar, angulo do implante, o nível do primeiro contacto do osso com o implante, e a profundidade da plataforma do implante. (10)

Para assegurar resultados estéticos ótimos na reabilitação com implantes os seguintes requisitos são essenciais: nível ósseo adequado, posição ótima do implante, tecidos brandos peri-implantares saudáveis e estáveis, margens dos tecidos brandos estéticos, e um perfil de emergência ideal.(1)

De acordo com a *3rd ITI Consensus Conference* em 2003, foi feita uma classificação do tempo da colocação do implante depois da extração dentária, sendo o Tipo 1 a colocação do implante num alvéolo simultaneamente com a extração como parte do mesmo procedimento clínico. (8)

Diferentes estudos concordam em que a colocação imediata de implantes unitários na maxila anterior é uma alternativa viável apresentando uma alta previsibilidade. (2,11) Assim como a satisfação do paciente é significativamente maior após a implantação imediata. (2)

Na maioria dos casos a extração dentária é indicada devido a doença severa ou trauma, o que leva a um dano irreparável do dente e/ou seu suporte. Pelo que diferentes cenários de osso alveolar residual podem ser encontrados. (12) Embora os resultados do estudo feito por Jung *et al.* tem demonstrado que a colocação imediata dos implantes no alvéolo de extração de dentes com patologias peri-apicais não leva a nenhuma diferença clínica, radiográfica o estética, quando comparados com os implantes colocados imediatamente em locais sem patologia peri-apical, (13) um exame cuidadoso deve ser feito antes e imediatamente depois da extração, para poder avaliar a aplicação das diferentes estratégias terapêuticas, entre as quais se encontra a colocação de implantes. (12)

A combinação de tratamentos de enxerto para os tecidos duros e moles com a possibilidade da colocação do implante numa única consulta tem muitas vantagens: diminuir o número de marcações, minimizar o desconforto total do paciente e possibilitar uma redução no tempo de tratamento. (1)

A cirurgia plástica peri implantar facilita o desenvolvimento de estruturas saudáveis peri implantares, enquanto que proporciona resultados satisfatórios estéticos e funcionais nos tecidos duros e brandos.(1) Vários materiais reabsorvíveis e não reabsorvíveis de membrana foram utilizados em estudos experimentais e clínicos no contexto de GBR. As membranas não reabsorvíveis não solubilizam enquanto colocadas no corpo, pelo que requerem uma segunda intervenção para a sua remoção, esta desvantagem levou ao desenvolvimento das membranas reabsorvíveis.(1)

De acordo com Baltacıoğlu *et al.* a utilização dum enxerto livre periodontal, que tem um alto potencial regenerativo, em combinação com GBR, incrementa a taxa de êxito clínico e estético no tratamento de aumento dos tecidos duros e moles. Sendo realizada a colocação do implante na mesma sessão que as operações estéticas, o tempo de tratamento foi diminuindo é um processo de reabilitação mais confortável foi fornecido ao paciente. (1)

Em contraposição, o estudo realizado por Kolerman *et al.* Uma combinação de aumento dos tecidos duros e brandos concorrente a colocação imediata do implante foi feita a fim de

obter tecidos duros e brandos estáveis, concluindo que a combinação das técnicas GBR com enxerto de tecido conjuntivo só compensam as deficiências do osso bucal parcialmente. (11)

Por outro lado, o facto de utilizar técnicas com ou sem retalho durante a extração e colocação do implante pode levar a diferenças nos resultados ainda não sejam estatisticamente significativas (14) A inserção imediata do implante após a extração utilizando uma técnica sem retalho em combinação com um enxerto ósseo sintético junto com a colocação da restauração provisória de forma imediata parece ser um tratamento previsível, mostrando resultados estéticos favoráveis após um ano de follow-up. (7) Enquanto a criação dum acesso por retalho, a utilização dum pilar de cicatrização e a suturação da ferida, no lugar de utilizar uma técnica sem retalho com uma restauração provisória imediata, pode ter resultados negativos na estética, como mostram os resultados PES obtidos por Arora e Ivanoski. (14)

Como referido por Buser *et al.* a colocação dos implantes imediatos pela técnica sem retalho tem demonstrado estar associada a uma menor recessão da mucosa da face meia, e oferta a menor morbidade possível para o paciente e a possibilidade dum número de consultas post-cirúrgicas reduzido.(15)

Pode dizer se que a colocação de implantes sem retalho e com uma reconstrução simultânea da parede facial do osso alveolar, preenchendo o defeito residual e colocando uma restauração imediata implanto-suportada, é uma opção de tratamento com um alto grau de sucesso, que oferece estabilidade para os tecidos brandos e duros na maioria de casos, e também é altamente apreciada pelos pacientes. (16)

Diferentes autores referem que a restauração imediata dos implantes imediatos representa um plano de tratamento viável e pode levar a resultados clínicos e esteticamente satisfatórios quando comparado com restauração retardada, levando a uma melhoria dos resultados estéticos (14) e melhorando a qualidade de vida dos pacientes (17). Além disso a que a colocação dum restauração provisória imediata, previne a perda do enxerto ósseo e suporta os tecidos brandos imediatamente depois da extração do dente. (7)

A restauração provisória pode ser posicionada com a utilização dum modelo protético que permite a colocação dos pontos de contacto das coroas das restaurações provisórias especificamente 5-6mm acima da crista óssea interproximal, sendo um dos fatores

necessários para conseguir uma estética previsível das papilas. Mais outros fatores estão envolvidos no nível da mucosa marginal: : biótipo gengival, crista do osso alveolar, angulo do implante, o nível do primeiro contacto do osso com o implante, e a profundidade da plataforma do implante. (10)

Enquanto aos tecidos moles, após a implantação imediata são comuns as alterações tecidulares que levam a recessão da mucosa facial e das papilas, sendo os indicadores de risco para a recessão: biótipo tecidual fino, má posição do implante e presença duma parede óssea facial fina ou danificada. (18) Sendo a posição marginal da gengiva no implante dependente da condição do osso, podem ser utilizadas técnicas regenerativas para ajustar a posição marginal do implante. (1)

Se os implantes imediatos são colocados em pacientes com biótipo gengival fino há um risco aumentado de apresentar recessão dos tecidos brandos e uma remodelação subsequente dos tecidos ósseos subjacentes. (11)

Como referido por Tatum *et al.* os implantes imediatos colocados em conjunto com um enxerto de tecido conjuntivo em pacientes com um fenótipo fino e um local de extração ideal podem alcançar resultados estéticos não significativamente diferentes a aqueles dos colocados em um fenótipo grosso. (19) A esta conclusão também chega o estudo feito por Kolerman *et al.* que afirma que o nível gengival pode ser mantido na implantação imediata independentemente do biótipo gengival inicial, mediante a colocação dum enxerto de tecido conjuntivo. (11)

Enquanto a perda papilar, apresenta uma etiologia multifatorial. (20) A altura da papila entre os implantes e os dentes é afetada pelo nível dos tecidos periodontais nos dentes adjacentes ao implante. (6) Os resultados obtidos por Tatum *et al.* mostram câmbios significativos na altura da papila mesial entre pacientes com fenótipo gengival grosso e fino, os quais podem ser explicados por diferentes fatores, sendo o correto posicionamento tridimensional do implante relativamente ao dente adjacente um fator chave na estabilidade da papila a longo prazo. (19)

De acordo com Arora e Ivanovski a papila distal mostrou resultados significativamente melhores quando os implantes foram restaurados imediatamente, o que poderia ser devido a

o suporte proporcionado pela restauração provisória aos tecidos brandos durante a fase de cicatrização. (14)

No estudo realizado por Hof *et al.* a formação de papila observada foi superior nos DIP comparativamente aos IIT e EIT. De acordo com estes resultados um protocolo atrasado beneficiaria a manutenção dos tecidos duros peri-implantares fornecendo um melhor suporte aos tecidos brandos peri-implantares. (2) Da mesma forma Raes *et al.* obtiveram uma perda de volume significativa da papila distal ao longo do tempo depois de IIT. (17)

Enquanto a recessão da mucosa da face meia, os resultados obtidos pelo estudo feito por Tatum *et al.* são similares aos descritos por Chen e Buser, sugerindo que os maiores câmbios dimensionais foram encontrados nos primeiros 3 meses e estabilizados ao fim de 1 ano. (18,19) No entanto o estudo feito Hof *et al.* observa a maior retração da mucosa da face meia nos primeiros 6 meses. (2)

No estudo realizado por Raes *et al.* os tecidos brandos da face meia ficaram estáveis no tempo depois da IIT, (17) e não mostrou diferenças significativas entre IIT e EIT no estudo feito por Huynh-Ba *et al.* (21) Pelo contrário, Liu *et al.* observaram uma recessão significativa dos tecidos moles na face meia. (22)

Olhando para a mucosa queratinizada, níveis reduzidos da mesma tem sido significativamente associados com uma maior retração apical dos tecidos brandos da face meia, enquanto comparados com o dente contralateral. (2)

Enquanto aos tecidos duros, formam uma relação de contato com a superfície do implante para garantir a estabilidade do mesmo, (4) pelo que a preservação do osso alveolar depois da exodontia é importante para manter umas dimensões ótimas do osso e proporcionar um suporte ótimo aos tecidos brandos. (10)

Tem sido provado que a colocação de implantes imediatos não previne a reabsorção óssea, mais os procedimentos de aumento ósseo combinados com a colocação imediata dos implantes podem reduzir a reabsorção horizontal, mais não previnem a reabsorção vertical do osso facial. (18)

As alterações dimensionais após a extração ocorrem de maneira inevitável devido á reabsorção óssea, já que se trata duma estrutura dependente do dente, e dos fatores

relacionados com o mesmo, como os estímulos funcionais e o suprimento sanguíneo fornecido pelo ligamento periodontal.(3)

O grau de remodelação óssea após um procedimento cirúrgico é influenciado pela relação da posição do implante em relação com os dentes adjacentes, e envolve vários fatores: dimensões coronárias, posição do ponto de contato, distância do dente ao implante, e diâmetro do implante.(10)

Respeito ao tempo de remodelação óssea após a colocação do implante é consensual que a perda óssea marginal ocorre principalmente nos primeiros 12 meses depois da colocação do implante. (10,13,21) Esta fase inicial de perda óssea parece estar seguida duma fase de estabilidade na qual o nível de osso marginal não apresenta mais câmbios substanciais.(13)

De acordo com Chappuis *et al.* durante as duas primeiras semanas de cicatrização ocorrem atividades significativas de modelação óssea. A modelação óssea em locais de extração única é localizada principalmente no aspeto central da parede óssea facial, enquanto os aspetos proximais são bem mantidos pelo ligamento periodontal dos dentes adjacentes. A extensão da modelação óssea pós-extração sem falhas, depende da espessura da parede óssea facial. Enquanto os fenótipos finos da parede óssea (< 1 mm) mostram frequentemente um padrão progressivo de reabsorção óssea com perda vertical extensa da parede do alvéolo, fenótipos de parede óssea espessa (> 1 mm) mostram apenas taxas de reabsorção limitadas. (3) Pelo que, um osso bucal mais espesso leva a câmbios dimensionais menores da crista óssea e pode ter resultados mais previsíveis nos implantes imediatos. (23)

Diferentes estratégias podem ser tomadas para assegurar a quantidade de osso necessária para a estabilidade dos tecidos brandos: implantes com diâmetro reduzido respeito ao alvéolo, preenchendo o GAP com enxerto ósseo, conseguindo uma ósseo-integração adequada depois de um ano. (7)

No estudo realizado por Sicilia-Felechosa *et al.* os autores concluíram que uma implantação imediata sem retalho e com reconstrução óssea alveolar simultânea, preenchendo defeito ósseo residual e colocando uma restauração provisória imediata é uma estratégia de tratamento com alto sucesso clínico, que oferta estabilidade aos tecidos duros e brandos na maioria dos casos, e que é também muito apreciada pelos pacientes. (16)

O principal descobrimento do estudo feito por Kuchler *et al.* foi que a largura do defeito horizontal no início do tratamento estava associada com a dimensão vertical do osso facial 10 anos depois. Também foi apreciada uma relação inversa entre a dimensão vertical do osso facial e os câmbios da mucosa queratinizada ao longo do tempo; a largura do defeito horizontal original foi o principal indicador da posterior dimensão vertical do osso facial. (24)

A preservação da crista óssea alveolar por enxerto ósseo atenua os câmbios dimensionais fisiológicos que seguem a extração dentária. (12) No estudo feito por Tonetti *et al.* foi observado que, ainda que os locais que apresentam uma parede óssea espessa exibem menores câmbios dimensionais da crista após a extração dentária, o tratamento de preservação alveolar guiada é mais benéfico em locais com osso bucal fino. (12)

Como referido por Chappuis *et al.* nem a tecnologia de preservação da crista nem a colocação imediata do implante impedem a atividade de modelação fisiológica do osso após a extração dentária. Portanto, a exodontia deve ser realizada com a compreensão de que a redução da crista se seguirá, e devem ser dados passos clínicos adicionais para compensar tais alterações. (3)

5- Conclusão

A estética nos tratamentos dentários é uma característica cada vez mais apreciada e demandada por operadores e pacientes, assim como a obtenção de planos de tratamento rápidos e previsíveis.

A técnica de colocação de implantes de forma imediata reduz o número de procedimentos clínicos, aumentando a satisfação do paciente; mais não consegue evitar a retração dos tecidos peri-implantares, os quais, precisam técnicas de regeneração tecidual simultâneas bem como um cuidadoso processo de seleção dos pacientes para favorecer a previsibilidade e a estética dos resultados.

De acordo com os artigos analisados, uma extração minimamente invasiva e uma técnica sem retalho são fatores chave para a manutenção dos tecidos a volta dos implantes imediatos.

Mesmo que existam protocolos clínicos bem definidos sobre esta técnica, a experiência do clínico é fundamental para a obtenção de resultados estéticos e previsíveis.

O desenvolvimento de novos protocolos implantares que facilitem a manutenção dos tecidos periodontais intactos é um desafio a conseguir na área da Implantologia.

6- Referências Bibliográficas

1. Baltacıoğlu E, Korkmaz YT, Korkmaz FM, Bağış N. A combined peri-implant plastic surgery approach for implants in the esthetic zone using a novel technique: A series of 10 cases. *Quintessence Int.* 2016;47(4):307–30718.
2. Hof M, Pommer B, Ambros H, Jesch P, Vogl S, Zechner W. Does Timing of Implant Placement Affect Implant Therapy Outcome in the Aesthetic Zone? A Clinical, Radiological, Aesthetic, and Patient-Based Evaluation. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015 Dec;17(6):1188–99.
3. Chappuis V, Araújo MG, Buser D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. *Periodontol 2000.* 2017 Feb;73(1):73–83.
4. Araujo MG, Lindhe J. Peri-implant health. *J Periodontol.* 2018;89(September):S249–56.
5. Ivanovski S, Lee R. Comparison of peri-implant and periodontal marginal soft tissues in health and disease. *Periodontol 2000.* 2018;76(1):116–30.
6. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol.* 2018;45(March):S286–91.
7. Barroso-Panella A, Gargallo-Albiol J, Hernández-Alfaro F. Evaluation of Bone Stability and Esthetic Results After Immediate Implant Placement Using a Novel Synthetic Bone Substitute in the Anterior Zone: Results After 12 Months. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2018;38(2):235–43.
8. Hämmerle CHF, Chen ST, Wilson TG. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2004;19 Suppl:26–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15635943>
9. Chen J, Cai M, Yang J, Aldhohrah T, Wang Y. Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2019;122(6):516–36.

Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.05.013>

10. Bruno V, O'Sullivan D, Badino M, Catapano S. Preserving soft tissue after placing implants in fresh extraction sockets in the maxillary esthetic zone and a prosthetic template for interim crown fabrication: a prospective study. *J Prosthet Dent.* 2014 Mar;111(3):195–202.
11. Kolerman R, Nissan J, Mijiritsky E, Hamoudi N, Mangano C, Tal H. Esthetic assessment of immediately restored implants combined with GBR and free connective tissue graft. *Clin Oral Implants Res.* 2016 Nov;27(11):1414–22.
12. Tonetti MS, Jung RE, Avila-Ortiz G, Blanco J, Cosyn J, Fickl S, et al. Management of the extraction socket and timing of implant placement: Consensus report and clinical recommendations of group 3 of the XV European Workshop in Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2019;46(S21):183–94.
13. Jung RE, Zaugg B, Philipp AOH, Truninger TC, Siegenthaler DW, Hämmerle CHF. A prospective, controlled clinical trial evaluating the clinical radiological and aesthetic outcome after 5 years of immediately placed implants in sockets exhibiting periapical pathology. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Aug;24(8):839–46.
14. Arora H, Ivanovski S. Clinical and aesthetic outcomes of immediately placed single-tooth implants with immediate vs. delayed restoration in the anterior maxilla: A retrospective cohort study. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Mar;29(3):346–52.
15. Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol 2000.* 2017;73(1):84–102.
16. Sicilia-Felechosa A, Pereira-Fernández A, García-Lareu J, Bernardo-González J, Sicilia-Blanco P, Cuesta-Fernández I. Flapless immediate implant placement and provisionalization in periodontal patients: A retrospective consecutive case-series study of single-tooth sites with dehiscence-type osseous defects. *Clin Oral Implants Res.* 2020 Mar;31(3):229–38.
17. Raes F, Cosyn J, De Bruyn H. Clinical, aesthetic, and patient-related outcome of immediately loaded single implants in the anterior maxilla: a prospective study in

- extraction sockets, healed ridges, and grafted sites. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013 Dec;15(6):819–35.
18. Chen ST, Buser D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2009;24 Suppl:186–217. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19885446>
 19. Tatum CL, Saltz AE, Prihoda TJ, DeGroot BS, Mealey BL, Mills MP, et al. Management of Thick and Thin Periodontal Phenotypes for Immediate Dental Implants in the Esthetic Zone: A Controlled Clinical Trial. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2020;40(1):51–9.
 20. Cosyn J, Eghbali A, Hanselaer L, De Rouck T, Wyn I, Sabzevar MM, et al. Four modalities of single implant treatment in the anterior maxilla: A clinical, radiographic, and aesthetic evaluation. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(4):517–30.
 21. Huynh-Ba G, Hoders AB, Meister DJ, Prihoda TJ, Mills MP, Mealey BL, et al. Esthetic, clinical, and radiographic outcomes of two surgical approaches for single implant in the esthetic area: 1-year results of a randomized controlled trial with parallel design. *Clin Oral Implants Res.* 2019 Aug;30(8):745–59.
 22. Liu R, Yang Z, Tan J, Chen L, Liu H, Yang J. Immediate implant placement for a single anterior maxillary tooth with a facial bone wall defect: A prospective clinical study with a one-year follow-up period. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2019 Dec;21(6):1164–74.
 23. Gallucci GO, Hamilton A, Zhou W, Buser D, Chen S. Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(April):106–34.
 24. Kuchler U, Chappuis V, Gruber R, Lang NP, Salvi GE. Immediate implant placement with simultaneous guided bone regeneration in the esthetic zone: 10-year clinical and radiographic outcomes. *Clin Oral Implants Res.* 2016 Feb;27(2):253–7.