

**THIAGO SANTOS ALMEIDA**

**ASPECTOS FUNDAMENTAIS PARA O RESULTADO ESTÉTICO EM  
IMPLANTES IMEDIATOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**Faculdade de Odontologia  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte  
2017**

THIAGO SANTOS ALMEIDA

**ASPECTOS FUNDAMENTAIS PARA O RESULTADO ESTÉTICO EM  
IMPLANTES IMEDIATOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Marcus Martins Guimarães

**Faculdade de Odontologia da UFMG  
Belo Horizonte  
2017**

## Ficha Catalográfica

A447a Almeida, Thiago Santos.  
2017 Aspectos fundamentais para o resultado estético em  
MP implantes imediatos: uma revisão de literatura / Thiago Santos Almeida. -- 2017.

87 f. : il.

Orientador: Marcus Martins Guimarães.

Monografia (Especialização) -- Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

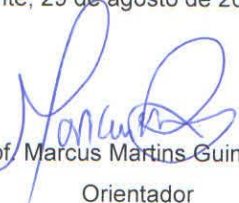
1. Carga imediata em implante dentário. 2. Extração dentária. 3. Enxerto de osso alveolar. 4. Estética dentária. I. Guimarães, Marcus Martins. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. III. Título.

BLACK - D74



Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia do aluno **THIAGO SANTOS ALMEIDA**, do Curso de Especialização em Implantodontia, realizado no período de 24/08/2015 a 29/08/2017.

Aos 29 dias do mês de agosto de 2017, às 10:00 horas, na sala de Pós-Graduação (3403) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores Marcus Martins Guimarães (orientador), Célio Soares de Oliveira Júnior e Vanessa Frazão Cury Gonçalves. Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à Apresentação da Monografia intitulada **“Avanços estéticos em implantes imediatos”**. Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pelo aluno foi 90 ( noventa ) pontos, e a Comissão Examinadora decidiu pela sua aprovação. Para constar, eu, Marcus Martins Guimarães, Presidente da Comissão, lavrei a presente ata que assino, juntamente com os outros membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 29 de agosto de 2017.

  
Prof. Marcus Martins Guimarães  
Orientador

  
Prof. Célio Soares de Oliveira Júnior

  
Prof. Vanessa Frazão Cury Gonçalves

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por guiar os meus caminhos e me dar oportunidades de crescimento.

Aos meus pais, Gaspar e Aureane, agradeço pelo apoio incondicional, incentivo constante e ensinamentos na Odontologia e na vida.

À minha irmã Fernanda, por estar sempre ao meu lado.

À Lurdinha, por todo apoio e carinho.

Agradeço à toda a minha família, em especial minha Tia Sandra e minha avó Efigênia, que me encorajam em todos os meus sonhos.

À minha namorada Flávia, pelo companheirismo, amizade, amor e por acreditar e participar ativamente dos meus sonhos.

Aos meus amigos da Banda Trialgo, que possibilitaram com a música momentos de alegria e descontração para que a caminhada fosse mais leve.

A todos os meus amigos, em especial Alexandre, Tatyana, Carolina, Tarsilla, Abner, Clélia, Jéssica, pelos momentos de alegria.

Ao professor Marcus Martins Guimarães, orientador desta monografia, pelo interesse, paciência e alegria ao me passar os conhecimentos. Pelos ensinamentos com base no que há de mais moderno na Odontologia e por estimular o meu senso crítico na leitura de trabalhos científicos e utilização de novas técnicas.

A todos os professores do curso de Especialização de Implantodontia da UFMG, por transmitirem seus conhecimentos com maestria.

Às secretárias do Curso, Vanessa e Rosa, pelo interesse em sempre ajudar principalmente nos momentos de dificuldade.

A todos os colegas do curso de especialização pela troca de experiências.

Agradeço, especialmente, ao Paulo pelos ensinamentos em cirurgia e momentos de alegria. Agradeço também ao Lucas, que com humildade transmitiu seus conhecimentos de prótese e à Desiree pelos casos clínicos que fizemos juntos.

Aos pacientes, que acreditaram no meu trabalho e permitiram o meu crescimento pessoal e profissional.

Às faxineiras da Faculdade de Odontologia da UFMG que proporcionaram um ambiente adequado para atendimento dos pacientes.

Aos porteiros da Faculdade de Odontologia da UFMG por vigiarem meu material do curso enquanto estava ausente.

## RESUMO

O objetivo dessa revisão foi buscar na literatura o que há de mais atual no que envolve a implantação imediata (I.I.), abordando aspectos de seleção do paciente, de planejamento, cirúrgicos e protéticos e determinando o tipo de tratamento mais previsível. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica no PUBMED com as palavras-chave *esthetic, immediate dental implant* e *review*, totalizando 40 trabalhos. Foram selecionados 23 trabalhos pertinentes ao tema. Posteriormente foram realizadas novas buscas com as palavras-chave *atraumatic extraction, connective tissue, bone graft, guided surgery, flapless immediate implant vs flap, socket shield, immediate provisionalization, platform switching*, associadas com a palavra-chave *immediate implant*. Além disso, foram realizadas pesquisa e seleção manual na lista de referências dos trabalhos em questão e também acrescentados uma revisão de literatura na língua portuguesa e trabalhos de 2017 relevantes ao tema, totalizando 72 trabalhos para confecção desta monografia. Com base nesta revisão de literatura, as conclusões foram de que não há consenso sobre o tratamento cirúrgico/protético mais previsível em I.I.; o planejamento digital parece favorecer os resultados da I.I.; o momento de instalação tipo 2 do implante é o tratamento mais previsível; a determinação do remanescente ósseo é fundamental para o planejamento em I.I.; deve-se preferencialmente realizar I.I. em pacientes com fenótipo periodontal espesso; a abordagem cirúrgica sem retalho, o uso de enxerto de tecido conjuntivo subepitelial e o implante imediato com plataforma trocada parecem ter resultados estéticos mais favoráveis; a técnica de preservação radicular associada ao I.I. parece favorecer o resultado estético; o uso de enxerto ósseo no alvéolo durante a colocação de implante imediato permite menor alteração dos volumes teciduais; a provisionalização imediata parece favorecer o resultado estético a curto prazo quando é associada a enxerto ósseo e garante uma manutenção dos volumes de tecido mole.

**Palavras-chave:** Implantes dentários. Estética dentária. Carga imediata em implante dentário.

## ABSTRACT

The objective of this review is to search the literature for the most current in what involves immediate implantation (I.I.), addressing aspects of patient selection, planning, surgical and prosthetic and determinants of the type of more predictable treatment. For this, a bibliographic research was done in PUBMED with aesthetic, immediate dental implant and revision keywords, totaling 40 works. We selected 23 works relevant to the topic. Later new searches were carried out with the keywords *atraumatic extraction, connective tissue, bone graft, guided surgery, flapless immediate implant vs flap, socket shield, immediate provisionalization, platform switching*, associated with the keyword *immediate implant*. In addition, research and manual selection were carried out in the list of references of the works in question, adding a review of the literature in the Portuguese language and works of 2017 relevant to the theme, totaling 72 works for the preparation of this monograph. Based on this review of the literature, the conclusions were that there is no consensus on the surgical treatment of prosthetic technique more predictable in I.I.; the digital planning seems to favor the I.I. results.; the type 2 implant installation time is the most predictable treatment; the determination bone remnants is fundamental for planning in I.I. ; you should preferably perform I.I. in patients with periodontal thick phenotype; the flapless surgical approach, the use of subepithelial connective tissue graft and the immediate implant with platform switching seem to have more favorable aesthetic results; the root preservation technique associated with I.I. seems to favor the aesthetic result; the use of bone graft in the alveolus during the placement of immediate implant allows less alteration of the tissue volumes; the immediate provisionalization seems to favor the aesthetic result in the short term when it is associated with bone graft and guarantees maintenance of soft tissue volumes.

**Keywords:** Dental implants. Dental esthetic. Immediate dental implant loading.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Implante tipo 1 associado a enxerto ósseo bovino desmineralizado e esponja de colágeno. ....	26
Figura 2: Área cirúrgica para colocação de implante tipo 2 evidenciando deiscência .....	26
Figura 3: Implante tipo 2 colocado, associado a um enxerto ósseo simultâneo.....	26
Figura 4: Recortes méso-distais ilustrando o alvéolo pós-extração em diferentes intervalos de cicatrização. (a) dia 1, (b) dia 2, (c) dia 3, (d) dia 14, (e) dia 30, (f) dia 60, (g) dia 90, (h) dia 120, (i) dia 180. ....	27
Figura 5: Colocação de implantes imediatos em alvéolo fresco (à esquerda) e rebordo reparado (à direita). Nota-se a absorção da parede óssea vestibular original na área reparada (à direita) e ao mesmo tempo, uma grande distância entre o implante colocado no alvéolo e sua respectiva parede óssea vestibular (à esquerda) .....	29
Figura 6: Corte representando o local do implante após 3 meses de cicatrização. BB, osso vestibular; I, implante; LB, osso lingual; PM, mucosa peri-implantar. ....	30
Figura 7: À esquerda, um diagrama mostrando o sistema de classificação da posição sagital radicular do incisivo central superior no osso alveolar. a1= linha nos pontos mais baixos das junções cimento-esmalte vestibular e palatina; a2= ponto mais apical do incisivo, paralela à linha a1; B= vestibular; M=médio; P=palatal.....	32
Figura 8: À esquerda, um diagrama mostrando os subtipos I, II e III do tipo vestibular da posição sagital radicular do incisivo central no osso alveolar.....	32
Figura 9: Enceramento digital da coroa final.. ....	33
Figura 10: Uso do guia cirúrgico baseado no escaneamento digital e TCCB para colocação do implante.....	33
Figura 11: Vista Oclusal da área a ser restaurada.. ....	34
Figura 12: Planejamento virtual para colocação do implante e sua vistano corte transversal.....	34
Figura 13: Desenho virtual do guia cirúrgico e guia cirúrgico 3D impresso. ....	34



Figura 14: (a) Colocação virtual do implante em referência à raiz existente. (b) Desenho virtual da porção transmucosa reproduzindo a forma do perfil de emergência do dente existente. (c) pilar personalizado por CAD/CAM.....	35
Figura 15: (a) Extração atraumática para preservar a arquitetura de tecidos duro e mole. (b) Colocação do guia cirúrgico impresso em 3D. (c) vista oclusal da osteotomia inicial intraseptal. (d) vista oclusal da osteotomia no septo. ....	35
Figura 16: Colocação do implante guiado pelo guia cirúrgico impresso em 3D. ....	35
Figura 17: Regeneração óssea guiada ao redor do implante e do alvéolo remanescente.....	36
Figura 18: (a) Pilar de selamento alveolar como barreira mecânica para selar a área alveolar e proteger os materiais de regeneração óssea guiada. (b) Desenho virtual do pilar no programa CAD.....	36
Figura 19: Radiografia pos-operatória imediatamente após a colocação do implante e inserção do pilar de selamento alveolar. ....	36
Figura 20: (a) Uma semana de acompanhamento após colocação do implante e regeneração guiada. (b) Perfil de emergência mantido pelo pilar de selamento alveolar em 6 semanas de acompanhamento.....	36
Figura 21: Modelo 3D impresso e restaurações definitivas. ....	37
Figura 22: (a) Vista oclusal das restaurações definitivas. (b) Vista vestibular durante colocação. ....	37
Figura 23: (a) Vista oclusal das restaurações definitivas. (b) Vista vestibular durante colocação .....	37
Figura 24: Modelos digitais articulados, manipulados em um programa de computação gráfica 3D .....	38
Figura 25: Arquivos digitais fusionados mostrando a relação estrutural dos dados do modelo com anatomia óssea.....	38
Figura 26: Tela de trabalho do programa de planejamento digital, com a janela coronal, axial, sagital e 3D dos arquivos fundidos onde se vê a estrutura óssea tomográfica a mucosa alveolar e dentes em azul e a meta protética em laranja .....	39
Figura 27: Guia cirúrgico em posição (vermelho), implante de zircônia 3.5 x 14 mm (azul), estrutura óssea (cinza) visualizado no programa de planejamento digital.. ....	39

Figura 28: Placa dento- suportada fabricada na impressora 3D sendo utilizada para instalar o análogo do implante de zircônia no modelo de gesso. ....	40
Figura 29: Prótese em acrílico do dente 22 fabricada na impressão 3D. ....	40
Figura 30: Prótese definitiva confeccionada com a tecnologia CAD/CAM, antes da realização da cirurgia .....	41
Figura 31: Guia cirúrgico com os gabaritos de perfuração .....	41
Figura 32: Implante sendo instalado com o guia de posicionamento preciso do implante.....	42
Figura 33: Implante na sua posição final, mostrando o pilar protético de 4 mm de altura para assentamento da prótese.....	42
Figura 34: Prova da meta protética feita em impressão 3D para ajustes finais de posicionamento do implante.....	42
Figura 35: Técnica de muralha em silicone para avaliar a posição da prótese definitiva pré-cirúrgica quando instalada em boca.. ....	43
Figura 36: A mesma muralha de silicone confeccionada no modelo de gesso (figura 35) coincidindo com a posição final da prótese pré-cirúrgica instalada em boca. Isto mostra a grande precisão da técnica aqui utilizada.....	43
Figura 37: Antes da cirurgia. ....	43
Figura 38: Prótese instalada no mesmo dia da instalação do implante.....	44
Figura 39: Radiografia periapical pós-operatória imediata, comprovando que a posição do implante no planejamento virtual ficou bem próximo do executado.....	44
Figura 40: Biótipo gengival fino. ....	50
Figura 41: Biótipo gengival espesso.....	50
Figura 42: Mensurações na imagem de corte frontal. Um corte frontal da imagem do dente mensurado que passou pelo longo eixo do dente (a, b) foi utilizado para mensurar a largura da coroa, distância da crista óssea à junção cimento-esmalte, e distância da crista óssea à margem gengival nos aspectos proximais do dente. Largura da coroa foi a distância entre as superfícies proximais do dente que foi mensurada nos limites entre as porções cervical e média da coroa. ....	52

Figura 43: Mensurações na imagem de corte transversal. Medidas de espessura foram tomadas perpendicularmente ao longo eixo do dente (a, b). Um corte transversal do dente avaliado que passou pelo longo eixo do dente foi utilizado para mensurar a espessura gengival, a espessura da parede óssea vestibular, comprimento da coroa, distância da crista óssea até a junção cimento-esmalte, e distância da crista óssea até a margem gengival médio-vestibular (c). Espessura gengival foi mensurada ao nível da junção cimento-esmalte e nas distâncias de 3 e 6 mm apical a esse nível. Espessura da parede óssea vestibular foi mensurada nas distâncias de 3 e 6 mm apicais à junção cimento-esmalte. ....	52
Figura 44: Biótipo fino. ....	53
Figura 45: Biótipo médio. ....	53
Figura 46: Biótipo misto.....	54
Figura 47: Biótipo espesso.....	54
Figura 48: Cirurgia de implante imediato com retalho, em cão. ....	59
Figura 49: Cirurgia de implante imediato sem retalho, em cão.. ....	59
Figura 50: Corte vestibulo-lingual mostrando um espaço de 0.5mm de largura entre o implante e o fragmento da raiz (setas). Note a altura das paredes vestibulares (BB) e linguais (LB). Note também os tecidos moles peri-implantares saudáveis.....	61
Figura 51: Corte vestibulo-lingual sem espaço entre o implante e o fragmento da raiz (setas). Note a altura das paredes vestibulares (BB) e linguais (LB) intactas. Note também os tecidos moles peri-implantares sadios.....	61
Figura 52: Vista detalhada da figura 51, mostrando o fragmento dentário em contato com as espiras do implante. Note que a dentina tratada (D) está coberta por cimento neoformado (setas) e que o espaço entre as espiras está parcialmente preenchido com tecido mineralizado amórfico. BB = osso vestibular.....	62
Figura 53: Paciente apresentando fratura radicular vertical no incisivo central esquerdo .....	62
Figura 54: Vista oclusal do fragmento radicular retido na região vestibular. ....	63
Figura 55: Vista oclusal mostrando o fragmento radicular em contato direto com o implante.....	63

Figura 56: 05 meses após colocação do implante, perda tecidual na região vestibular pode ser evitada.....	63
Figura 57: Restauração final com pilar de cerâmica .....	63
Figura 58: Condições gengivais harmônicas com a reconstrução protética final .....	64
Figura 59: Vista pré-cirúrgica do incisivo central direito apresentando fístula no aspecto mesial. ....	64
Figura 60: Após gengivectomia, o incisivo central direito foi seccionado no sentido vestibulo-palatino.. ....	64
Figura 61: Fragmento radicular preparado.....	65
Figura 62: Radiografia periapical do fragmento radicular preparado.....	65
Figura 63: Posição final do implante. Note a proximidade entre o implante e o fragmento radicular distal.. ....	65
Figura 64: Restauração provisória cimentada.....	66
Figura 65: Colocação do pilar de zircônia. Note o perfil de emergência e contorno marginal adequados para uma arquitetura gengival harmônica.....	66
Figura 66: Restauração definitiva 1 ano após a colocação do implante. Note a manutenção da papila interproximal.....	66
Figura 67: Restauração definitiva 1 ano após a colocação do implante. Note a manutenção da papila interproximal.....	67
Figura 68:: Radiografia periapical do implante e coroa no 21. ....	67
Figura 69: Tomografia computadorizada cone beam de 1 ano de acompanhamento. Note o volume tecidual na região vestibular ao implante. ....	68
Figura 70: Correto posicionamento corono-apical do implante. O ombro do implante deve ser posicionado a cerca de 1mm apical à junção cimento-esmalte dos dentes adjacentes. A zona de perigo é quando o implante é instalado muito profundamente, trazendo complicações biológicas ou muito coronalmente resultando em exposição do metal.....	70
Figura 71: Correto posicionamento vestibulo-lingual. O ombro do implante deve ser posicionado cerca de 1mm palatinamente ao ponto de emergência do dente vizinho.	

A zona de perigo é considerada quando o implante é instalado muito vestibularmente, o que pode provocar recessão da margem dos tecidos moles e uma segunda zona de perigo, quando o implante é posicionado muito palatinamente, o que requer um grande sobre contorno .....71

Figura 72: Correto posicionamento méso-distal. O ombro do implante deve estar localizado dentro da zona de conforto, evitando as zonas de perigo que estão localizadas próximas às raízes dos dentes adjacentes. A zona de perigo possui cerca de 1.0 a 1.5mm de largura.....72

Figura 73: a) Grupo NoBGPR (sem enxerto e sem restauração provisória); b) grupo PR (sem enxerto, com restauração provisória); c) grupo BG (com enxerto, sem restauração provisória, com cicatrizador); d) grupo BGPR (com enxerto e restauração provisória).....75

Figura 74: Papel celofane com medidas da margem gengival 0, 1, 2, 3, 5, 7 e 9mm na área do implante e no dente contralateral.. .....75

Figura 75: A espessura vestibulo-lingual foi aferida por paquímetro em cada ponto registrado pelo papel celofane .....76

Figura 76: Após cicatrização adequada para permitir a integração do implante e do enxerto ósseo (5 meses), a restauração provisória foi desconectada pela primeira vez. Note o formato do contorno do rebordo assim como o tecido mole peri-implantar.....77

Figura 77: Uma moldagem foi realizada no nível do implante, com resina acrílica para copiar o perfil subgengival do sulco peri-implantar. ....78

Figura 78: Um modelo de gesso foi confeccionado para permitir a fabricação da restauração definitiva. O modelo de gesso foi utilizado para mensurar a espessura de tecido mole peri-implantar nas zonas G, M e I. ....78

Figura 79: Paquímetros foram utilizados para mensurar a espessura da área gengival peri-implantar. ....78

Figura 80: Com a colocação do implante padronizada na profundidade de 3mm, 3 zonas de aproximadamente 1 mm cada em altura vertical, foram mensuradas na região média.....79

Figura 81: 10 anos de acompanhamento radiográfico do grupo teste (a, b) e do grupo controle (c, d). ....86

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Espessura vestibulo-lingual média do rebordo do grupo controle e áreas implantadas dos grupos (no BGPR, PR, BG, and BGPR).....76

Gráfico 2: Os valores médios do tecido mole peri-implantar de cada tratamento e zona foram registrados e comparados. A alteração mais positiva notada foi no grupo BGPR e a mais negativa no grupo No BGPR .....79

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Vantagens e desvantagens dos diferentes momentos de colocação de implantes após a extração dentária.....	22
Tabela 2: Avaliação do risco para pacientes/locais com implicações estéticas de tratamento .....	45

## LISTA DE ABREVIATURAS

I.I. – Implantação imediata

TCCB – Tomografia computadorizada cone beam

3D – Três dimensões

CAD/CAM – Desenho assistido por computador/Manufatura assistida por computador

I.I.P.I. – Implante imediato com provisionalização

EGL – Enxerto gengival livre

ETCS – Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>20</b>
2.1 Objetivo geral .....	20
2.2 Objetivos específicos .....	20
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>21</b>
<b>4. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>22</b>
4.1 Classificação do momento de colocação do implante .....	22
4.2 Alterações no alvéolo após a extração dentária .....	27
4.3 Alterações no alvéolo após a extração dentária com I.I. ....	30
4.4 Planejamento em I.I. ....	31
4.5 Aspectos relevantes na obtenção da estética em I.I. ....	45
4.5.1 Aspectos do paciente .....	45
4.5.1.1 Fatores de risco .....	45
4.5.1.2 Remanescente ósseo .....	47
4.5.1.3 Biótipo gengival/periodontal .....	49
4.5.2 Aspectos cirúrgicos .....	55
4.5.2.1 Técnica de extração e implante imediato com ou sem retalho .....	55
4.5.2.2 Técnica de preservação radicular na I.I. ....	60
4.5.2.2 Posicionamento tridimensional do implante .....	70
4.5.2.2.1 Posição corono-apical .....	70
4.5.2.2.2 Posição vestibulo-lingual .....	71
4.5.2.2.3 Posição mesio-distal .....	71
4.5.2.2.4 Angulação do implante .....	72
4.5.2.3 Enxerto ósseo associado ao implante imediato .....	73
4.5.2.4 Enxerto de tecido mole associado ao implante imediato .....	80
4.5.3 Aspectos protéticos da I.I. ....	82
4.5.3.1 Provisionalização imediata .....	82
4.5.3.2 Plataforma trocada .....	85
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	<b>87</b>
5.1 Momento de colocação do implante .....	87
5.2 Alterações no alvéolo após a extração dentária com I.I. ....	88

5.3 Planejamento em I.I. ....	89
5.4 Aspectos relevantes na obtenção da estética em I.I. ....	89
5.4.1 Aspectos do paciente.....	89
5.4.1.1 Fatores de risco.....	89
5.4.1.2 Remanescente ósseo .....	90
5.4.1.3 Biótipo gengival/periodontal.....	90
5.4.2 Aspectos cirúrgicos.....	91
5.4.2.1 Técnica de extração e implante imediato com ou sem retalho .....	91
5.4.2.2 Técnica de preservação radicular na I.I.....	91
5.4.2.3 Posicionamento tridimensional do implante.....	92
5.4.2.4 Enxerto ósseo associado ao implante imediato.....	92
5.4.2.5 Enxerto de tecido mole associado ao implante imediato.....	93
5.4.3 Aspectos protéticos.....	94
5.4.3.1 Provisionalização imediata .....	94
5.4.3.2 Plataforma trocada .....	95
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>97</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>98</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Na Odontologia Moderna, os implantes podem ser uma opção de tratamento para reposições dentárias. Inicialmente, eram mais comumente utilizados os protocolos de Branemark, em que uma prótese total implanto-suportada reestabelecia a função do paciente edêntulo total. (BRANEMARK et al., 1977). Posteriormente, seu uso abrangeu as áreas estéticas, como o implante unitário na região dos dentes ântero-superiores (HENRY et al., 1995). Com a maior exigência estética da população, iniciaram-se pesquisas sobre o implante imediato (colocado logo após a extração). Problemas começaram a aparecer, como a recessão tecidual vestibular após a implantação imediata (I.I.) (HAMMERLE et al., 2004). Isso porque se pensava que o implante imediato preservaria o osso alveolar e, conseqüentemente, manteria uma maior estabilidade dos tecidos moles (ARAÚJO et al., 2005). Entretanto, Araújo et al. (2005) comprovaram que ele não prevenia a reabsorção óssea, sendo importante, portanto, o conhecimento dos eventos no alvéolo após a extração dentária.

Tendo em vista que a parede óssea vestibular em dentes anteriores da maxila é geralmente fina, que o volume de tecido duro é insuficiente para compensar as alterações após a extração dentária e que é incerta a maneira como as alterações nos tecidos moles se dão em relação à remodelação óssea, procedimentos de preservação do remanescente ósseo devem ser planejados para favorecer a estética em I.I. (HUYNH-BA et al., 2010).

Segundo Hammerle et al. (2012), os implantes imediatos em áreas estéticas possuem altas taxas de sobrevivência. Fatores como espaço interdental, posição do implante, manejo dos tecidos moles e características da prótese estão diretamente relacionados aos resultados estéticos (JÚNIOR et al., 2010). A maior parte das expectativas dos pacientes em relação aos implantes dentários são as melhorias dos aspectos estéticos e funcionais (YAO et al., 2014), sendo que os resultados estéticos podem ser determinados em grande parte pela estabilidade dos tecidos peri-implantares e pela coroa sobre o implante (SLAGTER et al., 2014).

Tentando resolver os problemas de remodelação alveolar que acontecem após a exodontia de um elemento dental em áreas com grande exigência estética, vários procedimentos cirúrgicos e protéticos são realizados, mas sem uma grande evidência científica dos resultados efetivos destes diferentes tratamentos. A

importância deste trabalho é de se fazer uma ampla revisão na literatura, para se determinar quais são os aspectos de tratamento para se conseguir um resultado estético na I.I.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Descrever o procedimento da I.I. quanto aos seus aspectos de seleção do paciente, planejamento, procedimentos cirúrgicos e protéticos.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Descrever a técnica de I.I.;
- Determinar os aspectos fundamentais na seleção do paciente para I.I.;
- Determinar os aspectos de planejamento na I.I.
- Determinar os aspectos cirúrgicos na I.I.
- Determinar os aspectos protéticos na I.I.
- Determinar qual o tipo de tratamento mais previsível na I.I.

### 3. METODOLOGIA

Em 2016, foram digitadas no Decs as palavras correspondentes ao tema de estética em I.I. Na ferramenta *PubMed* ([www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)), foram pesquisadas as seguintes palavras-chave na língua inglesa de trabalhos publicados de 2010 a 2016: *esthetic, immediate dental implant e review* (40 trabalhos encontrados). Foram selecionados 23 trabalhos pertinentes ao tema. Foram selecionados 23 trabalhos pertinentes ao tema. Posteriormente foram realizadas novas buscas com as palavras-chave *atraumatic extraction, connective tissue, bone graft, guided, flapless immediate implant vs flap, socket shield, immediate provisionalization, platform switching*, associadas com a palavra-chave *immediate implant*. Além disso, foram realizadas pesquisa e seleção manual na lista de referências dos trabalhos em questão e também acrescentados uma revisão de literatura na língua portuguesa e trabalhos de 2017 relevantes ao tema, totalizando 72 trabalhos para confecção desta monografia.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 Classificação do momento de colocação do implante

A 3ª Conferência de Consenso da International Team Of Implantology (2003) define que os implantes podem ser classificados em: tipo 1 (colocação imediata logo após a extração), tipo 2 (colocação após cicatrização de tecido mole, porém sem preenchimento ósseo; de 4 a 6 semanas após a extração), tipo 3 (colocação precoce com preenchimento ósseo parcial do alvéolo; de 3 a 4 meses após a extração) e tipo 4 (colocação tardia em área completamente reparada; mais de 4 meses após a extração) (HAMMERLE et al., 2004).

Na Tabela 1 são comparadas as vantagens e desvantagens dos diferentes momentos de colocação dos implantes:

**Tabela 1:** Vantagens e desvantagens dos diferentes momentos de colocação de implantes após a extração dentária

Classificação	Vantagens	Desvantagens
<b>Tipo 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Extração e colocação do implante são combinados no mesmo procedimento cirúrgico</li> <li>•Tempo de tratamento global reduzido comparado aos tipos 2, 3 e 4</li> <li>•Defeitos peri-implantares frequentemente presentes como de duas ou três paredes, que são favoráveis a procedimentos de aumento ósseo simultâneo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Morfologia do local pode aumentar a dificuldade de colocação do implante em uma posição ideal</li> <li>•Morfologia do local pode comprometer a estabilidade inicial do implante</li> <li>•Falta de volume de tecido mole torna a realização de fechamento primário sem tensão mais difícil</li> <li>•Risco aumentado de recessão marginal da mucosa</li> <li>•Incapacidade de prever a modelação óssea pode comprometer os resultados</li> </ul>

<p><b>Tipo 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo de tratamento reduzido</li> <li>• Volume de tecido mole adicional permite realização mais facilitada de fechamento sem tensão</li> <li>• Volume de tecido mole adicional pode realçar os resultados estéticos de tecido mole</li> <li>• Achatamento dos contornos ósseos vestibulares facilita a enxertia na superfície vestibular do osso</li> <li>• Defeitos peri-implantares frequentemente presentes como de duas ou três paredes, que são favoráveis a procedimentos de aumento ósseo simultâneo</li> <li>• Permite resolução de patologias associadas com a extração dentária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dois procedimentos cirúrgicos são requeridos</li> <li>• Morfologia do local pode comprometer a estabilidade inicial do implante</li> </ul>
<p><b>Tipo 3</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A cicatrização parcial do osso geralmente permite que a estabilidade do implante seja mais facilmente alcançada</li> <li>• Volume de tecido mole adicional permite realização mais facilitada de fechamento sem tensão</li> <li>• Volume de tecido mole adicional pode realçar os resultados estéticos de tecido mole</li> <li>• Achatamento dos contornos ósseos vestibulares facilita a enxertia na superfície vestibular do osso</li> <li>• Defeitos peri-implantares frequentemente presentes como de duas ou três paredes, que são favoráveis a procedimentos de aumento ósseo simultâneo</li> <li>• Permite resolução de patologias associadas com a extração dentária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dois procedimentos cirúrgicos são requeridos</li> <li>• Tempo de tratamento estendido se comparado aos tipos 1 e 2</li> <li>• Paredes alveolares exibem quantidades variáveis de *reabsorção</li> <li>• Reabsorção óssea horizontal aumentada pode limitar o volume de osso para colocação do implante</li> </ul>



<b>Tipo 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A cicatrização do osso geralmente permite que a estabilidade do implante seja prontamente alcançada</li> <li>• Volume de tecido mole adicional permite realização mais facilitada de fechamento sem tensão</li> <li>• Volume de tecido mole adicional pode realçar os resultados estéticos de tecido mole</li> <li>• Permite resolução de patologias associadas com a extração dentária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dois procedimentos cirúrgicos são requeridos</li> <li>• Tempo de tratamento estendido se comparado aos tipos 1, 2 e 3</li> <li>• Paredes alveolares exibem maiores quantidades de reabsorção</li> <li>• Maior chance de reabsorção óssea aumentada limitando o volume ósseo para a colocação do implante</li> </ul>
---------------	---	--

Fonte: Chen et al., 2009.

As vantagens da colocação de implantes imediatos tipo 1 envolvem a extração e colocação combinada do implante no mesmo procedimento, redução do tempo de tratamento e a presença de defeitos favoráveis à procedimentos de enxertia óssea simultânea. As desvantagens podem ser a dificuldade no posicionamento ideal, falta de estabilidade primária e de fechamento primário do retalho, aumento do risco de recessão tecidual e imprevisibilidade do modelamento ósseo (HAMMERLE et al., 2004; CHEN et al., 2009).

O implante tipo 2 possui como vantagens presença de defeitos favoráveis à procedimentos de enxertia óssea simultânea, volume tecidual adicional para fechamento do retalho sem tensão e para estética e permite resolução de patologias associadas com o dente extraído, porém são necessários dois procedimentos cirúrgicos (CHEN et al., 2009).

O implante tipo 3, além de possuir as vantagens do implante tipo 2, permite maior estabilidade primária devido ao reparo ósseo parcial, porém além de dois procedimentos cirúrgicos serem necessários, devido ao maior tempo de espera, ocorre maior reabsorção óssea, podendo limitar a colocação do implante (CHEN et al., 2009).

Já o implante tipo 4 possui as vantagens dos implantes tipo 2 e 3, porém a reabsorção óssea tende a ser muito maior, não apresenta anatomia favorável a procedimentos de enxertia óssea simultânea e o tempo de espera para o segundo procedimento cirúrgico é muito mais longo (CHEN et al. 2009).

Segundo Chen e Buser (2009), a colocação de implantes tipo 2 e 3 é associada a menor frequência de recessão tecidual quando comparada ao tipo 1. Com a colocação de implantes tipo 1, pode-se conseguir resultados estéticos aceitáveis na região de maxila anterior e pré-molares.

De acordo com o Relatório Consenso de Osteologia de 2012, em áreas estéticas, os implantes imediatos devem ser utilizados com restrições, sendo a área de pré-molares as mais favoráveis, pois a anatomia alveolar é mais adequada. O grupo ainda conclui que esse procedimento pode ser realizado por clínicos experientes caso não haja fatores de risco presentes. Os pesquisadores ainda relatam que o implante tipo 2 é mais seguro do que o implante imediato tipo 1 de acordo com a literatura e afirmam a necessidade de mais pesquisas comparando as duas modalidades de tratamento em situação de baixo risco (HAMMERLE et al., 2012). Há maior risco de recessão tecidual vestibular em implantes tipo 1 e os fatores de risco para a recessão são o uso de cigarro, osso vestibular fino, presença de biótipo gengival fino e posição vestibularizada do implante (HAMMERLE et al., 2012; CHEN e BUSER, 2014)

Segundo BUSER et al. (2017), implante tipo 1 (figura 1) é o tratamento de escolha em áreas com condições anatômicas ideais e biótipo gengival espesso, mas é uma abordagem complexa, devendo ser realizada por clínicos experientes. Os autores ainda relatam que o tipo 2 (figuras 2 e 3) deve ser utilizado em áreas com parede óssea vestibular fina, com possibilidade de posicionamento e estabilidade adequadas do implante, permite maior previsibilidade e menor risco de recessão tecidual. Entretanto, para realizá-lo é necessário retalho. O tipo 3 é raramente utilizado e somente quando há lesão extensa na área periapical e o tipo 4 é o menos desejado, pois ocorre perda óssea devido à maior espera para colocação do implante.



Figura 1: Implante tipo 1 associado a enxerto ósseo bovino desmineralizado e esponja de colágeno. Fonte: Buser et al., 2017.



Figura 2: Área cirúrgica para colocação de implante tipo 2 evidenciando deiscência. Fonte: Buser et al., 2017.



Figura 3: Implante tipo 2 colocado, associado a um enxerto ósseo simultâneo. Fonte: Buser et al., 2017.

## 4.2 Alterações no alvéolo após a extração dentária

Após a extração dentária, em cães, um coágulo é formado ocupando grande parte do alvéolo em três dias. Em aproximadamente uma semana, os fibroblastos substituem o coágulo, estabelecendo uma matriz de tecido conjuntivo provisória. Após 14 dias, observa-se no alvéolo matriz provisória e osso imaturo. Em 30 dias, quase 90% do volume alveolar é composto de osso corticalizado. Em 180 dias, o tecido ósseo corticalizado decai para 15% e o osso medular aumenta para 85% do volume alveolar. (CARDAROPOLI et al., 2003).

Cardaropoli et al. (2003) selecionaram 9 cães da raça Mongrel, extraíram a raiz distal do quarto pré-molar mandibular, mantendo a porção mesial. Os cães foram sacrificados em diferentes momentos após a extração. Foram realizadas biópsia, análise histológica e medidas morfométricas para avaliar os diferentes tipos teciduais formados após a extração em diferentes intervalos. Os autores encontraram que o alvéolo pós-extração apresentou as seguintes alterações que podem ser observadas na Figura 4:

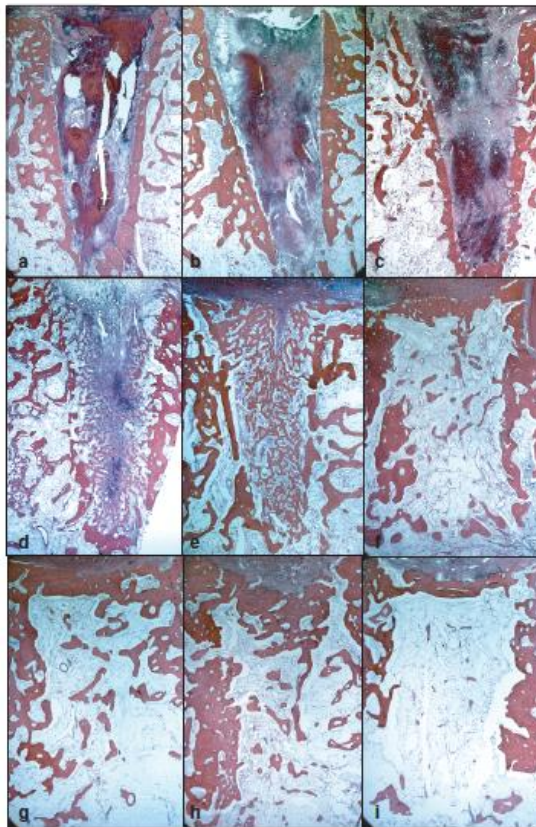


Figura 4: Recortes méso-distais ilustrando o alvéolo pós-extração em diferentes intervalos de cicatrização. (a) dia 1, (b) dia 2, (c) dia 3, (d) dia 14, (e) dia 30, (f) dia 60, (g) dia 90, (h) dia 120, (i) dia 180. Fonte: Cardaropoli et al., 2003.

- Dia 1 (fig. 4a): coágulo ocupando maior parte do espaço previamente ocupado pela raiz distal do quarto pré-molar.
- Dia 2 (fig. 4b): na porção marginal, pequenos segmentos de coágulos substituídos por tecido de granulação ricamente vascularizado.
- Dia 7 (fig. 4c): alterações consideráveis; fibras principais sofreram alongamento e foram incluídas em uma matriz provisória que se aproximou do centro do alvéolo.
- Dia 14 (fig. 4d): porção marginal do alvéolo coberta por tecido conjuntivo rico em vasos e células inflamatórias. Esse tecido mesenquimal estava em parte coberto de células epiteliais. Ausência de ligamento periodontal e presença de grandes quantidades de novo tecido duro. O osso fasciculado estava ausente em muitas áreas e comunicações pareciam existir entre os espaços medulares dos septos interdentais vizinhos e o novo tecido formado. O osso imaturo se estendeu do osso antigo da parede alveolar em direção ao centro. Tecido conjuntivo provisório ainda estava presente na parte central do alvéolo.
- Dia 30 (fig. 4e): A maior parte do alvéolo foi preenchido por novo osso. O compartimento de tecido mole marginal abrigou uma maior organização das fibras de tecido conjuntivo forradas por epitélio queratinizado.
- Dias 60 e 90 (fig. 4f, g): novo tecido duro formado, composto de osso imaturo. A parte apical do novo osso foi substituída por osso medular. A partir do dia 90, observou-se osso imaturo sendo substituído por osso lamelar.
- Dias 120 e 180 (fig. 4h, i): A ponte de tecido duro marginal cobrindo o alvéolo foi reforçada por camadas de osso lamelar que tinham sido depositadas na parte superior do osso imaturo previamente formado. Fibras colágenas da mucosa foram inseridas no novo osso cortical, formando uma estrutura similar ao perióstio. Após 180 dias, a ponte de osso medular estava compreendida por uma mistura de osso reticular e osso lamelar.

Em relação às medidas histológicas, observou-se com 14 dias o desaparecimento do coágulo sanguíneo e a presença de 49% de matriz provisória, 48% de osso corticalizado e apenas 3% de tecido de granulação. Com 30 dias, o osso corticalizado teve um aumento para 88% e a matriz provisória caiu para 12%. Em 60 dias, observou-se 77% de osso medular e 23% de osso corticalizado. A partir

de 120 dias houve queda na porcentagem de osso corticalizado que em 180 dias foi de 15%, enquanto que o osso medular correspondeu a 85% (CARDAROPOLI et al., 2003).

Após 01 ano da extração dentária, cerca de 50% da espessura do rebordo alveolar é reduzida (SCHROPP et al., 2003).

A redução do volume de osso alveolar seguida da extração dentária pode interferir na colocação dos implantes e influenciar no sucesso do tratamento. (SCHROPP et al., 2003).

Ao longo do tempo, tanto as paredes ósseas bucais quanto as linguais sofrem reabsorção. Entretanto, as bucais são as mais afetadas em espessura e altura possivelmente devido à perda do “bundle bone” (osso fasciculado) em conjunto com a menor espessura das paredes ósseas nessa região. (ARAÚJO et al., 2005).

Em 06 meses, ocorre uma perda média horizontal de 3.8mm na espessura do rebordo e uma perda média vertical de 1.24mm na altura do rebordo. (LANG et al., 2012).

Na Figura 5, pode-se observar a absorção da parede óssea vestibular após extração comparada à parede óssea vestibular logo após a extração em um mesmo paciente.



Figura 5: Colocação de implantes imediatos em alvéolo fresco (à esquerda) e rebordo reparado (à direita). Nota-se a absorção da parede óssea vestibular original na área reparada (à direita) e ao mesmo tempo, uma grande distância entre o implante colocado no alvéolo e sua respectiva parede óssea vestibular (à esquerda). Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG, 2016.

### 4.3 Alterações no alvéolo após a extração dentária com I.I.

A I.I. não previne a reabsorção das paredes ósseas alveolares e em 3 meses, a altura das paredes vestibular e lingual após I.I. são semelhantes ao rebordo edêntulo após extração dentária. Foi o que concluíram Araújo et al. (2005) que selecionaram cinco cães da raça Beagle e inseriram implantes imediatos, com retalho total, na região da raiz distal de quartos pré-molares mandibulares direitos e no lado esquerdo realizaram somente extração da raiz distal sem a colocação de implantes. As raízes mesiais de ambos os lados foram seccionadas e tratadas endodonticamente. Após 3 meses, os animais foram avaliados, sacrificados e foi realizada biópsia com análise histológica. Observou-se que o nível do contato osso-implante foi situado apicalmente ao implante em aproximadamente 2.6mm no aspecto vestibular e 0.2mm no aspecto lingual. Nas áreas edêntulas, a distância vertical média entre a terminação marginal das paredes ósseas vestibular e lingual foi de 2.2 mm. Na região das raízes mesiais, a perda de inserção média foi de 0.5mm na região vestibular e 0.2mm na lingual. A altura resultante das paredes ósseas vestibulares e linguais em 3 meses foram similares nas áreas edêntulas e da colocação de implantes. Portanto, a colocação de um implante imediato não preveniu a remodelação alveolar. Na figura 6, pode-se observar após os 3 meses a perda de grande parte da parede óssea vestibular ao implante.

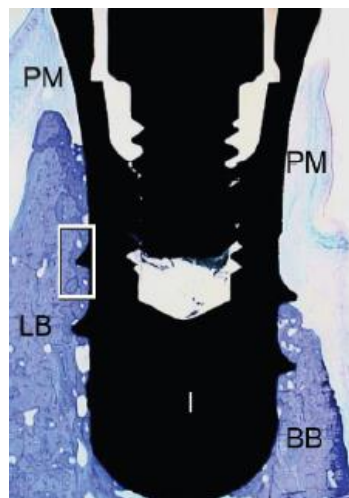


Figura 6: Corte representando o local do implante após 3 meses de cicatrização. BB, osso vestibular; I, implante; LB, osso lingual; PM, mucosa peri-implantar. Fonte: Araújo et al., 2005.

Segundo CHAPPUIS et al. (2017), as alterações de tecidos duro e mole seguidas das extrações dentárias na maxila anterior tem um grande impacto no resultado estético nas restaurações suportadas por implante e, como a redução do rebordo acontece independente da colocação do implante após a extração, medidas devem ser tomadas para compensar tais alterações.

#### **4.4 Planejamento em I.I.**

Para o planejamento em I.I. é necessária avaliação dos aspectos do paciente, como os fatores de risco para estética, o remanescente ósseo e o biótipo gengival. Para esse diagnóstico, além das avaliações clínicas há os recursos das radiografias e da tomografia computadorizada cone beam (TCCB).

Segundo Xu et al. (2016), a TCCB pode ser utilizada para classificar a posição radicular dos dentes que serão extraídos para colocação de implantes imediatos na área estética. Os pesquisadores utilizaram imagens de TCCB de 934 incisivos centrais superiores (542 homens e 392 mulheres), traçaram linhas de medidas e criaram um sistema de classificação com base no posicionamento sagital radicular: os tipos de raiz vestibular, médio ou palatal (figura 7) e subtipos I, II e III do tipo vestibular (figura 8). No tipo vestibular, o ponto apical do incisivo está dentro do primeiro terço vestibular do osso alveolar e a raiz próxima da parede vestibular. No tipo médio, o ponto apical do incisivo está dentro do terço médio do osso alveolar e as paredes vestibulares e palatinas estão aproximadamente iguais em espessura. No tipo palatal, o ponto apical do incisivo está dentro do terço palatal do osso alveolar e a raiz próxima à parede óssea palatina. No subtipo I, a raiz do incisivo está coberta pela parede óssea vestibular 4mm apical à junção cimento-esmalte, no terço médio radicular e no ápice e a espessura óssea aumenta em direção ao ápice. No subtipo II, a raiz está coberta por uma parede óssea mais fina que o subtipo I e a espessura óssea não tem aumento significativo em direção ao ápice. No subtipo III, o ápice não está coberto por tecido ósseo no longo eixo do dente, com ou sem parede óssea vestibular. Pacientes com subtipo III podem não ser adequados para colocação de implante imediato. Portanto, a medida precisa da posição radicular de incisivos centrais superiores no alvéolo é crucial para o planejamento em implante imediato.



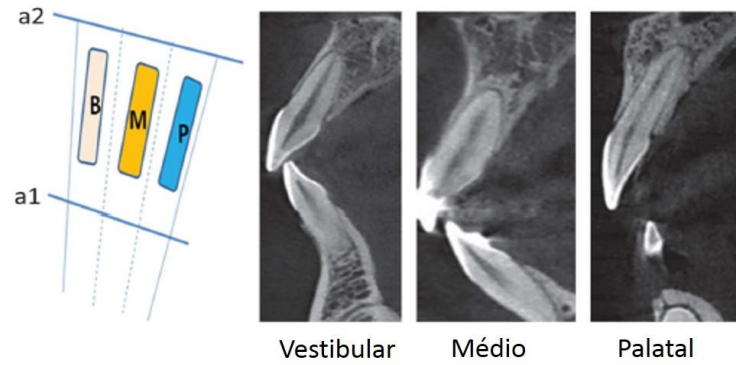


Figura 7: À esquerda, um diagrama mostrando o sistema de classificação da posição sagital radicular do incisivo central superior no osso alveolar. a1= linha nos pontos mais baixos das junções cimento-esmalte vestibular e palatina; a2= ponto mais apical do incisivo, paralela à linha a1; B= vestibular; M=médio; P=palatal. Fonte: Xu et al., 2016.

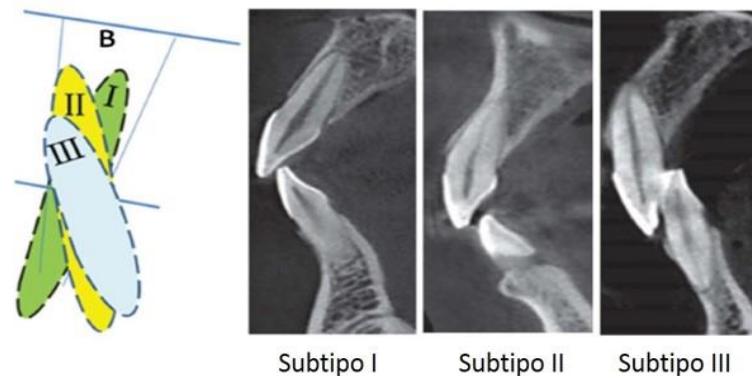


Figura 8: À esquerda, um diagrama mostrando os subtipos I, II e III do tipo vestibular da posição sagital radicular do incisivo central no osso alveolar. Fonte: Xu et al., 2016.

A TCCB pode ser utilizada para identificação e classificação do biótipo gengival/periodontal (NIKIFORIDOU et al., 2016).

O escaneamento digital e a TCCB podem ser utilizados para o planejamento da cirurgia de implante guiado, que tem como vantagens maior previsibilidade, segurança e conforto para o paciente, possibilitando uma abordagem de colocação de implantes sem retalho (DOLCINI et al., 2016).

A TCCB pode ser utilizada para avaliação pré-cirúrgica da qualidade óssea para colocação de implantes imediatos na área estética. É o que fez Cristache (2017) em um relato de caso clínico, cuja paciente, uma mulher de 31 anos de idade, com necessidade de extração do canino superior decíduo esquerdo e colocação de implante imediato e provisória imediata. Nesse trabalho, a autora obteve os modelos de gesso, a relação da mordida e os cortes da TCCB. Sobrepôs o material da tomografia com o escaneamento digital dos modelos de gesso e por meio do enceramento digital (figura 9) planejou a posição ideal do implante, o que

possibilitou a confecção de um guia cirúrgico (figura 10) e de uma provisória pré-operatórios. Por meio de uma escala de cinza, avaliou a qualidade óssea, permitindo um melhor planejamento do caso.

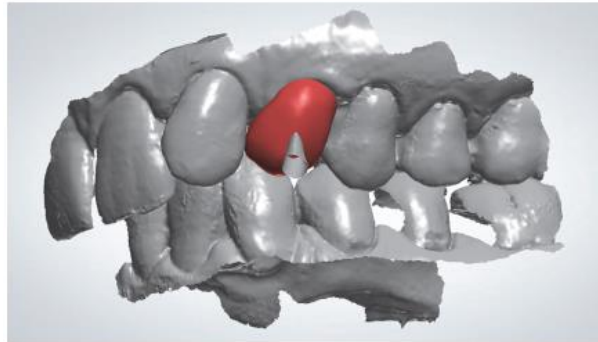


Figura 9: Enceramento digital da coroa final. Fonte: Cristache, 2017.



Figura 10: Uso do guia cirúrgico baseado no escaneamento digital e TCCB para colocação do implante. Fonte: Cristache, 2017.

Em um relato de caso clínico, Finelle e Lee (2017) descreveram uma nova técnica que combina um modelo cirúrgico impresso tridimensional para colocação de implante imediato com tecnologia CAD/CAM (Desenho assistido por computador/Manufatura assistida por computador) para otimizar a cicatrização dos tecidos moles e duros após enxertia óssea com o uso de um pilar de selamento alveolar. No trabalho, foi selecionado um homem de 40 anos apresentando a necessidade de exodontia do primeiro molar direito. Após exames clínicos e radiográficos, foi utilizado o scanner intra-oral. As imagens escaneadas foram incluídas em um programa de planejamento junto com as imagens da tomografia computadorizada. Um implante foi virtualmente planejado assim como sua posição ideal, permitindo a confecção de um guia cirúrgico por uma impressora 3D. No procedimento cirúrgico, foi realizada a extração dentária atraumática e o implante

colocado na região do septo interdental com torque de inserção de 33N/cm. Foi realizado enxerto ósseo xenógeno e colocado o pilar de selamento alveolar. Em 6 semanas o tecido mole peri-implantar manteve o perfil de emergência definido pelo pilar. Em 8 semanas foi confeccionada a prótese definitiva aparafusada. Segundo os autores, por meio da cirurgia guiada por computador a estabilidade primária pode ser obtida com sucesso no septo após a extração, pois o sistema fornece uma osteotomia precisa. Além disso, o sucesso do enxerto depende do isolamento, que no caso clínico foi garantido pelo pilar de selamento alveolar.

As figuras 11 a 23 abaixo mostram a sequência do caso clínico.



Figura 11: Vista Oclusal da área a ser restaurada. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

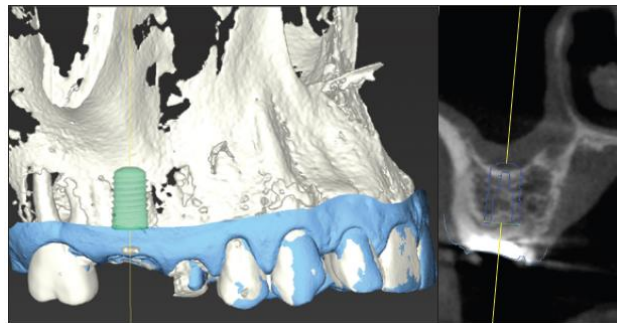


Figura 12: Planejamento virtual para colocação do implante e sua vistano corte transversal. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

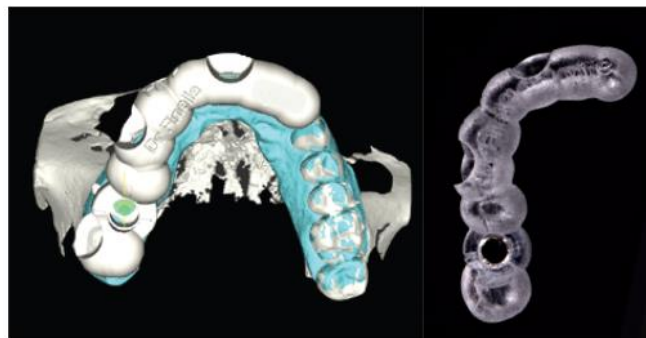


Figura 13: Desenho virtual do guia cirúrgico e guia cirúrgico 3D impresso. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

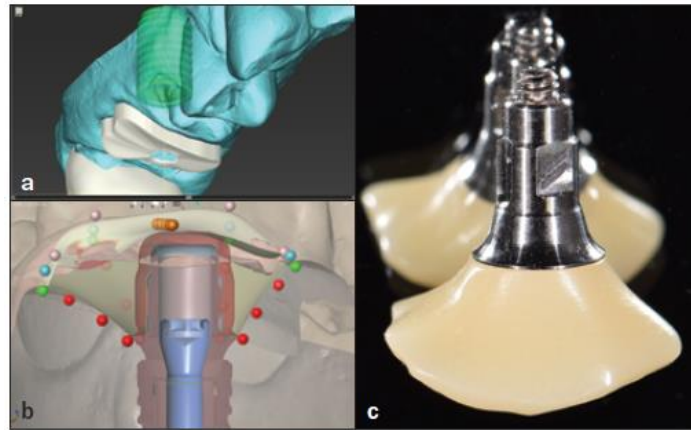


Figura 14: (a) Colocação virtual do implante em referência à raiz existente. (b) Desenho virtual da porção transmucosa reproduzindo a forma do perfil de emergência do dente existente. (c) pilar personalizado por CAD/CAM. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

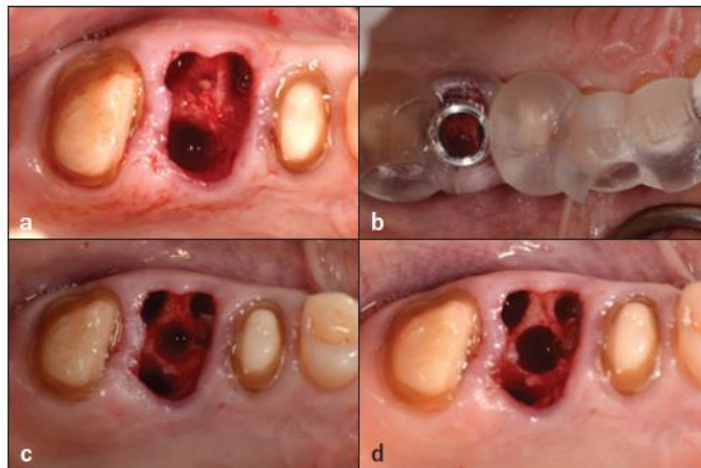


Figura 15: (a) Extração atraumática para preservar a arquitetura de tecidos duro e mole. (b) Colocação do guia cirúrgico impresso em 3D. (c) vista oclusal da osteotomia inicial intraseptal. (d) vista oclusal da osteotomia no septo. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

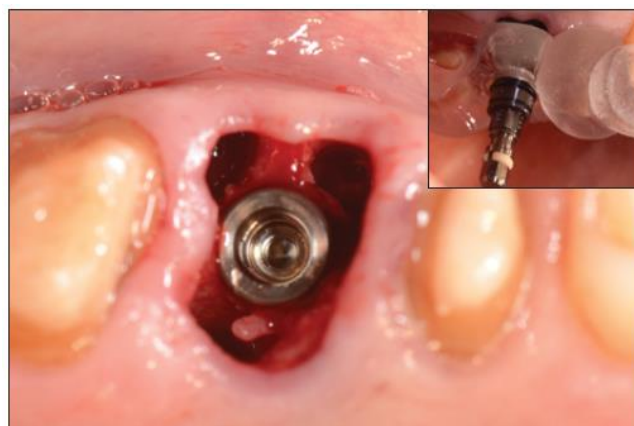


Figura 16: Colocação do implante guiado pelo guia cirúrgico impresso em 3D. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

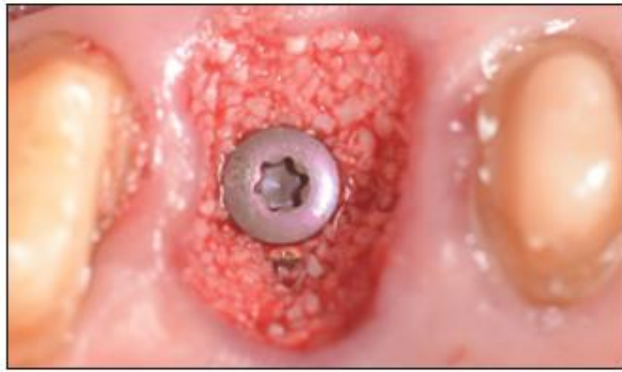


Figura 17: Regeneração óssea guiada ao redor do implante e do alvéolo remanescente. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

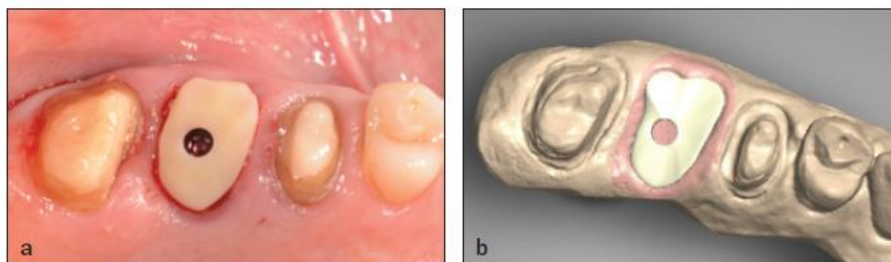


Figura 18: (a) Pilar de selamento alveolar como barreira mecânica para selar a área alveolar e proteger os materiais de regeneração óssea guiada. (b) Desenho virtual do pilar no programa CAD. Fonte: Finelle e Lee, 2017.



Figura 19: Radiografia pos-operatória imediatamente após a colocação do implante e inserção do pilar de selamento alveolar. Fonte: Finelle e Lee, 2017.



Figura 20: (a) Uma semana de acompanhamento após colocação do implante e regeneração guiada. (b) Perfil de emergência mantido pelo pilar de selamento alveolar em 6 semanas de acompanhamento. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

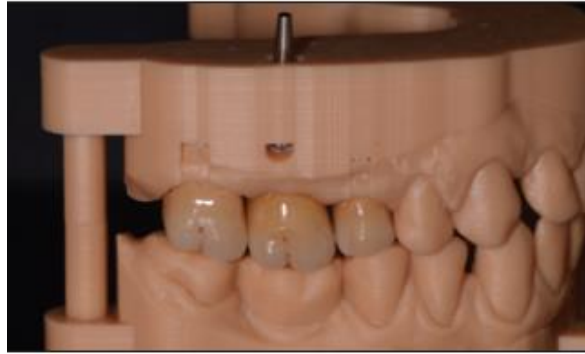


Figura 21: Modelo 3D impresso e restaurações definitivas. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

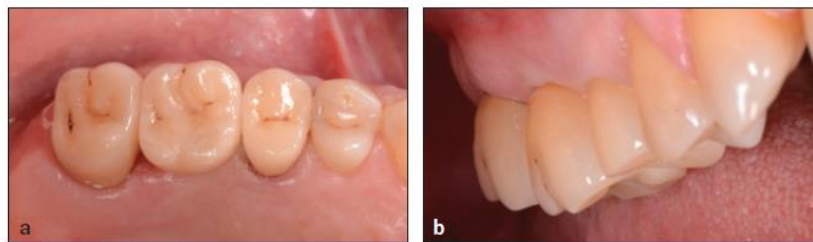


Figura 22: (a) Vista oclusal das restaurações definitivas. (b) Vista vestibular durante colocação. Fonte: Finelle e Lee, 2017.



Figura 23: (a) Vista oclusal das restaurações definitivas. (b) Vista vestibular durante colocação. Fonte: Finelle e Lee, 2017.

Em um caso clínico realizado no curso de Especialização em Implantodontia da UFMG, em 2017, foi instalado um implante monobloco de zircônia na região do dente 22, sem retalho, com colocação imediata da prótese definitiva, confeccionada previamente à cirurgia. Isso só foi possível por meio da fusão das imagens tomográficas superiores e inferiores com as imagens escaneadas dos modelos montados em articulador em um programa de planejamento digital. O tratamento realizado com auxílio do planejamento digital e guias cirúrgicos permitiu alto grau de precisão, permitiu o respeito a estruturas anatômicas importantes, facilitou o posicionamento do implante e promoveu uma análise antecipada da fase protética. As figuras 24 a 39 mostram a sequência do tratamento realizado:

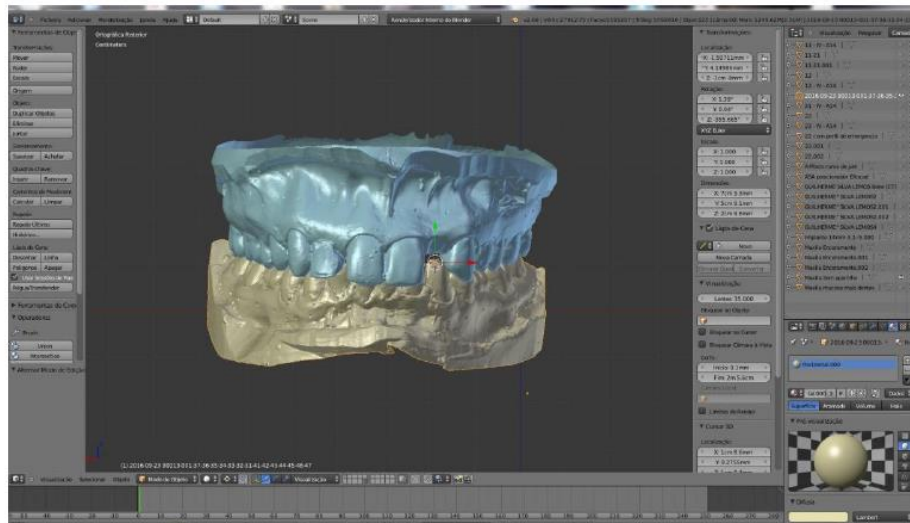


Figura 24: Modelos digitais articulados, manipulados em um programa de computação gráfica 3D. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.

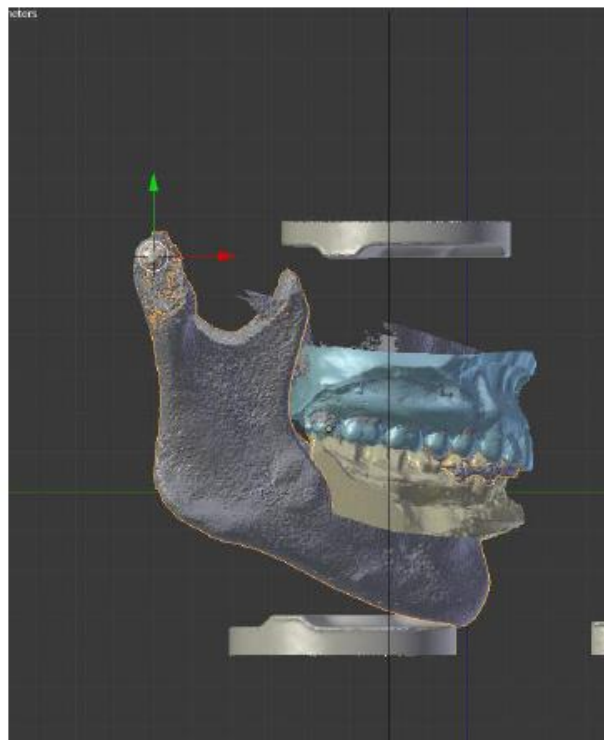


Figura 25: Arquivos digitais fusionados mostrando a relação estrutural dos dados do modelo com anatomia óssea. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.

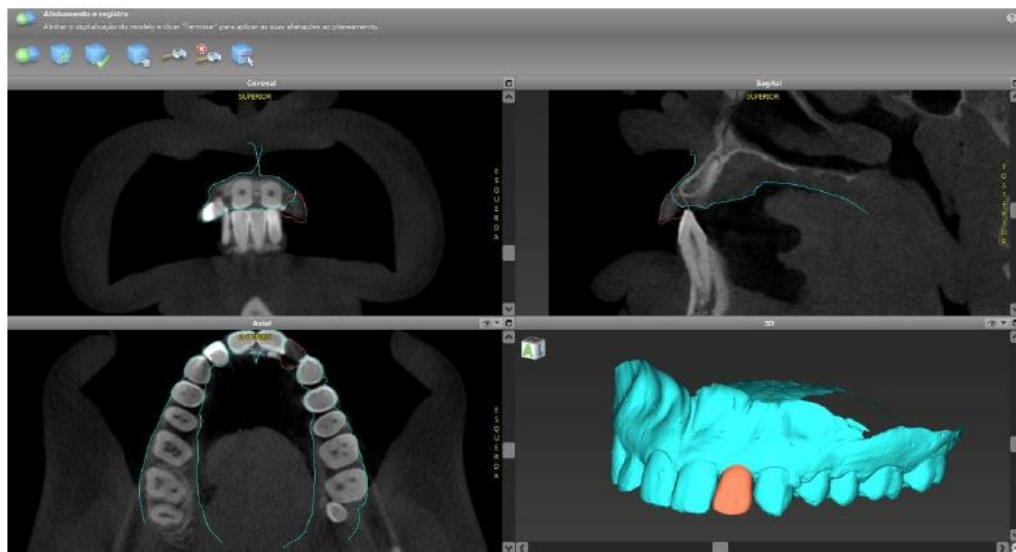


Figura 26: Tela de trabalho do programa de planejamento digital, com a janela coronal, axial, sagital e 3D dos arquivos fundidos onde se vê a estrutura óssea tomográfica a mucosa alveolar e dentes em azul e a meta protética em laranja. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.

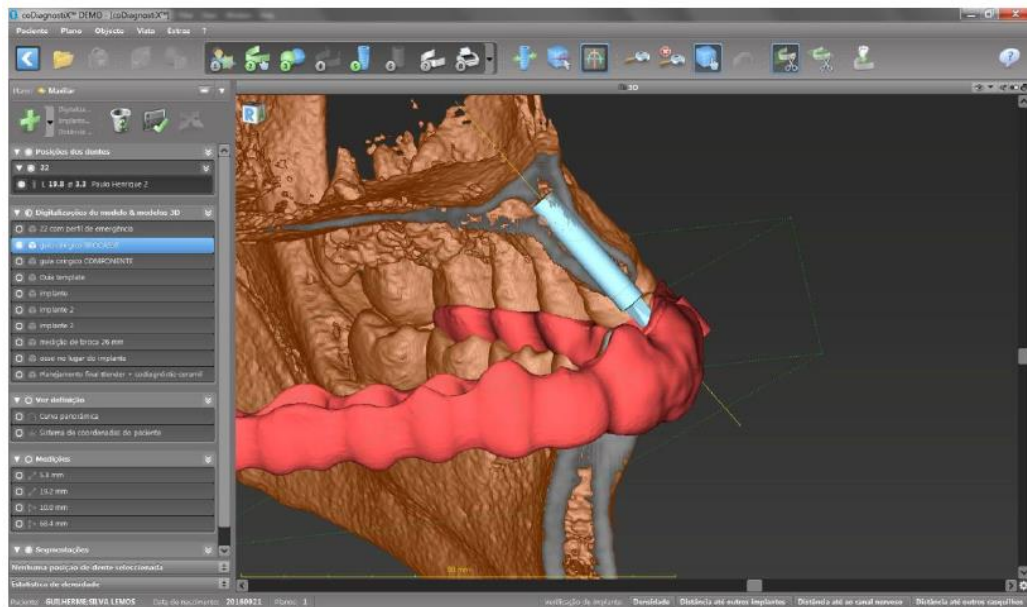


Figura 27: Guia cirúrgico em posição (vermelho), implante de zircônia 3.5 x 14 mm (azul), estrutura óssea (cinza) visualizado no programa de planejamento digital. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



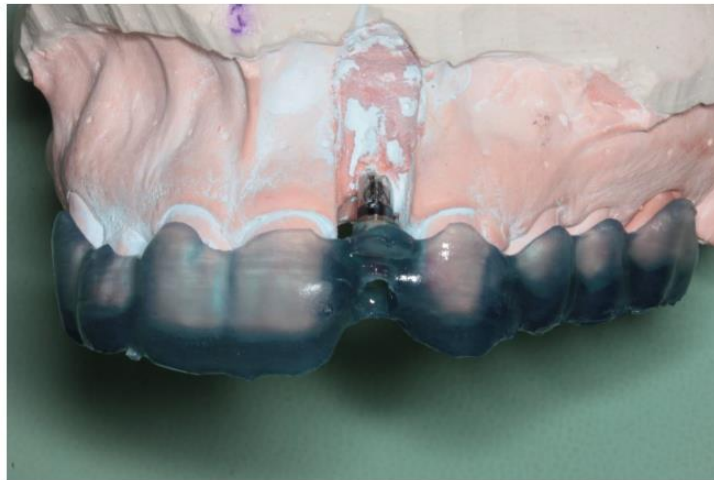


Figura 28: Placa dento- suportada fabricada na impressora 3D sendo utilizada para instalar o análogo do implante de zircônia no modelo de gesso. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 29: Prótese em acrílico do dente 22 fabricada na impressão 3D. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 30: Prótese definitiva confeccionada com a tecnologia CAD/CAM, antes da realização da cirurgia. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 31: Guia cirúrgico com os gabaritos de perfuração. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 32: Implante sendo instalado com o guia de posicionamento preciso do implante. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 33: Implante na sua posição final, mostrando o pilar protético de 4 mm de altura para assentamento da prótese. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 34: Prova da meta protética feita em impressão 3D para ajustes finais de posicionamento do implante. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 35: Técnica de muralha em silicone para avaliar a posição da prótese definitiva pré-cirúrgica quando instalada em boca. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 36: A mesma muralha de silicone confeccionada no modelo de gesso (figura 35) coincidindo com a posição final da prótese pré-cirúrgica instalada em boca. Isto mostra a grande precisão da técnica aqui utilizada. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 37: Antes da cirurgia. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 38: Prótese instalada no mesmo dia da instalação do implante. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.



Figura 39: Radiografia periapical pós-operatória imediata, comprovando que a posição do implante no planejamento virtual ficou bem próximo do executado. Fonte: Curso de Especialização em Implantodontia da UFMG.

A importância desse caso clínico foi mostrar o potencial das novas tecnologias e de novos materiais no tratamento da perda dental. A fusão das imagens só foi possível graças às ferramentas de computação gráfica existentes, um programa gratuito 3D chamado de Blender e um programa não gratuito chamado de CodiganostiX. Na rotina clínica, o cirurgião-dentista poderia realizar os procedimentos rotineiros como moldagem do paciente, vazamento do gesso, obtenção do modelo de trabalho e encaminhamento para um serviço de TCCB com os modelos. As imagens seriam enviadas eletronicamente para o dentista que faria avaliação e planejamento no Blender e a fusão das imagens em um programa específico para computação gráfica de implantes dentais.

Isso revela a tendência do aumento do uso da tecnologia digital na Implantodontia que melhora o diagnóstico, o planejamento e otimiza resultados (BUSER et al, 2017).

## 4.5 Aspectos relevantes na obtenção da estética em I.I.

### 4.5.1 Aspectos do paciente

#### 4.5.1.1 Fatores de risco

Para colocação de implantes imediatos deve-se considerar os fatores de risco e as implicações estéticas de cada paciente (Tabela 2).

**Tabela 2:** Avaliação do risco para pacientes/locais com implicações estéticas de tratamento

	Baixo risco	Médio risco	Alto risco
Estado de saúde (Histórico médico e medicações)	Cicatrização normal		Condições com potencial para cicatrização prejudicada
Susceptibilidade à doença periodontal	Gengivite	Periodontite crônica suave a moderada	Periodontite grave ou refratária
Tabagismo	Não-tabagista	<10 cigarros por dia	≥10 cigarros por dia
Fenótipo do gene IL-1	Negativo		Positivo
Bruxismo	Não		Sim
Demanda estética do paciente	Baixa	Média	Alta
Linha do sorriso	Baixa	Média	Alta

Biótipo gengival	Espesso, pouco festonado	Espessura média, médio festonado	Fino, altamente festonado, triangular
Forma da coroa dentária	Retangular		Triangular
Nível ósseo do dente adjacente	≤5 mm ao ponto de contato	5.5 - 6.5mm ao ponto de contato	≥7mm ao ponto de contato
Infecção local na área do implante	Nenhuma	Crônica	Aguda
Estado restaurador dos dentes vizinhos	Virgem		Restaurado
Largura do espaço edêntulo	Um dente ≥7 mm* Um dente ≥5.5mm**	Um dente <7mm* Um dente ≤5.5mm**	Dois dentes ou mais
Anatomia do tecido mole	Tecidos moles intactos		Defeito no tecido mole
Deficiência óssea no local do implante	Sem deficiência óssea	Deficiência óssea horizontal	Deficiência óssea vertical
*Para implantes de plataforma regular **Para implantes de plataforma estreita			

Fonte: Lindhe et al., 2010.

O paciente deve estar com boa saúde sistêmica, que possibilite uma cicatrização normal, favorecendo a osseointegração e a manutenção da saúde peri-implantar. Por exemplo, pacientes diabéticos com hemoglobina glicada  $\geq 8\%$  tem risco elevado para dificuldade na cicatrização e possibilidade de infecção após cirurgia de implantes (LINDHE et al., 2010).

Pacientes com linha do sorriso alta possuem maior risco estético do que pacientes com linha do sorriso baixa (LINDHE et al., 2010).

Pacientes com dentes de formato triangular apresentam maior risco estético do que aqueles com dentes de formato retangular (LINDHE et al., 2010).

O biótipo gengival vai influenciar no resultado estético do implante imediato, pois uma gengiva fina tem maior susceptibilidade à recessão (LEE et al., 2011). O tabagismo é uma contraindicação relativa à colocação dos implantes e segundo Hammerle et al. (2012), o uso do cigarro é um fator de risco para recessão

tecidual. O nível ósseo do dente adjacente está relacionado com a posição da papila e, conseqüentemente com a estética final (GUARNIERI et al., 2016).

#### **4.5.1.2 Remanescente ósseo**

O maior sucesso dos implantes imediatos está relacionado ao remanescente ósseo tanto em quantidade quanto em qualidade. Em termos de quantidade, a altura da crista interproximal e a espessura da parede óssea vestibular são itens importantes para o resultado estético. Isso porque, os tecidos moles e o suporte ósseo formam a anatomia do rebordo, sendo que este influencia no contorno dos tecidos moles e, portanto, na estética. (BUSER et al., 2004).

Para se obter uma estabilidade a longo prazo dos tecidos moles ao redor de implantes e dentes adjacentes, é importante uma parede óssea vestibular com altura e espessura suficientes. (BUSER et al., 2004). Tem-se recomendado que a parede óssea vestibular devesse ser de aproximadamente 2 mm para diminuir a reabsorção após a extração. Entretanto, a literatura revela que a maioria dos pacientes apresenta espessura da tábua óssea vestibular menor que 1 mm na região de dentes anteriores da maxila. (HUYNH-BA et al., 2010; JANUÁRIO et al., 2011; VERA et al., 2012; MASAKI et al., 2015; EL NAHASS E NAIEM., 2015)

Segundo Huynh-Ba et al., (2010), em um estudo clínico randomizado multicêntrico prospectivo envolvendo 93 pacientes com necessidades de implantes imediatos em área estética, a espessura média da parede óssea vestibular foi de 0.8 mm na região de caninos superiores e de 1.1 mm na região de pré-molares.

Januário et al. (2011) analisaram TCCB de 125 pacientes entre 17 e 66 anos, com todos os dentes superiores da zona estética presentes. Por meio de medidas, observaram que a maioria das espessuras da parede óssea vestibular foi menor ou igual a 1 mm e metade das áreas possuíam espessura menor ou igual a 0.5mm.

Portanto, como a parede óssea vestibular é fina na área estética, devem-se planejar procedimentos para preservação dos tecidos duros e moles (HUYNH-BA et al., 2010; MASAKI et al., 2015). Outro fator a se considerar no remanescente ósseo é a distância entre o implante colocado e a parede óssea vestibular, que também pode determinar a necessidade de um enxerto ósseo. (ARAÚJO et al.,



2011; LEE et al., 2011). De acordo com Covani et al. (2014), tem sido debatido quando e como preencher o espaço vestibular. Há autores que recomendam a não utilização de enxerto ósseo quando essa distância não excede 2mm, autores que recomendam o uso de osso autógeno para preencher esses defeitos e autores que sugerem o uso de materiais xenógenos de reabsorção lenta (COVANI et al., 2014).

Em um estudo retrospectivo, Kuchler et al. (2016), com o objetivo de associar a dimensão da parede óssea vestibular com resultados clínicos, radiológicos e centrados no paciente, realizaram medidas 10 anos após a colocação imediata do implante com regeneração óssea simultânea de osso bovino mineral desproteínizado no espaço vestibular. Foram realizadas medidas no transoperatório como a distância entre a plataforma e a crista alveolar, distância vertical entre a plataforma e o primeiro contato implante-osso, espessura do defeito horizontal da superfície do implante até a parede óssea alveolar e a espessura da mucosa queratinizada. De 24 pacientes tratados inicialmente, 20 completaram o estudo em 2001 e 17 compareceram à reavaliação. Para avaliação dos tecidos moles, parâmetros clínicos foram checados, enquanto que para medidas nos tecidos duros, os pacientes foram submetidos à TCCB. Além disso, os pacientes foram questionados por meio de um questionário com escala analógica visual de 01 a 10 sobre satisfação geral, mastigação, estética, saúde peri-implantar, higiene oral e satisfação estética. A taxa de sobrevivência dos implantes foi de 100%. A análise de regressão multivariada revelou uma correlação da distância da plataforma até o contato implante-osso com os parâmetros largura do defeito horizontal, largura da gengiva queratinizada, espessura do osso vestibular em 4 e 6mm apicais à plataforma do implante. Os autores concluíram que o tamanho do espaço vestibular ao implante foi o maior indicador para a dimensão vertical da parede óssea vestibular após 10 anos da colocação do implante. Encontraram que quanto maior a dimensão vertical do osso vestibular, menores são as alterações da espessura de mucosa queratinizada.

Como a altura remanescente da crista óssea dos dentes adjacentes ao implante influencia diretamente na posição das papilas, quanto mais preservada essa região durante a cirurgia de implantes., maior é a chance de manutenção da estética na região das papilas (GUARNIERI et al., 2016).

#### 4.5.1.3 Biótipo gengival/periodontal

O biótipo gengival influencia no planejamento da posição do implante, pois em um paciente com gengiva fina o implante deve ser colocado em uma posição mais palatal para mascarar a exposição do titânio (BUSER et al., 2004).

O biótipo tecidual peri-implantar é um parâmetro que pode influenciar esteticamente e funcionalmente nos resultados do implante imediato após extração. Como o biótipo espesso é clinicamente mais desejável, podem-se planejar enxertos de tecido mole para converter o fenótipo da mucosa do paciente, possibilitando resultados cirúrgicos e protéticos mais previsíveis (LEE et al., 2011).

A espessura dos tecidos moles ao redor do implante imediato pode influenciar na recessão tecidual (LEE et al., 2011). O biótipo gengival fino tem maior tendência à recessão gengival do que o espesso na maxila anterior, quando submetido ao trauma mecânico e em implantes unitários, pacientes com biótipo espesso possuem menor recessão tecidual do que os com biótipo gengival fino (LINDHE et al., 2010; LEE et al., 2011).

Segundo Lee et al. (2011), é necessário um consenso em relação a essas classificações de biótipo gengival.

De acordo com Rungcharassaeng et al. (2012), em implantes imediatos com provisionalização imediata (I.I.P.I.), o tecido mole preexistente identificado pela arquitetura, qualidade e quantidade, influencia no resultado do tecido peri-implantar

Em um trabalho realizado por Si et al. (2012), o resultado estético da papila ao redor de um implante unitário foi favorecido quando o paciente apresentava um biótipo gengival espesso. Os autores realizaram 32 implantes unitários em maxilas anteriores e dividiram em grupo 1 (espessura de mucosa  $\geq 1.5\text{mm}$  e  $\leq 3\text{mm}$ ) e grupo 2 (espessura de mucosa de  $> 3$  e  $\leq 4.5\text{mm}$ ). Foram registrados parâmetros de espessura gengival antes da cirurgia, após a colocação da coroa e em 6 meses de função.

Segundo Kim et al. (2013), há maior risco de recessão da papila interproximal em dentes com formato triangular, pois o ponto de contato é mais distante da crista óssea, resultando em uma papila com formato plano.

No biótipo fino (Figura 40), a gengiva e arquitetura óssea são festonadas e há menor espessura tecidual, o tecido é delicado e friável, a gengiva inserida é estreita e o osso subjacente é fino. No biótipo gengival espesso (Figura 41), há

maior espessura tecidual, as papilas apresentam contornos rombos, o tecido mole é fibroso e denso, com larga faixa de gengiva inserida, o osso é espesso e apresenta arquitetura plana (BUSER et al., 2004; KAHN et al., 2013).



Figura 40: Biótipo gengival fino. Fonte: Lindhe et al., 2010.



Figura 41: Biótipo gengival espesso. Fonte: Lindhe et al., 2010.

Cabello et al. (2013) avaliaram a relação do biótipo gengival/periodontal do paciente com as alterações do tecido mole após colocação de implante imediato sem retalho e com provisionalização. Instalaram 14 implantes unitários e realizaram medidas nos tecidos moles. Não encontraram correlação entre o biótipo gengival e as alterações do tecido mole após 1 ano.

Em uma revisão sistemática, Khzam et al. (2015) concluíram que o biótipo gengival pré-operatório não influenciou significativamente os resultados estéticos e

de tecido mole. No trabalho, contemplaram 19 estudos de implantes imediatos restaurados provisoriamente na maxila anterior com no mínimo 1 ano de acompanhamento.

Pacientes com biótipo gengival espesso apresentam menor perda óssea ao redor de implantes de nível ósseo em comparação com aqueles que apresentam biótipo gengival fino. É o que concluíram Puisys e Linkevicius (2015) em um ensaio clínico controlado prospectivo, em que foi avaliada a influência do aumento de tecido mole na estabilidade da crista óssea ao redor de implantes de estágio único colocados na mandíbula posterior, com o uso de membrana alogênica. Para isso, realizaram 97 implantes Straumann bone-level em 97 pacientes. Foram organizados 2 grupos teste, sendo o grupo teste 1 composto por pacientes com espessura gengival fina ( $\leq 2\text{mm}$ ) e o grupo teste 2 composto por pacientes com espessura gengival fina associado com o uso de membrana alogênica. No grupo controle, pacientes com espessura gengival  $\geq 2\text{mm}$ . Os pesquisadores calcularam a perda óssea da crista mesialmente e distalmente em radiografias que foram tomadas logo após a colocação dos implantes, 2 meses após a cicatrização, após a restauração final e após 1 ano de acompanhamento. Nos resultados, a taxa de sobrevivência dos implantes foi de 100% após 1 ano de função com próteses aparafusadas. Não houve complicações com as membranas alogênicas. O grupo teste 2 foi o que apresentou menor perda óssea em todas as mensurações. Os autores concluíram ainda que tanto biótipos gengivais espessos e quanto os finos aumentados com membrana alogênica podem manter a estabilidade da crista óssea ao redor dos implantes. Já o biótipo fino não foi capaz de manter a estabilidade óssea, sendo esperado remodelação óssea significativa quando o tecido mole for  $\leq 2\text{mm}$ .

Guarnieri et al. (2016) afirmaram em um estudo que em implantes unitários na maxila anterior (rebordo cicatrizado) com pilares de superfície tratadas por laser (microtextura), a altura da papila é influenciada pelo nível da crista óssea do dente adjacente e o nível da mucosa marginal é afetado pelo biótipo peri-implantar, nível da crista óssea vestibular e exposição do implante na crista.

Nikiforidou et al. (2016) propõem uma classificação periodontal em tipos fino, espesso, médio e misto com base em análises tomográficas. Os pesquisadores realizaram tomadas tomográficas de 42 sujeitos periodontalmente saudáveis e analisaram nas imagens espessura gengival, a espessura da parede óssea

vestibular, a relação comprimento-largura da coroa (relação CC/LC), a distância da junção cimento-esmalte (JCE) até a crista óssea (CO-JCE) e da crista óssea até a margem gengival na região vestibular (CO-MG) e nas áreas adjacentes de 186 dentes anteriores maxilares (figuras 42 e 43).

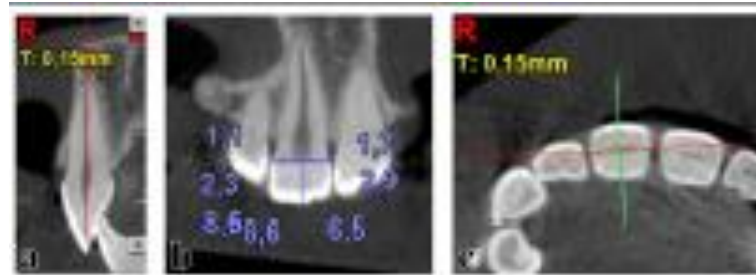


Figura 42: Mensurações na imagem de corte frontal. Um corte frontal da imagem do dente mensurado que passou pelo longo eixo do dente (a, b) foi utilizado para mensurar a largura da coroa, distância da crista óssea à junção cimento-esmalte, e distância da crista óssea à margem gengival nos aspectos proximais do dente. Largura da coroa foi a distância entre as superfícies proximais do dente que foi mensurada nos limites entre as porções cervical e média da coroa. Fonte: Nikiforidou et al., 2016.

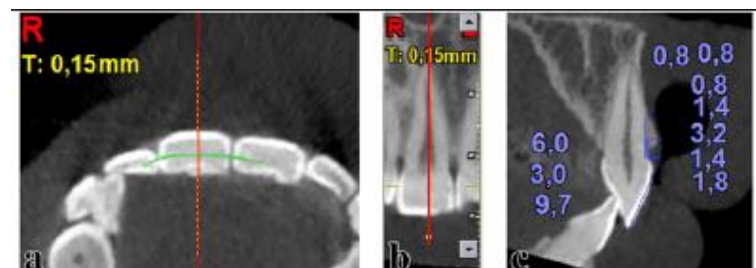


Figura 43: Mensurações na imagem de corte transversal. Medidas de espessura foram tomadas perpendicularmente ao longo eixo do dente (a, b). Um corte transversal do dente avaliado que passou pelo longo eixo do dente foi utilizado para mensurar a espessura gengival, a espessura da parede óssea vestibular, comprimento da coroa, distância da crista óssea até a junção cimento-esmalte, e distância da crista óssea até a margem gengival médio-vestibular (c). Espessura gengival foi mensurada ao nível da junção cimento-esmalte e nas distâncias de 3 e 6 mm apical a esse nível. Espessura da parede óssea vestibular foi mensurada nas distâncias de 3 e 6 mm apicais à junção cimento-esmalte. Fonte: Nikiforidou et al., 2016.

Para realização das imagens foram utilizados rolos de algodão para afastar lábios e bochechas possibilitando a visualização dos tecidos periodontais. Por meio dos resultados e análise estatística, os pesquisadores conseguiram classificar 4 biótipos periodontais e seus valores médios correspondentes:

#### 1. Biótipo fino (Figura 44):

- Espessura gengival na JCE de 0.9mm
- Espessura da parede óssea vestibular de 0.6mm em ambas distâncias de 3 e 6 mm apicais à JCE

- Dentes delgados
- Distância CO-JCE médio-vestibular de 2.2mm
- Distância CO-MG médio-vestibular de 3mm

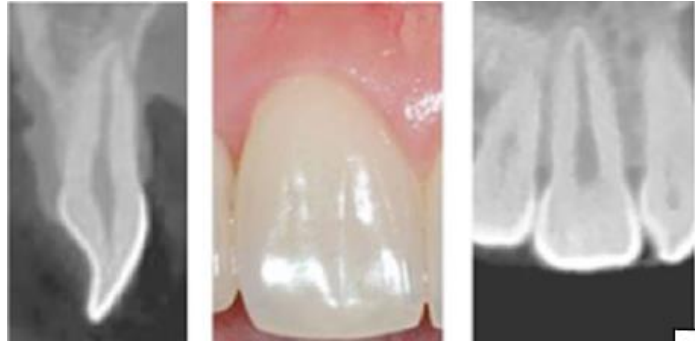


Figura 44: Biótipo fino. Fonte: Nikiforidou et al., 2016.

## 2. Biótipo médio (Figura 45):

- Espessura gengival na JCE de 1.4mm
- Espessura da parede óssea vestibular de 0.7mm em ambas distâncias de 3 e 6 mm apicais à JCE
- Dentes tendendo ao formato quadrangular
- Distância CO-JCE médio-vestibular de 2.2mm
- Distância CO-MG médio-vestibular de 3.7mm



Figura 45: Biótipo médio. Fonte: Nikiforidou et al., 2016.

## 3. Biótipo misto (Figura 46):

- Espessura gengival na JCE de 1.2mm
- Espessura da parede óssea vestibular de 1.0mm na distância de 3mm apical à JCE e 1.3mm na distância de 6 mm apical à JCE.
- Dentes delgados

- Distância CO-JCE médio-vestibular de 2.2mm
- Distância CO-MG médio-vestibular de 3.4mm

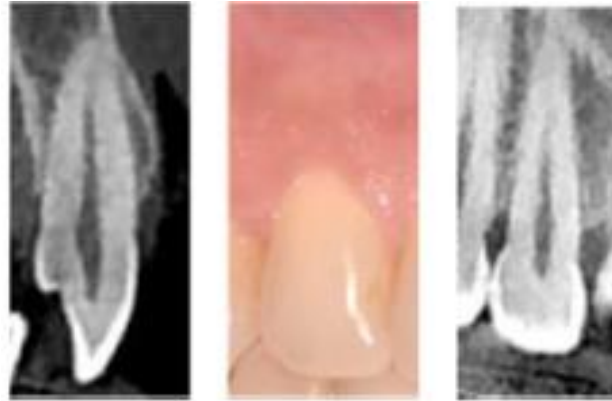


Figura 46: Biótipo misto. Fonte: Nikiforidou et al., 2016.

#### 4. Biótipo espesso (Figura 47):

- Espessura gengival na JCE de 1.6mm
- Espessura da parede óssea vestibular de 1.2mm na distância de 3mm apical à JCE e 1.0mm na distância de 6mm apical à JCE
- Dentes com formato quadrangular
- Distância CO-JCE médio-vestibular de 1.4mm
- Distância CO-MG médio-vestibular de 3.4mm

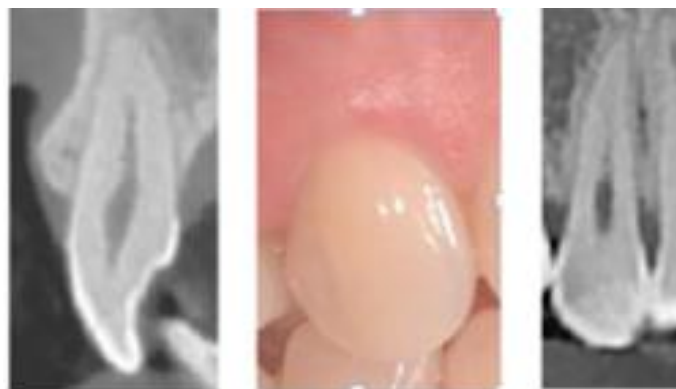


Figura 47: Biótipo espesso. Fonte: Nikiforidou et al., 2016.

Os autores ainda concluíram que a espessura gengival ao nível da JCE foi positivamente correlacionada com a espessura da parede óssea vestibular e o formato da coroa. Quanto aos biótipos, conclui-se que 50% dos indivíduos possuem o tipo fino ou espesso. Isso significa que os outros 50% podem ser classificados como biótipos médio ou misto.

## 4.5.2 Aspectos cirúrgicos

### 4.5.2.1 Técnica de extração e implante imediato com ou sem retalho

Em uma pesquisa realizada por Caneva et al. (2010), a colocação de implante imediato sem retalho não preveniu a reabsorção óssea alveolar e não afetou as alterações dimensionais do processo alveolar após a extração comparado ao implante imediato com retalho. O objetivo do trabalho foi comparar a remodelação óssea em alvéolos com colocação de implante imediato com ou sem retalho em cães. Os implantes foram instalados em alvéolos de segundos pré-molares mandibulares de 06 cães labradores. No lado controle, houve elevação de retalho. No lado teste, a cirurgia foi realizada sem retalho. Os animais foram sacrificados após 4 meses e obteve-se análise histomorfométrica. As medidas foram distância vertical entre a plataforma do implante e o topo da crista óssea adjacente, distância entre plataforma do implante e o ponto mais coronal do contato entre osso e implante, espaço remanescente entre a superfície do implante e a parede óssea alveolar, área do espaço remanescente entre a superfície do implante e a superfície interna da crista óssea, quantidade de contato osso-implante ao redor do implante. Foram determinados também a porcentagem de osso corticalizado. Nos resultados, o grupo controle apresentou uma reabsorção da crista óssea vestibular de  $1.7 \pm 1$ mm enquanto que o grupo teste teve uma perda de  $1.5 \pm 1$ mm. Portanto, sem significância estatística. Ambas as cirurgias foram incapazes de prevenir a reabsorção óssea vestibular e nenhuma das variáveis apresentou diferenças entre os dois grupos.

Segundo uma pesquisa realizada por Tsoukaki et al. (2013), a colocação de implantes sem retalho obteve melhores resultados clínicos, radiográficos, imunológicos e de conforto para os pacientes quando comparado à colocação de implantes com retalho. No trabalho, os autores realizaram 30 implantes de estágio único com cicatrizador, em rebordos edêntulos, em um total de 20 pacientes. Foram separados organizados o grupo teste (sem retalho) e o grupo controle (com retalho). No grupo teste, o tecido mole na área do implante foi removido com bisturi circular. No grupo controle, foram realizadas incisões intra-sulculares nos dentes adjacentes e incisão no meio do rebordo, com descolamento muco-periosteio de espessura total. No pré-operatório foram registradas medidas clínicas como espessura tecidual,



dimensões do rebordo edêntulo. Posterior à cirurgia, em diferentes momentos, foram registrados os índices periodontais. Os pacientes foram submetidos a radiografias periapicais digitais imediatamente após a cirurgia, utilizando a interface do cicatrizador como referência para medida do nível ósseo. Além disso, os pesquisadores realizaram coleta de fluidos sulculares e análise microbiológica. Após 01 semana da colocação do implante, realizou-se um questionário para avaliar a experiência de dor. Nos resultados dos parâmetros clínicos, os implantes com retalho apresentaram maior profundidade de sondagem em 6 e 12 semanas pós-operatórias. O índice de placa modificado e o índice gengival modificado também tiveram valores médios maiores na cirurgia com retalho. Na análise radiográfica, a perda óssea média na cirurgia com retalho ( $0.29\text{mm} \pm 0.06\text{mm}$ ,  $P= 0.021$ ) foi maior que a do grupo teste. Nos parâmetros imunológicos, em que foram detectados fatores e enzimas relacionadas com reação inflamatória e reabsorção óssea, a cirurgia com retalho apresentou maiores quantidades de metalo-proteinase de matriz (MMP-8 ou colagenase-2) na primeira e sexta semanas pós-operatórias. Já o ativador do receptor solúvel do fator-Kappa B ligante nuclear (sRANKL) não apresentou diferenças significativas entre os dois grupos e foi detectada em um pequeno número de amostras. Nos parâmetros microbiológicos, a cirurgia sem retalho evidenciou maiores níveis de *P. gingivalis* na primeira semana pós-operatória e maiores níveis de *T. forsythia* na primeira e 12ª semanas comparado à cirurgia com retalho. Houve menor contagem de *T. denticola* no grupo com retalho, porém sem atingir níveis significativos estatisticamente. Os pacientes do grupo com retalho tiveram mais dor pós-operatório nos dois primeiros dias do que os do grupo sem retalho, de acordo com o questionário.

Em um trabalho realizado por Barone et al. (2014), a cirurgia de extração com retalho associada à enxerto xenógeno apresentou maiores taxas de reabsorção da espessura óssea alveolar do que a cirurgia sem retalho associada à enxerto xenógeno. Além disso, a maior largura de gengiva queratinizada contribuiu para a preservação de tecido mole na abordagem sem retalho. Entretanto, a abordagem com retalho pareceu mostrar menor reabsorção óssea vertical no aspecto vestibular. Os pesquisadores, com o objetivo de investigar os efeitos do preenchimento com osso xenógeno em alvéolos pós-extração com ou sem retalho, realizaram um estudo clínico randomizado em 64 pacientes, com necessidade de extração de pelo menos um pré-molar ou molar e subsequente colocação de implantes. Todas as cirurgias

de extração foram realizadas com a mesma técnica cirúrgica, com uso de periótomos e ultrassom quando necessário para prevenir fratura da parede óssea vestibular. No grupo teste, composto por 32 pacientes, foram realizadas extrações dentárias sem retalho e os alvéolos foram preenchidos com osso xenógeno e membrana de colágeno (exposta intencionalmente na cavidade oral), sem uso de incisões relaxantes. No grupo controle, também composto por 32 pacientes, os dentes foram extraídos com retalho muco-periosteal de espessura total, com duas incisões relaxantes, colocação de osso xenógeno e membrana de colágeno e avanço coronal do retalho. Medidas anatômicas como níveis de tecido mole vestibular, largura da gengiva queratinizada, espessura vestibulo-lingual e níveis ósseos verticais foram registradas antes da extração e em 3 meses pós-extração. Na análise dos resultados, duas variáveis apresentaram diferenças significativas entre os grupos teste e controle: diferença da largura de gengiva queratinizada antes da extração e após 3 meses e diferença entre as larguras vestibulo-lingual antes e 3 meses pós-extração. No grupo teste, houve aumento da largura de gengiva queratinizada e redução da dimensão vestibulo-lingual. No grupo controle, houve perda vertical do osso vestibular levemente menor que o grupo teste.

Em uma meta-análise, Chrcanovic et al. (2014), tiveram o objetivo de testar a hipótese nula de que não há diferença na taxa de falha de implantes, infecções pós-operatórias e perda óssea marginal em pacientes submetidos a implantes sem retalho versus a técnica com retalho, contra a hipótese alternativa de diferença. Para isso, realizaram uma busca nas plataformas de pesquisa PubMed, Web of Science e Cochrane, com avaliação de qualidade, extração de dados e meta-análise. A busca, que incluiu estudos randomizados ou não, em humanos, resultou em 23 publicações, sendo que 16 possuíam alto risco de viés, 2 com médio risco de viés e 5 com baixo risco de viés. A diferença entre os dois procedimentos afetou estatisticamente as taxas de falha de implante. Não houve diferença estatisticamente significativa na ocorrência de infecção pós-operatória e perda óssea marginal.

Em uma revisão sistemática, Chen e Buser (2014) afirmam que há pouca evidência científica que suporte a ideia de que cirurgia sem retalho ou colocação de provisória imediata diminui a recessão da papila em implante imediato.

Cooper et al. (2014) afirmaram em um estudo multicêntrico prospectivo de 5 anos que em rebordos cicatrizados, a cirurgia de implante com abordagem sem

retalho teve um aumento nas dimensões do tecido mole peri-implantar quando comparado à cirurgia com retalho. No estudo, os autores realizaram implantes unitários e provisória imediata em 133 pacientes, sendo 55 em alvéolos frescos e 58 em rebordos cicatrizados. Avaliaram 94 pacientes remanescentes por 5 anos. A abordagem com retalho em rebordo cicatrizado apresentou um aumento de  $0.78 \pm 1.34\text{mm}$  comparado a  $0.19 \pm 0.79\text{mm}$  de aumento na abordagem sem retalho em rebordo cicatrizado.

Segundo Xu et al. (2014), a taxa de sobrevivência do implante na abordagem com retalho é semelhante à da abordagem sem retalho quando o paciente possui boa quantidade óssea. Os autores ainda relatam que a taxa de sucesso da abordagem sem retalho em alguns estudos coorte prospectivos chega a 98.6% e em estudos retrospectivos e estudos de caso esse valor chega a 95.5%.

Segundo Khzam et al. (2015), a abordagem cirúrgica com ou sem retalho em implante imediato com restauração provisória imediata parece não alterar a quantidade de tecidos moles significativamente. Essa conclusão é baseada numa revisão sistemática, realizada pelos autores, com base em 19 estudos de implantes unitários imediatos com provisória imediata na maxila anterior.

Durante a extração, três suprimentos sanguíneos necessários para a cicatrização são rompidos: o periósteo, o endósteo e o ligamento periodontal. Segundo Masaki et al., (2015), a decisão de utilizar ou não um retalho durante a extração é um fator que pode afetar as alterações dimensionais alveolares. Após a extração, perde-se cerca de 20% do suprimento sanguíneo proveniente do ligamento periodontal. Quando o retalho é elevado e o dente extraído, durante 4 a 6 dias o suprimento periosteal para os tecidos é comprometido até que ocorra novas anastomoses entre o retalho e a parede óssea vestibular (AL-SABBAGH e KUTKUT, 2015). Quando a parede óssea vestibular é fina ( $<1\text{mm}$ ), situação presente em aproximadamente 90% dos pacientes, como não há vasos endosteais suficientes, ocorre reabsorção se não for utilizada uma técnica de preservação alveolar adequada (AL-SABBAGH e KUTKUT, 2015).

Alguns autores preferem a cirurgia com elevação de retalho (figura 48), tendo em vista que permite melhor visualização e controle durante a cirurgia, pois consideram que a reabsorção da parede óssea vestibular devido à elevação de retalho é irrelevante clinicamente. Entretanto, uma cirurgia sem elevação de retalho (figura 49) tem sido sugerida para reduzir o trauma, minimizar alterações ósseas,

preservar a arquitetura dos tecidos interdetais, prevenir alterações no nível mucogengival, cicatrizes ou recessões teciduais, diminuir o desconforto pós-operatório e conseqüentemente tender a melhores resultados estéticos (ESPOSITO et al., 2010; SLAGTER et al., 2014; COVANI et al., 2014; AL-SABBAGH e KUTKUT, 2015).

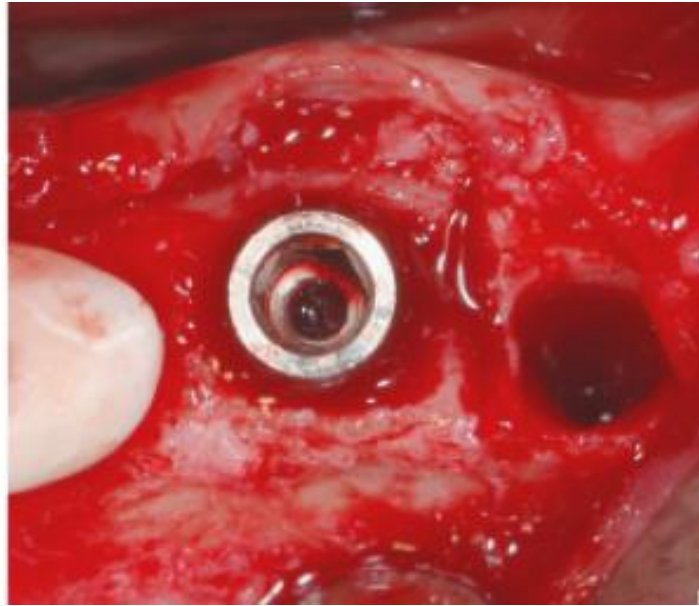


Figura 48: Cirurgia de implante imediato com retalho, em cão. Fonte: Caneva et al., 2010.

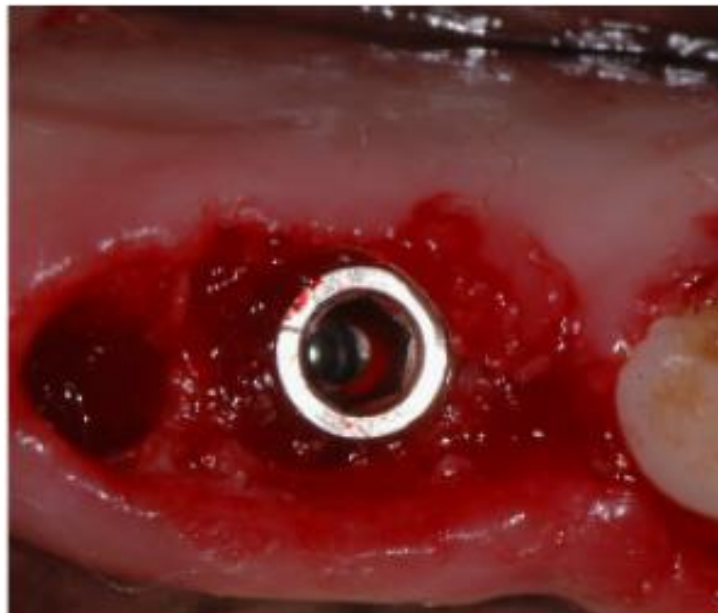


Figura 49: Cirurgia de implante imediato sem retalho, em cão. Fonte: Caneva et al., 2010.

AL-SABBAGH e KUTKUT (2015) recomendam que a elevação do retalho e a secção dentária podem ser utilizadas quando o acesso é difícil ou a força

necessária para remoção do dente será excessiva. Os autores ainda descrevem a seguinte técnica de extração atraumática:

1. Incisão intra-sulcular 360° ao redor do dente, rompendo as fibras de tecido conjuntivo sobre o osso e descolando as fibras do cimento.
2. Periótomo empurrado para o espaço do ligamento periodontal com leve percussão ao longo do terço coronal do osso interproximal.
3. Utilização do fórceps para luxação
4. Remoção do tecido de granulação

#### **4.5.2.2 Técnica de preservação radicular na I.I.**

Hurzeler et al. (2010) iniciaram estudos acerca de uma técnica de preservação radicular associada a implantes. Em um trabalho realizado por Hurzeler et al. (2010), os autores realizaram, em um cão Beagle, a hemiseção do terceiro e quarto pré-molares mandibulares. Extraíram o fragmento lingual e mantiveram o fragmento vestibular da raiz distal até 1mm acima da crista óssea. A parte interna do fragmento foi tratada com um produto derivado da matriz de esmalte. Colocaram um implante imediato em uma posição lingual ao fragmento e após 4 meses obtiveram imagens para análise histológica e microscopia eletrônica. A osseointegração dos 4 implantes não foi afetada, o fragmento vestibular se manteve estável com sua porção lingual recoberta por cimento neoformado e a parede óssea vestibular foi preservada. Tanto nos implantes colocados lingualmente ao fragmento radicular quanto naqueles colocados em contato íntimo com as raízes, as paredes ósseas vestibular e lingual mantiveram-se intactas e o tecido mole peri-implantar sadio, houve formação de novo cimento cobrindo a superfície da dentina tratada e de tecido mineralizado na superfície do implante. Nas figuras 50, 51 e 52 pode-se observar os resultados da análise histológica:

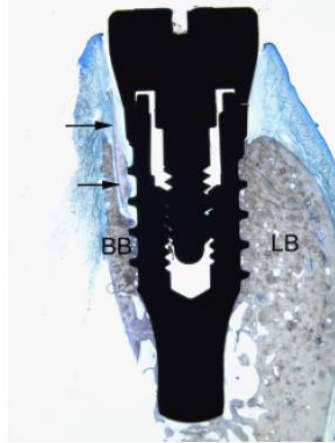


Figura 50: Corte vestibulo-lingual mostrando um espaço de 0.5mm de largura entre o implante e o fragmento da raiz (setas). Note a altura das paredes vestibulares (BB) e linguais (LB). Note também os tecidos moles peri-implantares saudáveis. Fonte: Hurzeler et al., 2010.

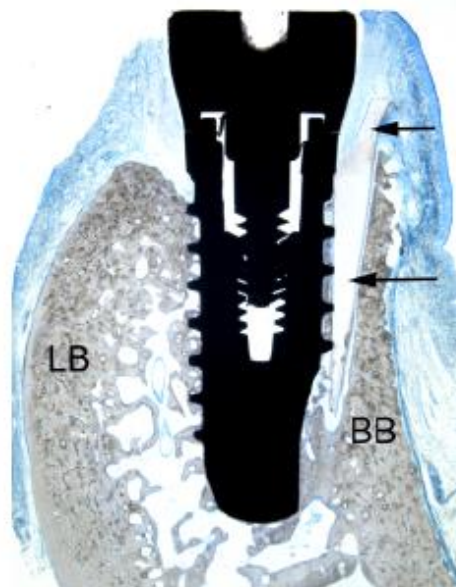


Figura 51: Corte vestibulo-lingual sem espaço entre o implante e o fragmento da raiz (setas). Note a altura das paredes vestibulares (BB) e linguais (LB) intactas. Note também os tecidos moles peri-implantares saudáveis. Fonte: Hurzeler et al., 2010.

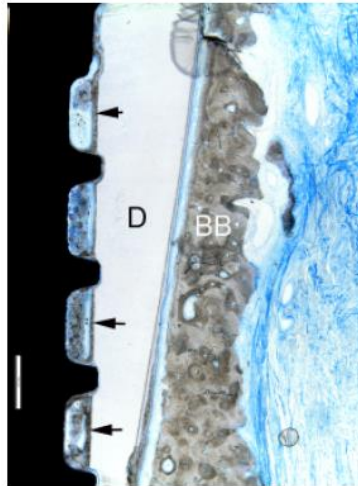


Figura 52: Vista detalhada da figura 51, mostrando o fragmento dentário em contato com as espiras do implante. Note que a dentina tratada (D) está coberta por cimento neoformado (setas) e que o espaço entre as espiras está parcialmente preenchido com tecido mineralizado amórfico. BB = osso vestibular. Fonte: Hurzeler et al., 2010.

Além do estudo em cães, os autores realizaram a técnica de preservação radicular em um caso clínico de uma paciente de 45 anos de idade com necessidade de extração do dente 21 devido à fratura radicular vertical. O dente teve sua coroa desgastada com uma ponta diamantada em aproximadamente 1mm apical à gengiva marginal. Foram removidos fragmentos nos aspectos palatino, mesial e distal, mantendo somente a porção vestibular. A raiz foi tratada com derivado de matriz do esmalte e um implante foi inserido levemente apical ao fragmento com uma provisória imediata. Após 6 meses, a arquitetura gengival foi mantida e uma coroa definitiva confeccionada. As figuras 53 a 58 representam a sequência do tratamento realizado:



Figura 53: Paciente apresentando fratura radicular vertical no incisivo central esquerdo. Fonte: Hurzeler et al., 2010.



Figura 54: Vista oclusal do fragmento radicular retido na região vestibular. Fonte: Hurzeler et al., 2010.



Figura 55: Vista oclusal mostrando o fragmento radicular em contato direto com o implante. Fonte: Hurzeler et al., 2010.



Figura 56: 05 meses após colocação do implante, perda tecidual na região vestibular pode ser evitada. Fonte: Hurzeler et al., 2010.



Figura 57: Restauração final com pilar de cerâmica. Fonte: Hurzeler et al., 2010.





Figura 58: Condições gengivais harmônicas com a reconstrução protética final. Fonte: Hurzeler et al., 2010.

Em 2013, Kan e Rungcharassaeng (2013), propuseram uma modificação da técnica, demonstrada em um caso clínico em que o incisivo central (dente 11) teve sua raiz seccionada, porém o fragmento removido foi o mesial, mantendo a porção distal da raiz, vizinha a um implante no incisivo lateral (dente 12), com o objetivo de evitar a recessão da papila. O paciente passou ainda por uma gengivectomia. Os autores concluíram que a modificação da técnica de preservação radicular pode apresentar benefícios em termos de manutenção óssea e das fibras dento-gengivais, preservando a papila inter-implantar. As figuras 59 a 67 mostram a sequência do tratamento realizado:



Figura 59: Vista pré-cirúrgica do incisivo central direito apresentando fístula no aspecto mesial. Fonte: Kan e Rungcharassaeng (2013).



Figura 60: Após gengivectomia, o incisivo central direito foi seccionado no sentido vestibulo-palatino. Fonte: Kan e Rungcharassaeng (2013).



Figura 61: Fragmento radicular preparado. Fonte: Kan e Rungcharassaeng (2013).



Figura 62: Radiografia periapical do fragmento radicular preparado. Fonte: Kan e Rungcharassaeng (2013).



Figura 63: Posição final do implante. Note a proximidade entre o implante e o fragmento radicular distal. Fonte: Kan e Rungcharassaeng (2013).



Figura 64: Restauração provisória cimentada. Fonte: Kan e Rungcharassaeng (2013).



Figura 65: Colocação do pilar de zircônia. Note o perfil de emergência e contorno marginal adequados para uma arquitetura gengival harmônica. Fonte: Kan e Rungcharassaeng (2013).



Figura 66: Restauração definitiva 1 ano após a colocação do implante. Note a manutenção da papila interproximal. Fonte: Kan e Rungcharassaeng (2013).



Figura 67: Restauração definitiva 1 ano após a colocação do implante. Note a manutenção da papila interproximal. Fonte: Kan e Rungcharassaeng (2013).

Em um caso clínico de um 01 de acompanhamento, Gluckman et al. (2015) realizaram a técnica de preservação radicular e obtiveram bons resultados de manutenção do volume vestibular. O implante imediato foi colocado palatinamente ao fragmento vestibular da raiz do dente 21, com a plataforma 2mm abaixo da crista óssea vestibular. O espaço vestibular ao implante foi preenchido com osso xenógeno. A figura 68 mostra a radiografia periapical do caso em questão e a figura 69 mostra a tomografia computadorizada após 1 ano de acompanhamento, ambas apresentando boa manutenção óssea.

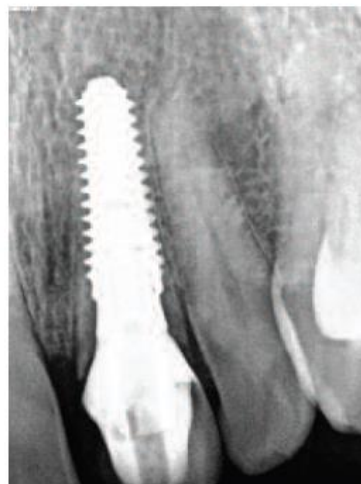


Figura 68:: Radiografia periapical do implante e coroa no 21. Fonte: Gluckman et al., 2015.

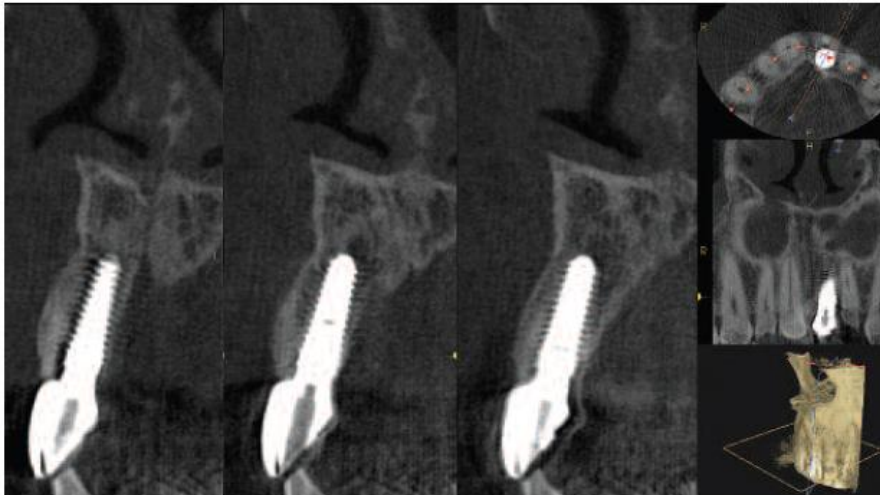


Figura 69: Tomografia computadorizada cone beam de 1 ano de acompanhamento. Note o volume tecidual na região vestibular ao implante. Fonte: Gluckman et al., 2015.

Segundo Gluckman et al. (2015), as vantagens da técnica de preservação radicular são ausência de co-morbidades, ausência de custo adicional de material, cirurgia única, aplicável em áreas com patologia periapical endodôntica. Como desvantagens, citam a imprevisibilidade, a sensibilidade da técnica, ausência de dados de longo-prazo, ausência de confiabilidade. Eles consideram a necessidade de mais conhecimento acerca da técnica a longo prazo antes que se torne rotineiro na prática odontológica.

De acordo com Salama e Du Toit (2016), com a colocação do implante palatinamente ao fragmento radicular, ocorre a manutenção do osso fasciculado e sua vascularização, mantendo a estabilidade do rebordo na região vestibular ao implante. Os autores afirmaram que as indicações para a técnica de preservação radicular são coroas dentárias irrestauráveis ou dente indicado para extração, raiz dentária com ou sem patologia apical, intenção de preservar o rebordo alveolar especificamente para prevenir o colapso vestibular, colocação de implante imediato e preservação do rebordo alveolar em conjunto com outras técnicas de terapia de extração parcial. Eles ainda descreveram a técnica na seguinte sequência:

1. Remoção da coroa dentária 1mm acima da crista óssea
2. Secção da raiz longitudinalmente em partes vestibular e palatina
3. Extração do fragmento palatino
4. Curetagem e remoção de qualquer patologia presente no ápice dental

5. Criação de uma concavidade na parte interna do fragmento radicular vestibular com o uso de uma ponta diamantada
6. Colocação imediata do implante palatinamente ao fragmento radicular vestibular
7. Preenchimento do espaço vestibular ao implante com um material substituto ósseo de reabsorção lenta.

Em uma revisão sistemática realizada por Gharpure e Bhatavadekar (2016), os autores concluíram que a evidência científica acerca da técnica de preservação radicular parece limitada no momento e que são necessários mais estudos a longo prazo e com maior evidência para afirmar o sucesso clínico dessa técnica. A revisão foi baseada em uma busca no Pubmed e foram encontrados 23 estudos, sendo que 18 tiveram duração de acompanhamento de até 12 meses. As evidências histológicas indicaram perda óssea, falha na osseointegração e formação de tecido fibroso na superfície do implante próximo à plataforma. Em 4 estudos histológicos em animais, 82.86% dos implantes tiveram complicações, sendo que 54.55% foram a perda óssea e 27.27% a falha na osseointegração. Outras complicações relatadas foram formação de cimento sobre a superfície do implante, formação de bolsas, inflamação, mucosite e peri-implantite. Entretanto, alguns casos clínicos apresentaram resultados estáveis em 01 ano de acompanhamento.

Segundo Baumer et al. (2017), a técnica de preservação radicular é uma abordagem de tratamento promissora para implantes na área estética. Entretanto consideram a necessidade de mais estudos de acompanhamento a longo prazo antes de ser recomendada rotineiramente. O estudo contemplou casos clínicos de 10 pacientes com colocação de implante imediato nos primeiros pré-molares superiores, com preservação de fragmento radicular e acompanhamento de 5 anos. Foram realizadas análises clínicas e radiográficas. Os casos apresentaram poucas alterações de volume tecidual desde a extração até o momento de reavaliação após 5 anos da colocação dos implantes. A recessão tecidual na área dos implantes foi semelhante à dos dentes vizinhos.

#### 4.5.2.2 Posicionamento tridimensional do implante

Para se alcançar um resultado estético satisfatório, o posicionamento tridimensional do implante deve ser planejado. Para isso, devem ser consideradas as posições corono-apical, vestibulo-lingual, méσιο-distal e a angulação do implante (BUSER et al., 2004; GRUNDER et al., 2005; JÚNIOR et al., 2010; AL-SABBAGH E KUTKUT, 2015).

##### 4.5.2.2.1 Posição corono-apical

A plataforma do implante deve estar posicionada de 2 a 3mm da margem gengival ou de uma linha imaginária que conecta as junções cimento-esmalte dos dentes adjacentes que não possuem recessão gengival. O implante deve ser colocado em uma posição mais apical para se obter um perfil de emergência ideal e evitar o sobre contorno da futura restauração (AL-SABBAGH, 2006). Entretanto, se o implante for colocado em posição muito apical, pode ocorrer recessão gengival, resultar em uma coroa longa e dificultar a higienização (JÚNIOR et al., 2010). Na Figura 70 pode-se observar o correto posicionamento corono-apical.

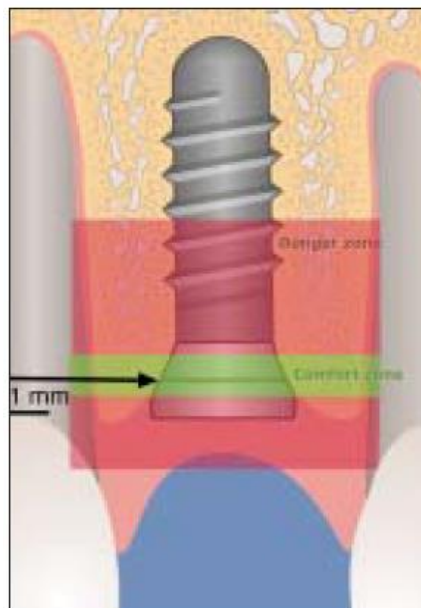


Figura 70: Correto posicionamento corono-apical do implante. O ombro do implante deve ser posicionado a cerca de 1mm apical à junção cimento-esmalte dos dentes adjacentes. A zona de perigo é quando o implante é instalado muito profundamente, trazendo complicações biológicas ou muito coronalmente resultando em exposição do metal. Fonte: Buser et al., 2004.

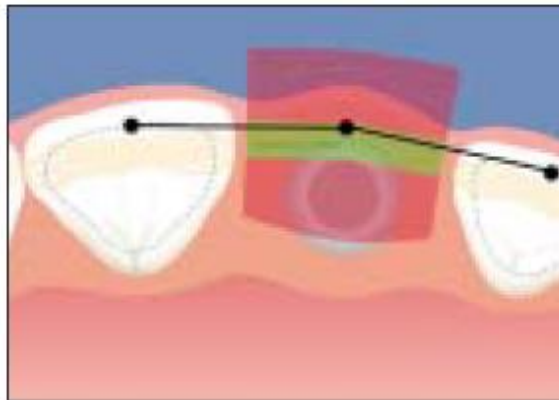
#### 4.5.2.2.2 Posição vestibulo-lingual

É uma função do local da prótese desejada, do design do implante e do pilar. Deve-se colocar o implante de forma que seu eixo fique situado no centro ou próximo ao centro do dente que substitui para alcançar uma emergência natural da coroa. A plataforma do implante deve tangenciar a incisal do dente adjacente (AL-SABBAGH, 2006).

Além da prótese desejada ditar a posição vestibulo-lingual ideal do implante, o biótipo gengival fino dita a colocação do implante ligeiramente mais palatal reduzindo a chance de recessão tecidual e prevenindo uma sombra comumente gerada pelo titânio (AL-SABBAGH, 2006).

Segundo Covani et al. (2014), quando realizado o implante imediato, ele deve ser colocado contra a parede óssea palatal para evitar fenestrações na parede óssea vestibular e melhorar o perfil emergência.

Na Figura 71, pode-se observar o correto posicionamento vestibulo-lingual.



*Figura 71:* Correto posicionamento vestibulo-lingual. O ombro do implante deve ser posicionado cerca de 1mm palatinamente ao ponto de emergência do dente vizinho. A zona de perigo é considerada quando o implante é instalado muito vestibularmente, o que pode provocar recessão da margem dos tecidos moles e uma segunda zona de perigo, quando o implante é posicionado muito palatinamente, o que requer um grande sobre contorno. Fonte: Buser et al., 2004.

#### 4.5.2.2.3 Posição méso-distal

Segundo Al-Sabbagh (2006), deve-se colocar o implante a uma distância de 1.5 a 2mm dos dentes vizinhos e de 3 a 4 mm de outros implantes. Se essa



distância não for respeitada, pode ocorrer perda óssea interproximal e conseqüentemente, perda da altura papilar, afetando o resultado estético.

Segundo Júnior et al. (2010), a posição méso-distal do implante pode determinar a preservação da papila gengival.

Na figura 72, pode-se observar o correto posicionamento méso-distal.

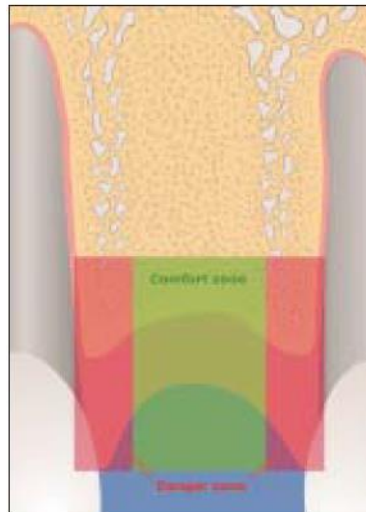


Figura 72: Correto posicionamento méso-distal. O ombro do implante deve estar localizado dentro da zona de conforto, evitando as zonas de perigo que estão localizadas próximas às raízes dos dentes adjacentes. A zona de perigo possui cerca de 1.0 a 1.5mm de largura. Fonte: Buser et al., 2004.

#### 4.5.2.2.4 Angulação do implante

Em próteses cimentadas, os implantes devem ser colocados em uma angulação que permita que o pilar se assemelhe ao preparo de um dente natural. Em próteses aparafusadas, os implantes devem ser colocados em uma angulação em que o acesso ao parafuso protético fique em uma posição que não afete a estética. A angulação do implante não pode comprometer a estética e nem a higienização no trabalho final. Nas regiões de maxila anterior é desejável uma leve angulação palatal para evitar problemas na parede óssea vestibular fina (AL-SABBAGH, 2006).

#### 4.5.2.3 Enxerto ósseo associado ao implante imediato

Segundo Esposito et al. (2010), há muitas técnicas para preencher o espaço vestibular ao implante para aumento ósseo simultâneo, mas é incerto qual é a melhor técnica e o momento de realizá-la.

Em 2010, Esposito et al. (2010) concluíram em um trabalho que não há evidência suficiente para confirmar a necessidade de procedimentos de aumento ósseo em implantes imediatos colocados em alvéolos frescos. Os autores realizaram uma pesquisa na biblioteca Cochrane, Central, Medline, Embase e em várias outras revistas. Foram selecionados ensaios clínicos randomizados comparando implantes imediatos, imediato-tardios e tardios, ou comparando procedimentos de aumento ósseo ao redor de implantes inseridos, com resultados após pelo menos 01 ano de carga mastigatória. Dos 14 ensaios selecionados, sete foram incluídos, sendo quatro sobre o momento de colocação do implante, dois comparando implante imediato versus implante tardio em 26 pacientes e um comparando implante imediato-tardio versus tardio em 46 pacientes. No estudo com 26 pacientes, não houve diferenças estatísticas entre o grupo enxertado e o grupo não enxertado. Entretanto, todas as falhas e complicações ocorreram no grupo enxertado. O autor concluiu, por meio da análise dos resultados que não houve diferença estatisticamente significativa quanto às vantagens ou desvantagens dos momentos de colocação dos implantes, já que os ensaios encontrados foram de fraca potência e muitas vezes com alto risco de viés. Entretanto, pode-se sugerir que o resultado estético pode ser melhor e o risco de falha maior com implantes imediatos. Quanto à necessidade do uso de enxerto entre o implante e as paredes alveolares, os autores afirmaram não existir evidência suficiente para justificar tal ato.

Hammerle et al. (2012) listaram, dentre várias recomendações, a necessidade de estudos comparando e avaliando a abordagem cirúrgica com ou sem elevação de retalho, a abordagem com e sem materiais de preenchimento no espaço entre o implante e a parede óssea vestibular, os diferentes tipos de biomateriais nas diferentes situações clínicas, a influência da distância do implante à parede óssea vestibular na formação óssea e as alterações no contorno do rebordo após períodos de tempo longos.

O uso de enxerto bovino anorgânico associado a membrana reabsorvível sobre a parede vestibular do alvéolo pode não melhorar os resultados estéticos. É o

que concluíram, preliminarmente, ZUFETTI et al. (2013) que realizaram um ensaio clínico controlado randomizado multicêntrico com o objetivo de avaliar se enxerto de osso bovino anorgânico melhora a estética e preserva o rebordo alveolar em implantes unitários pós-extração. Selecionaram 78 pacientes, com o mínimo de 1mm de espaço vestibular após colocação do implante imediato e preencheram com osso bovino anorgânico. 39 pacientes foram selecionados aleatoriamente e tiveram enxertia adicional do mesmo material tanto internamente quanto externamente ao espaço vestibular e uso de membrana reabsorvível. Após confecção da prótese definitiva em 6 meses, foram realizadas mensurações desde a fase de provisória (4 meses após a cirurgia) até a entrega das próteses definitivas. Não houve diferenças significativas entre os dois grupos em relação à estética, necessitando maiores estudos.

Segundo Covani et al. (2014) são necessários estudos que avaliem a percepção estética final do paciente em relação às alterações de tecido duro e mole após implante imediato em alvéolos frescos.

Uma situação comum na colocação de implantes em um alvéolo fresco é a presença do espaço entre o implante e a parede óssea vestibular. É debatido quando e como deve-se preencher esse espaço. Caso esse defeito ósseo horizontal não exceder 2mm, é sugerido por alguns autores que não há necessidade de utilizar material de enxerto. Entretanto, outros sugerem o uso de coágulo e osso autógeno ou biomateriais de reabsorção lenta (COVANI et al., 2014).

Para limitar a perda de volume vestibulo-lingual ao redor do alvéolo pós-extração, pode-se realizar enxerto ósseo no espaço vestibular ao implante imediato. É o que concluíram Tarnow et al. (2014) que compararam, em um estudo de coorte, a perda da parede óssea vestibular e alterações do contorno tecidual em implantes imediatos após extração dentária em diferentes situações. Foram selecionados 49 pacientes com necessidades de extração e colocação de implante na região maxilar anterior. Os critérios de inclusão foram boa saúde sistêmica, dente anterior maxilar (de primeiro pré-molar direito a primeiro pré-molar esquerdo), sem doenças periodontais ou recessões gengivais e sem lesões endodônticas com perfurações ou deiscências da parede óssea. Os critérios de exclusão foram contraindicações gerais médicas ou psiquiátricas, gravidez, pacientes com cicatrização local ou generalizada limitadas, alvéolos pós-extração tipo II e III, bruxismo ou outros hábitos para-funcionais destrutivos, condições de tecido mole comprometidas na região

cirúrgica ou controle e paciente pouco colaborativo. Foram realizados quatro tipos de grupos de tratamento: grupo NoBGPR (sem enxerto e sem restauração provisória), grupo PR (sem enxerto, com restauração provisória), grupo BG (com enxerto, sem restauração provisória, com cicatrizador), grupo BGPR (com enxerto e restauração provisória) (Figura 73).

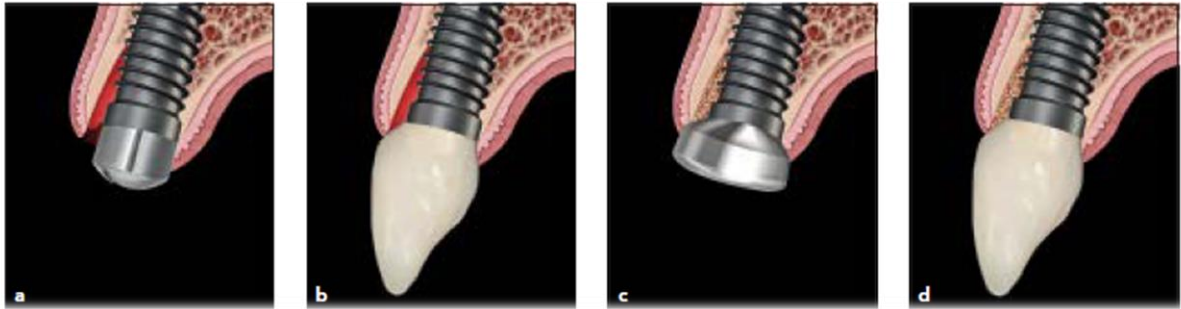


Figura 73: a) Grupo NoBGPR (sem enxerto e sem restauração provisória); b) grupo PR (sem enxerto, com restauração provisória); c) grupo BG (com enxerto, sem restauração provisória, com cicatrizador); d) grupo BGPR (com enxerto e restauração provisória). Fonte: Tarnow et al., 2014.

O dente contralateral foi definido como grupo controle. Implantes, de conexão interna, foram colocados palatinamente após extração atraumática, sem elevação de retalho, 3 a 4 mm da margem gengival livre, com estabilidade primária de no mínimo 35N. Após a confecção da prótese definitiva, foram realizadas moldagens com alginato em cada consulta de acompanhamento, mensurações das dimensões vestibulo-palatinas com uso de papel celofane e paquímetro digital nos modelos e análise estatística. Na figura 74 pode-se observar o uso do papel celofane dividido em regiões a 0, 1, 2, 3, 5, 7 e 9 mm da margem gengival, locais onde foram avaliadas as espessuras com o paquímetro. Na figura 75, pode-se observar o uso do paquímetro para aferição da espessura.

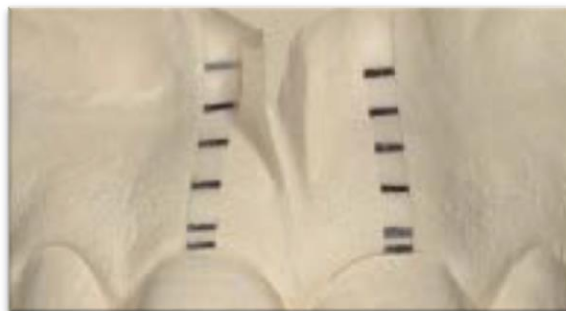


Figura 74: Papel celofane com medidas da margem gengival 0, 1, 2, 3, 5, 7 e 9mm na área do implante e no dente contralateral. Fonte: Tarnow et al., 2014.



Figura 75: A espessura vestibulo-lingual foi aferida por paquímetro em cada ponto registrado pelo papel celofane. Fonte: Tarnow et al., 2014.

Em todos os grupos houve perda de volume tecidual quando comparado ao grupo controle. O grupo que apresentou menor alteração de volume tecidual foi o que utilizou enxerto ósseo no alvéolo no momento da instalação do implante e estabilização do material de enxertia com restauração provisória ou cicatrizador. É o que se pode observar no gráfico 1, em que o grupo teste BGPR apresentou 0.1mm de diferença de espessura tecidual em relação ao grupo controle e o grupo teste BG apresentou 0.3mm de diferença de espessura em relação ao grupo controle.

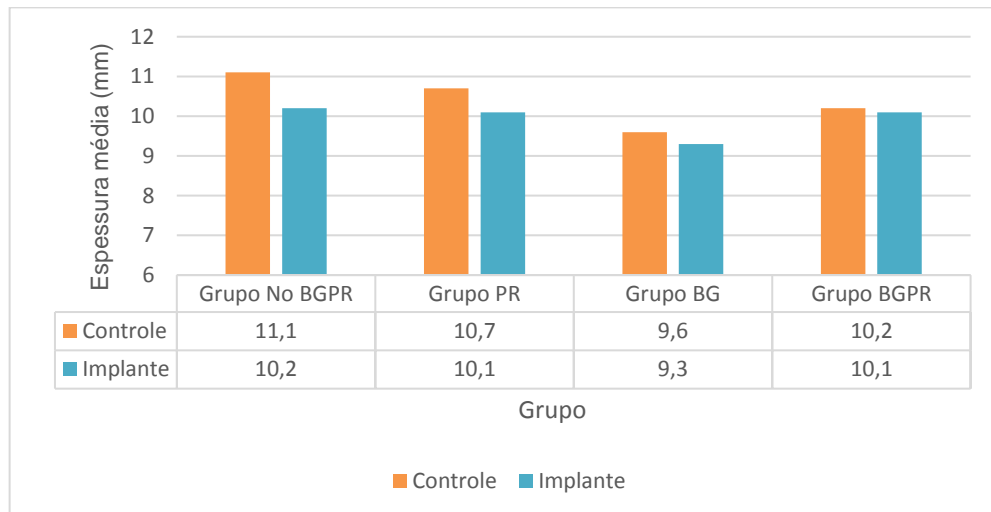


Gráfico 1: Espessura vestibulo-lingual média do rebordo do grupo controle e áreas implantadas dos grupos (no BGPR, PR, BG, and BGPR). Fonte: Adaptado de Tarnow et al., 2014.

O uso de um biomaterial de reabsorção lenta como enxerto associado ao implante imediato pode favorecer o resultado estético final. É o que sugeriram Covani et al. (2014), em um estudo de coorte único prospectivo de 05 anos com seleção de 47 pacientes com necessidade de colocação de implantes em alvéolos frescos, incluindo incisivos, caninos e pré-molares. Após 04 meses da realização de cirurgia de implante imediato sem retalho junto com a colocação de osso suíno no

defeito ósseo e estabilização com membrana reabsorvível, parâmetros clínicos e radiográficos foram mensurados. Medidas foram novamente realizadas após um, três e cinco anos do tratamento. Após a análise estatística, foi revelada uma taxa de sobrevivência do implante de 95.7% em cinco anos e as alterações no nível ósseo, apesar de ocorrerem, foram mínimas quando observadas após os cinco anos. Alterações na espessura da gengiva queratinizada e da altura do tecido mole vestibular ocorreram, porém decresceram até o último acompanhamento de cinco anos. Em relação à satisfação do paciente, cerca de 74% estavam satisfeitos com o tratamento geral do implante, 73% foram favoráveis sobre o aspecto dos tecidos moles e 80,5% avaliaram positivamente a restauração final. Isso permitiu os autores concluir que o estudo sugere que a colocação de implante imediato sem retalho em alvéolo fresco preenchido com um biomaterial lentamente reabsorvível e prótese tardia possibilita resultados estéticos finais positivos.

Para conseguir estabilidade estética a longo prazo, é necessário a combinação de enxertos de tecido mole e duros e a seleção do tipo de materiais e técnicas de enxertia deve ser planejada para o aumento ósseo e sucesso na espessura de tecido mole a longo prazo do implante (MASAKI et al., 2015).

Chu et al. (2015) apresenta resultados de avaliações das alterações nas dimensões de tecido mole peri-implantares associadas à I.I. em alvéolos pós-extração na região anterior. Nesse estudo retrospectivo, foram selecionados quatro grupos: grupo NoBGPR (sem enxerto e sem restauração provisória), grupo PR (sem enxerto, com restauração provisória), grupo BG (com enxerto, sem restauração provisória), grupo BGPR (com enxerto e restauração provisória) e grupo controle (dente contralateral) (Figura 73). Como grupo controle, o dente contralateral. Após 5 meses, foi realizada moldagem dos implantes com resina acrílica para copiar o perfil gengival peri-implantar (Figuras 76, 77 e 78).



Figura 76: Após cicatrização adequada para permitir a integração do implante e do enxerto ósseo (5 meses), a restauração provisória foi desconectada pela primeira vez. Note o formato do contorno do rebordo assim como o tecido mole peri-implantar. Fonte: Chu et al., 2015.



Figura 77: Uma moldagem foi realizada no nível do implante, com resina acrílica para copiar o perfil subgingival do sulco peri-implantar. Fonte: Chu et al., 2015.



Figura 78: Um modelo de gesso foi confeccionado para permitir a fabricação da restauração definitiva. O modelo de gesso foi utilizado para mensurar a espessura de tecido mole peri-implantar nas zonas G, M e I. Fonte: Chu et al., 2015.

No modelo de gesso, as espessuras vestibulares do tecido mole peri-implantar (vestíbulo-lingual) foram mensuradas com paquímetro (Figura 79).



Figura 79: Paquímetros foram utilizados para mensurar a espessura da área gengival peri-implantar. Fonte: Chu et al., 2015.

Valores médios foram calculados para 3 pontos de referência da margem gengival à plataforma do implante: G (gengival), M (médio) e I (incisal) (Figura 80).

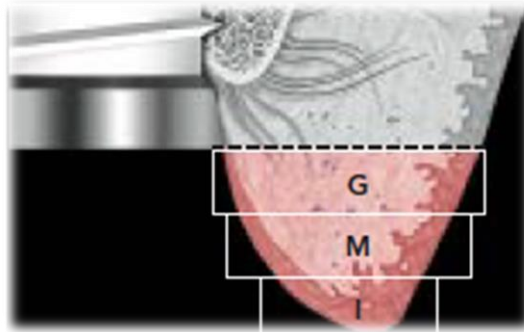


Figura 80: Com a colocação do implante padronizada na profundidade de 3mm, 3 zonas de aproximadamente 1 mm cada em altura vertical, foram mensuradas na região média. Fonte: Chu et al., 2015.

Os dados foram submetidos à análise de regressão e covariância. Nos resultados, em todos os grupos uma média de 0.5mm de colapso vertical ou recessão tecidual foram encontradas desde o momento de instalação dos implantes às mensurações. A altura do tecido mole peri-implantar foi maior para os grupos BG e BGPR e a espessura vestibular tecidual na área G também foi maior nesses dois grupos comparado aos grupos NoBGPR e PR. No gráfico 2 pode-se observar que na zona G, a dimensão média vertical do grupo BGPR foi de 3.1mm, a do grupo BG foi de 2.7mm, enquanto que no grupo NoBGPR foi de 2.3mm.

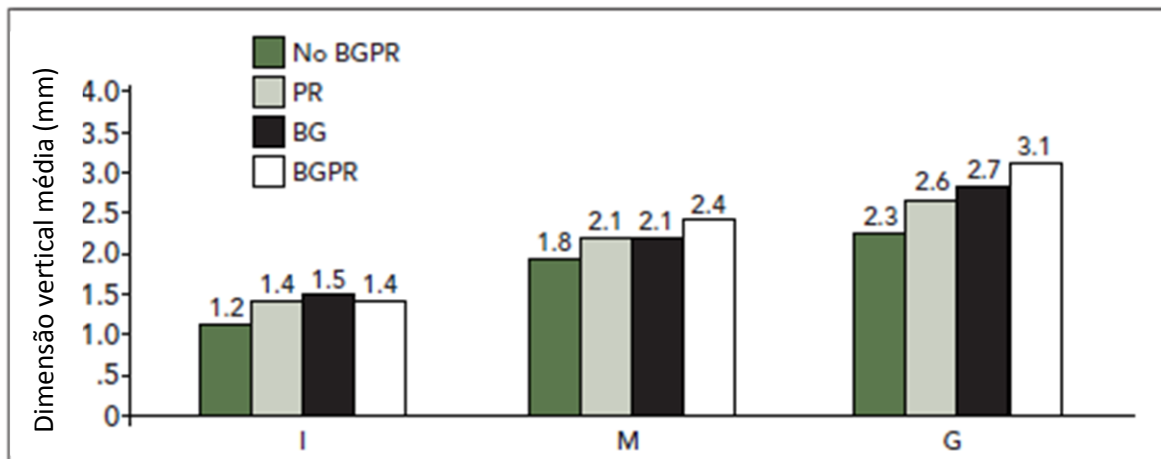


Gráfico 2: Os valores médios do tecido mole peri-implantar de cada tratamento e zona foram registrados e comparados. A alteração mais positiva notada foi no grupo BGPR e a mais negativa no grupo No BGPR. Fonte: Chu et al., 2015.

Os autores concluíram que ao utilizar enxerto ósseo e restauração provisória no momento da extração, pode ocorrer um aumento das dimensões verticais e vestibulo-linguais entre 0.5 a 1.0mm comparado a não utilização de enxerto ou restauração provisória no momento da I.I. após extração sem retalho.



#### 4.5.2.4 Enxerto de tecido mole associado ao implante imediato

Bianchi e Sanfilippo (2004) observaram durante 9 anos, 96 casos de implantes imediatos associados a enxerto conjuntivo (grupo teste) comparados a 20 casos de implantes imediatos sem enxerto conjuntivo (grupo controle). As áreas doadoras foram o palato, o túber maxilar e rebordos edêntulo. Foram observados a sobrevivência dos implantes, os parâmetros peri-implantares, os parâmetros radiográficos e os resultados estéticos. Os autores encontraram por meio de análise estatística que o grupo teste apresentou ao longo da pesquisa melhores resultados estéticos, como a estabilidade da largura de gengiva queratinizada, alinhamento do perfil de emergência da coroa e satisfação do paciente. A taxa de sobrevivência dos implantes foi de 100%. Os dois grupos apresentaram satisfação estética favorável, sendo que o grupo com enxerto conjuntivo obteve melhor resultado. Concluíram que o uso de enxerto conjuntivo associado ao implante imediato é previsível e favorece o resultado estético.

O uso de enxerto gengival livre (EGL), enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (ETCS) e regeneração tecidual guiada (RTG) podem ser opções quando a altura da gengiva queratinizada for menor que 3mm (JÚNIOR et al., 2010).

Segundo Wiesner et al. (2010), enxertos de tecido conjuntivo são efetivos para aumentar a espessura de tecido mole, melhorando o resultado estético em tratamento com implantes em rebordos edêntulos. Na pesquisa, os autores selecionaram 10 pacientes com necessidades de colocação de implantes em áreas de pré-molares ou molares mandibulares direito e esquerdo. De um lado foi realizado enxerto conjuntivo retirado do palato e do outro somente implante. Os implantes ficaram 3 meses submersos e após esse tempo foram iniciados os trabalhos protéticos. Por meio da análise dos resultados, após 1 ano da confecção protética, ambos os grupos tiveram perda óssea peri-implantar, porém o grupo em que foi realizado enxerto de tecido conjuntivo apresentou melhor resultado estético. Os pacientes preferiram mais as áreas enxertadas, porém dos 10 avaliados, 5 não passariam novamente por um procedimento de enxertia semelhante.

Sabe-se que um biótipo gengival espesso é mais desejável clinicamente. Portanto, uma avaliação do biótipo gengival do paciente pode servir de guia para o planejamento do tratamento com implantes no sentido da possível necessidade de

enxertos de tecido mole para conversão do biótipo da mucosa de acordo com as características de cada paciente (LEE et al., 2011).

O uso de enxerto de tecido mole para compensar alterações de volume é mais comumente necessário nas áreas estéticas (Sanz et al., 2012).

Rungcharassaeng et al. (2012) concluíram em um trabalho que o uso de enxerto conjuntivo associado a I.I.P.I. favorece o espessamento do tecido peri-implantar, ocultando os materiais restauradores subjacentes dos implantes. Eles selecionaram pacientes com necessidade de colocação de I.I.P.I. na maxila anterior. Realizaram enxerto conjuntivo subepitelial associado ao implante em 31 pacientes e em 24 pacientes somente a cirurgia do implante sem o uso do enxerto conjuntivo. Realizaram medidas das espessuras gengivais vestibulares após a extração e após a colocação da prótese definitiva. Por meio de análise estatística ( $\alpha = .05$ ), observaram que não houve diferenças significativas nas espessuras gengivais entre os dois grupos logo após a extração. Entretanto, no momento de colocação da prótese definitiva o grupo que recebeu o enxerto conjuntivo apresentou maior espessura média do tecido mole vestibular (1.43mm) que o grupo controle (0.32mm).

Ainda é discutido na literatura quando é necessária a realização do enxerto conjuntivo simultâneo à colocação do implante (TARNOW et al., 2014).

Ainda não se sabe quais são os efeitos isolados do enxerto conjuntivo subepitelial sobre as dimensões do tecido mole peri-implantar (CHU et al., 2015).

De acordo com Masaki et al. (2015), EGL e ETCS podem ter resultados favoráveis ao longo prazo, quando combinados, mas cada caso deve ser selecionado adequadamente com base na necessidade.

O enxerto conjuntivo pode levar a deficiências estéticas se ocorrer necrose, o que torna sua limitação e, portanto, não pode ser recomendado como rotina para associar ao I.I.P.I. (KHZAM et al., 2015).

Khzam et al. (2015) encontraram, em uma revisão sistemática, que o biótipo tecidual ou o uso de retalho ou o uso de enxerto conjuntivo não influencia significativamente os resultados estéticos e de tecido mole em I.I.P.I. A maioria dos estudos apresentou recessão gengival e perda da altura papilar médias de respectivamente  $0.27 \pm 0.38$ mm e  $0.23 \pm 0.27$ mm após 1 ano ou mais de acompanhamento. Estudos de acompanhamento após 2 anos mostraram uma tendência da recuperação da papila ao longo do tempo. Apesar da perda de tecido

mole, alguns estudos mostraram que a satisfação do paciente é alta quando se trata de I.I.P.I. Os autores concluíram que quando se trata dessa modalidade de tratamento, não há evidência para sustentar que o biótipo gengival fino é um fator de risco, que o tipo da cirurgia com ou sem retalho não parece influenciar significativamente a quantidade de alteração dos tecidos moles. Além disso, afirmam que a evidência disponível não sustenta o efeito benéfico do enxerto conjuntivo associado ao I.I.P.I. Entretanto, os pesquisadores salientam a necessidade de mais ensaios clínicos randomizados prospectivos para determinar quais são fatores locais e cirúrgicos que influenciam nos resultados estéticos e de tecido mole no I.I.P.I.

Em uma revisão sistemática, LEE et al. (2016) selecionaram 10 estudos com no mínimo 6 meses de acompanhamento com análise dos resultados estéticos, com base em busca eletrônica no MEDLINE, EMBASE e CENTRAL de Janeiro de 1980 a outubro de 2014. Encontraram que o uso de enxerto conjuntivo combinado com implante imediato aumentou significativamente a largura de gengiva queratinizada (ganho de 1.27mm), não alterou significativamente o nível gengival vestibular (perda de 0.07mm) e interproximal (perda de 0.31mm na mesial e 0.29mm na distal). O procedimento pode aumentar a espessura gengival vestibular e a dimensão gengival do rebordo. Os autores não conseguiram definir se há benefício estético do enxerto conjuntivo subepitelial associado ao implante imediato, devido ao limitado número de estudos selecionados e sua heterogeneidade.

### **4.5.3 Aspectos protéticos da I.I.**

#### **4.5.3.1 Provisionalização imediata**

Segundo De Rouck et al. (2009), para melhor resultado estético na região vestibular em implante imediato, deve-se realizar provisionalização imediata caso haja estabilidade primária. No trabalho, com o objetivo de comparar as alterações de tecido mole em implantes imediatos submersos (GRT= grupo restauração tardia; 25 pacientes) ou com colocação imediata de coroa provisória (GRI = grupo restauração imediata; 24 pacientes), os autores realizaram um estudo clínico randomizado de 1 ano em 49 pacientes. As cirurgias foram de extração atraumática, colocação de

implante imediato, inserção de enxerto ósseo xenógeno entre a parede óssea alveolar e o implante. No grupo GRT foi colocada membrana de colágeno. Realizaram moldagens e em poucas horas confecção de provisórias aparafusadas no grupo de provisória imediata. Avaliaram os tecidos moles e duros dos casos em 3, 6 e 12 meses pós-operatórios por meio de análises clínicas e radiográficas, sendo que no período de 6 meses pós-cirúrgico foram confeccionadas as restaurações definitivas. O resultado mais significativo foi que o GRT apresentou uma quantidade de recessão vestibular 2,5 a 3 vezes maior que o GRI. Apesar disso, os pacientes apresentaram satisfações estéticas similares nos dois grupos.

Segundo Júnior et al. (2010), para guiar a cicatrização dos tecidos moles e dar conforto psicológico aos pacientes, uma restauração provisória imediata deve ser realizada após a colocação do implante, mas a impossibilidade de carga imediata deve ser considerada.

Segundo Chu et al. (2011), o coágulo sanguíneo e material de enxertia óssea podem ser protegidos e mantidos pela restauração provisória durante a cicatrização.

Em uma revisão sistemática com meta-análise, Suarez et al. (2013) observaram que o momento da restauração (imediata, precoce ou convencional) sobre o implante não influencia nas alterações do nível ósseo marginal. Essa conclusão foi com base na análise de 11 estudos, sendo oito estudos clínicos randomizados controlados, dois estudos clínicos controlados e um estudo retrospectivo.

Segundo Benic et al. (2014), em uma revisão sistemática com meta-análise, não há diferença significativa na taxa de sobrevivência do implante e na perda óssea marginal quando se compara provisionalização imediata com a convencional em implantes unitários.

Em uma avaliação prospectiva de 5 anos, Cooper et al. (2014) concluíram que os resultados das alterações de tecidos moles e duros foram similares em pacientes tratados com I.I.P.I. em alvéolos ou em rebordos cicatrizados. Na pesquisa, 113 pacientes receberam 55 implantes em alvéolos e 58 em rebordos cicatrizados na região de dentes anteriores. Os pacientes foram examinados de 7 a 10 dias após a cirurgia. O nível ósseo peri-implantar foi avaliado com radiografias periapicais no dia da colocação do implante e coroa provisória, no dia da colocação da coroa definitiva, após 06 meses e em até 5 anos após a colocação do implante.

Também foram observados parâmetros clínicos como presença de placa, sangramento à sondagem, escore do zênite da mucosa peri-implantar e escore papilar. Nos dois grupos, a papila aumentou ao longo do tempo. O nível da crista óssea não apresentou diferenças significativas entre os dois grupos.

Um estudo coorte de Tarnow et al. (2014) demonstrou que há menor alteração dos contornos vestibulo-palatinos ao utilizar enxerto ósseo no momento da colocação do implante imediato em alvéolo fresco com o uso de um cicatrizador ou provisória imediata para estabilização do enxerto. Foram incluídos 49 pacientes na pesquisa. Implantes, de conexão interna, foram colocados palatinamente após extração atraumática, sem elevação de retalho, 3 a 4 mm da margem gengival livre, com estabilidade primária de no mínimo 35N. Após a confecção da prótese definitiva, foram realizadas moldagens com alginato em cada consulta de acompanhamento, mensurações das dimensões vestibulo-palatinas com paquímetro digital e análise estatística. Obtiveram 664 modelos de gesso válidos para mensurações. Os autores compararam diferentes modalidades de tratamento: grupo NoBGPR (sem enxerto e sem restauração provisória), grupo PR (sem enxerto, com restauração provisória), grupo BG (com enxerto, sem restauração provisória), grupo BGPR (com enxerto e restauração provisória). O grupo que apresentou menor alteração de volume tecidual foi o que utilizou enxerto ósseo no alvéolo no momento da instalação do implante e estabilização do material de enxertia com restauração provisória ou cicatrizador.

Em um trabalho de Chu et al. (2015), utilizando a mesma metodologia do trabalho anterior, os autores concluíram que a combinação de provisória imediata com enxerto ósseo em implante imediato sem retalho pode levar a um aumento das dimensões verticais e vestibulo-linguais de tecido mole de 0.5 a 1mm quando comparado à não realização de enxerto ou provisória durante o implante imediato sem retalho. Houve recessão tecidual em uma média de 0.5mm em todos os grupos após as mensurações. A altura do tecido mole peri-implantar e a espessura vestibular foi maior para os grupos BG (com enxerto, sem restauração provisória) e BGPR (com enxerto e restauração provisória).

#### 4.5.3.2 Plataforma trocada

Pieri et al. (2011) concluíram, em um estudo clínico randomizado controlado, que não há diferenças significativas nas alterações dos tecidos moles entre implantes cone morse com plataforma trocada comparados a implantes com conexão interna e plataforma convencional após 1 ano da realização da cirurgia. Os pesquisadores avaliaram os parâmetros clínicos periodontais e radiográficos de 40 pacientes no momento da colocação da provisória aparafusada, em 4 meses quando as próteses definitivas foram confeccionadas e em 12 meses. O grupo com plataforma convencional apresentou maior perda óssea peri-implantar após 4 e 12 meses. Os tecidos moles peri-implantares permaneceram estáveis após 12 meses nos dois grupos.

Em uma revisão sistemática com meta-análise, Kinaia et al. (2014) observaram que implantes imediatos com plataforma trocada apresentaram menores alterações significativas da crista óssea do que aqueles com plataforma convencional em pelo menos 12 meses após a carga funcional.

Em um estudo clínico piloto duplo-cego randomizado controlado, Canullo et al. (2016) concluíram que implantes imediatos unitários com plataforma trocada podem, após 10 anos após carga funcional, manter a estabilidade do nível ósseo peri-implantar e reduzir a perda de tecido mole, quando comparados a implantes de plataforma convencional. Na pesquisa, os autores instalaram 22 implantes, sendo que 19 foram avaliados após 10 anos. No grupo teste, foram instalados implantes com plataforma trocada e no grupo controle, plataforma convencional. Em todos os casos foi depositado osso xenógeno no espaço vestibular ao implante e foi confeccionada restauração provisória imediata. Após 03 meses, um pilar foi instalado e uma coroa metalo-cerâmica cimentada. Os autores salientam que os resultados são preliminares, mas são necessários mais estudos com maior amostra. Na figura 81 observa-se o acompanhamento de 10 anos dos grupos teste e controle.

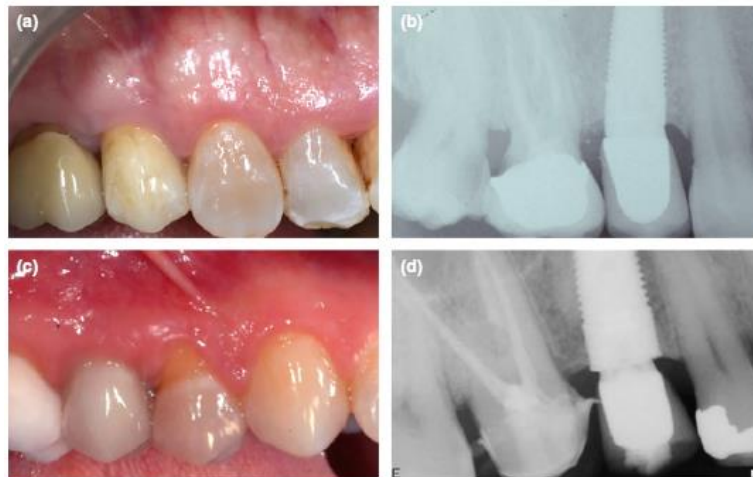


Figura 81: 10 anos de acompanhamento radiográfico do grupo teste (a, b) e do grupo controle (c, d).  
Fonte: Canullo et al., 2016.

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1 Momento de colocação do implante

Os diferentes momentos de colocação dos implantes após a extração dentária possuem vantagens e desvantagens. Portanto, qualquer modalidade pode ser realizada quando bem indicada, devendo o cirurgião-dentista estar ciente das possíveis complicações e fatores de risco.

Chen et al. (2009), em uma revisão sistemática envolvendo 91 trabalhos, concluíram que implantes tipo 1 têm mais chance de recessão da mucosa do que os tipos 2 e 3. Sobre a recessão tecidual em implantes tipo 1, três estudos mostraram uma perda de 0.75mm. Um estudo de implante tipo 2 mostrou 0.6mm de recessão. Em outro estudo que comparou implantes tipo 2 e 3, a recessão foi de 0.6mm e 0.7mm respectivamente. Entre outros diversos trabalhos que comprovaram o maior risco de recessão tecidual em implantes tipo 1. A revisão sistemática mostrou ainda que há estudos que indicam biótipo gengival espesso e parede óssea vestibular intacta como pré-requisitos para colocação de implantes tipo 1.

Por outro lado, em outra revisão sistemática, Esposito et al. (2010) sugeriram que há maior tendência de falhas em implantes imediatos e um estudo clínico evidenciou maior recessão tecidual em implantes tardios, porém com limitações por ausência de apresentação clara dos dados. Os resultados da revisão sistemática sugeriram uma maior quantidade de falhas e complicações em implantes imediatos do que em tardios, porém melhores resultados estéticos quando o implante é instalado logo após a extração. Os autores consideraram necessários mais estudos clínicos randomizados para avaliar qual é o melhor momento de colocação do implante e as vantagens e desvantagens das diferentes modalidades.

Essa maior recessão tecidual em implantes tipo 1 é confirmada ainda por Hammerle et al. (2012) que apresentaram no relato consenso de Osteologia considerações acerca do momento de colocação do implante com base em duas revisões sistemáticas com alto grau de evidência científica. As considerações foram que nas áreas estéticas, implantes imediatos possuem maior risco de recessão da mucosa, sendo que os fatores de risco são o cigarro, presença de parede óssea vestibular fina, biótipo gengival fino e posicionamento do implante vestibularizado.



Os autores não recomendaram implantes tipo 1 em áreas com prioridade estética, tendo em vista que a ausência de nenhum dos fatores de risco listados é rara e com base em diversos trabalhos da literatura, o implante tipo 2 foi considerado o protocolo com maior previsibilidade estética.

O que se tornava necessário elucidar era quais as indicações de cada momento de colocação do implante (1, 2, 3 ou 4). Então, Buser et al. (2017) publicaram o trabalho baseado na literatura contendo essas informações, possibilitando o clínico a escolher a melhor modalidade de tratamento para cada caso.

## **5.2 Alterações no alvéolo após a extração dentária com I.I.**

Quando Cardoropoli et al. (2003) estudaram os eventos que ocorrem no alvéolo após a extração dentária, mostraram que ao longo do tempo as fibras do ligamento periodontal e o osso fasciculado desaparecem gradativamente, sendo este último ausente em muitas áreas 14 dias após a extração.

O trabalho de Schropp et al. (2003) veio para confirmar as alterações que ocorrem após a extração de pré-molares e molares em 46 pacientes durante 12 meses, em que 50% do rebordo é reabsorvido.

Araújo et al. (2005) confirmaram em seu trabalho de colocação de implantes imediatos em cães Beagle que as alterações que acontecem no alvéolo após a extração apresentadas por Cardoropoli et al. (2003) e Schropp et al. (2003) são semelhantes às que ocorrem no alvéolo com implantação imediata. No trabalho de Araújo et al. (2005), a colocação de implante não preveniu a reabsorção óssea e os autores justificaram a maior reabsorção da parede óssea vestibular por ela ser composta em sua maioria por osso fasciculado. Esse osso, como Cardoropoli et al. (2003) já demonstraram, desaparece ao longo do tempo após a extração. Portanto, no planejamento do implante imediato deve-se considerar a remodelação óssea que ocorre normalmente após a extração dentária.

### **5.3 Planejamento em I.I.**

Uma das ferramentas que se tem hoje para o planejamento do implante imediato é a tecnologia digital. Há trabalhos como os de Xu et al. (2016), Nikiforidou et al. (2016) e Cristache et al. (2017) que mostraram, respectivamente, que a TCCB permite avaliar a posição radicular dos dentes a serem extraídos para a colocação de implantes imediatos, o biótipo gengival/periodontal e a qualidade óssea pré-cirúrgica.

Segundo Dolcini et al. (2016), a combinação da TCCB com as imagens de escâneres intra-orais ampliou as possibilidades de planejamento e a precisão do tratamento.

Com a tecnologia CAD/CAM há maior facilidade na colocação de implantes imediatos, redução do tempo de tratamento, do número de cirurgias, do desconforto pós-operatório, da morbidade relacionada às cirurgias com retalho e do custo do tratamento. (FINELLE e LEE, 2017). Essas vantagens podem ser confirmadas no caso clínico realizado no curso de Especialização em Implantodontia da UFMG em 2017 em que foi utilizado o planejamento digital para confecção de um guia cirúrgico preciso com colocação de implante de zircônia e prótese definitiva em um só procedimento.

### **5.4 Aspectos relevantes na obtenção da estética em I.I.**

#### **5.4.1 Aspectos do paciente**

##### **5.4.1.1 Fatores de risco**

Já estão estabelecidos diversos fatores de riscos para os implantes imediatos. É importante considerar os fatores que são apresentados na tabela 2 por Lindhe et al. (2010) no planejamento para prever e/ou evitar complicações e insucessos na I.I.

#### **5.4.1.2 Remanescente ósseo**

Já é sabido que um bom remanescente ósseo favorece o resultado estético, sendo, portanto, um critério crucial no planejamento para I.I. e enxertos ósseos. Buser et al. (2004) já afirmou em um trabalho que o remanescente ósseo está diretamente relacionado com a anatomia dos tecidos moles e, conseqüentemente, no resultado estético.

#### **5.4.1.3 Biótipo gengival/periodontal**

É importante saber classificar o biótipo gengival do paciente para ter maior previsibilidade estética em I.I. Trabalhos como o de Nikiforidou et al. (2016) que propuseram uma classificação periodontal com base em análises tomográficas revelam a importância da tomografia para a avaliação do biótipo gengival.

Um outro fator importante de discussão é a relação do biótipo gengival com o resultado estético em implantes imediatos.

Já se sabe que um biótipo gengival espesso clinicamente pode mascarar as estruturas metálicas do implante favorecendo a estética (BUSER et al., 2004).

Por outro lado, em relação às alterações de tecido mole após colocação de implantes imediatos, Cabello et al. (2013) mostrou que o biótipo gengival não influenciou nas alterações dos tecidos moles após 1 ano de cirurgia de implante imediato sem retalho e provisionalização imediata. Entretanto o trabalho contemplou somente 14 implantes unitários e a curto prazo. Khzam et al. (2015) confirmaram esses resultados quando na revisão sistemática não obtiveram influências significativas do biótipo gengival sobre os resultados estéticos em implantes imediatos associados a provisionalização imediata.

Já Guarnieri et al. (2016) afirmaram o contrário quando o nível da mucosa marginal foi afetado pelo biótipo peri-implantar, porém em implantes realizados em rebordos cicatrizados na região da maxila anterior.

Diante disso, torna-se necessário estudos a longo prazo da influência do biótipo gengival no resultado estético em implantes imediatos, principalmente no quesito recessão tecidual.

## **5.4.2 Aspectos cirúrgicos**

### **5.4.2.1 Técnica de extração e implante imediato com ou sem retalho**

Já é unânime que a extração atraumática favorece os resultados em implantes imediatos por preservar o remanescente ósseo. O que se tem discutido é o uso ou não de retalho para a colocação do implante imediato. É importante comparar as duas abordagens de tratamento com base na literatura em procedimentos de I.I.

Quando se avalia os trabalhos da literatura, Tsoukaki et al. (2012) mostraram que implante imediato sem retalho possui melhores resultados clínicos, radiográficos e imunológicos. Vantagens confirmadas por Barone et al. (2014) que tiveram como resultados menor reabsorção óssea em implantes imediatos sem retalho com enxerto ósseo do que aqueles realizados com retalho e enxerto ósseo.

Entretanto Chrcanovic et al. (2014) mostraram em uma meta-análise que não houve diferença na perda óssea entre implantes imediatos com e sem retalho. Porém, os autores recomendaram uma análise cuidadosa dos resultados devido à uma análise de sensibilidade. Além disso o trabalho envolve implantes com carga imediata e tardia. E ainda segundo Chen e Buser (2014) há pouca evidência científica em relação ao uso ou não de retalho em implante imediato para manutenção das papilas gengivais.

Por outro lado, Khzam et al. (2015) obteve em uma revisão sistemática resultados semelhantes de tecidos moles entre as duas modalidades de tratamento quando associado a provisionalização imediata.

### **5.4.2.2 Técnica de preservação radicular na I.I.**

Quando Hurzeler et al. (2010) apresentaram um estudo da técnica de preservação radicular na I.I., evidenciaram vantagens em termos de manutenção de volume tecidual em animais e em um relato de caso clínico. Essas vantagens foram confirmadas posteriormente por Kan e Rungcharassaeng (2013) e Gluckman et al. (2015).

Kan e Rungcharassaeng (2013) mostraram que a técnica de preservação radicular modificada, em que se preserva um fragmento radicular mesial ou distal, pode favorecer a estética papilar entre implantes. Segundo os autores, isso acontece devido ao fato de o fragmento radicular favorecer a manutenção óssea. Gluckman et al. (2015) mostraram bons resultados clínicos e radiográficos quando utilizada a técnica de preservação radicular na I.I. associada a enxerto xenógeno no espaço vestibular ao implante.

Entretanto, os trabalhos anteriormente descritos foram relatos de caso clínico com pouco tempo de acompanhamento. Na revisão sistemática de Gharpure e Bhatavadekar (2016), foi relatada a falta de evidência científica acerca da técnica de preservação radicular e diversas complicações da técnica.

Essa falta de evidência científica foi confirmada por Baumer et al. (2017) que, apesar de mostrarem vantagens de manutenção do volume tecidual com a preservação radicular, consideraram necessários estudos com acompanhamento a longo prazo.

#### **5.4.2.3 Posicionamento tridimensional do implante**

A posição protética do implante imediato é fundamental. Há unanimidade em relação ao posicionamento tridimensional do implante. É o que se pode perceber nos trabalhos de Buser et al. (2004), Grunder et al. (2005), Júnior et al. (2010), Al-Sabbagh e KutKut, (2015), que descrevem as posições ideais para o sucesso protético.

#### **5.4.2.4 Enxerto ósseo associado ao implante imediato**

Esposito et al. (2010) mostraram em uma revisão sistemática que não havia evidência científica suficiente para comprovar a necessidade ou não de enxerto ósseos no espaço vestibular ao implante imediato para favorecer a estética.

Por outro lado, Tarnow et al. (2014) e Chu et al. (2015) encontraram vantagens na enxertia óssea no espaço vestibular ao implante imediato. Tarnow et al. (2014) concluíram que o enxerto ósseo no espaço vestibular ao implante imediato

pode limitar a perda de volume vestibulo-lingual ao redor do alvéolo pós-extração. Chu et al. (2015) concluíram que o enxerto ósseo pode favorecer aumento das dimensões verticais e vestibulo-linguais de tecido mole. Nos dois trabalhos, os autores colocaram como justificativa a incorporação do material xenógeno que ocorre nos tecidos peri-implantares fornecendo suporte aos tecidos moles. Entretanto, são necessários acompanhamentos a longo prazo.

#### **5.4.2.5 Enxerto de tecido mole associado ao implante imediato**

Tem-se discutido se o uso de enxerto conjuntivo favorece a estética em implantes imediatos. Para isso há trabalhos na literatura comparando a realização de implante com e sem o uso do enxerto conjuntivo.

Quando Bianchi e Sanfilippo (2004) compararam as duas modalidades de tratamento e observaram, em um acompanhamento de 9 anos, que o enxerto conjuntivo associado ao implante imediato apresentou melhores parâmetros de tecidos moles e tem previsibilidade, favorecendo o resultado estético. Além disso, houve maior estabilidade dos tecidos duros ao redor dos implantes imediatos tratados com enxerto conjuntivo.

Corroborando esses benefícios, Wiesner et al. (2010) mostrou em um estudo, porém em implantes colocados em rebordo edêntulo, que o enxerto conjuntivo aumenta a espessura de tecido mole, melhorando a estética. Entretanto, o estudo possuiu pequena amostragem e não considerou somente implantes colocados na região de maxila anterior.

Considerando o implante imediato com provisionalização na maxila anterior, Rungcharassaeng et al. (2012) observaram que o uso de enxerto conjuntivo nesses casos pode mascarar os materiais restauradores dos implantes e justificam isso pelo fato de que com 1.5mm de espessura gengival é possível visualizar esses materiais, com 2mm somente a zircônia não é visível e enquanto que com 3 mm nenhum material é visível.

Por outro lado, Khzam et al. (2015) encontraram, em uma revisão sistemática, que o uso de enxerto conjuntivo não influenciou significativamente os resultados estéticos e de tecido mole em I.I.P.I. Entretanto, os estudos selecionados eram heterogêneos.

Ainda, Lee et al. (2016), na revisão sistemática, não conseguiram determinar se há benefício em realizar enxerto conjuntivo em conjunto com o implante imediato, pois o trabalho apresentou limitado número de estudos e heterogêneos.

Portanto, são necessários mais estudos padronizados para avaliar a vantagem estética do enxerto conjuntivo na questão de alterações de tecido mole, apesar de que já se sabe que ele favorece o mascaramento das estruturas restauradoras do implante.

### **5.4.3 Aspectos protéticos**

#### **5.4.3.1 Provisionalização imediata**

Um ponto interessante de discussão é se a provisionalização imediata favorece o resultado estético em implantes imediatos. Quando De Rouck et al. (2009) compararam a provisionalização imediata com o implante submerso em alvéolos frescos, obtiveram resultados mais favoráveis na estética com a provisória imediata, pois apresentaram menor recessão vestibular comparados aos implantes submersos. Os autores justificaram o fato de que na provisionalização imediata as restaurações provisórias suportaram os tecidos, evitando o seu colapso, enquanto que, no implante submerso, a exposição da membrana de colágeno devido à cicatrização por segunda intenção favoreceu a inflamação e consequente perdas ósseas e de tecido mole. Apesar disso, a satisfação dos pacientes foi semelhante em ambas as modalidades de tratamento. Além da vantagem de diminuição da recessão tecidual, a provisionalização imediata, de acordo com a revisão de literatura de Júnior et al. (2010), favorece o perfil de emergência e mantém as papilas, preparando para a confecção da coroa definitiva.

Por outro lado, contrariando os resultados de De Rouck et al. (2009), a revisão de literatura sistemática de Suarez et al. (2013) sugeriu que a perda óssea marginal não é influenciada pelo momento da restauração sobre implantes, a curto prazo, sendo que a evidência científica dos tratamentos a longo prazo é limitada. Esse resultado também foi confirmado pela revisão sistemática com meta-análise de

Benic et al. (2014) que envolveu somente casos que não era necessário aumento ósseo simultâneo. Os autores não obtiveram conclusões acerca da recessão tecidual devido a achados contraditórios nos estudos.

Tarnow et al. (2014) e Chu et al. (2015) publicaram então trabalhos que seriam o diferencial na discussão acerca da influência do momento da provisionalização sobre o resultado estético, corroborando os resultados de De Rouck et al. (2009) que utilizou em todos os casos enxerto ósseo xenógeno. O diferencial no trabalho foi a comparação de quatro diferentes modalidades de tratamento em implantes imediatos: sem enxerto e sem restauração provisória; sem enxerto e com restauração provisória; com enxerto e sem restauração provisória (com cicatrizador); com enxerto e com restauração provisória. Os grupos que apresentaram menor recessão tecidual e maior espessura vestibular foram os com enxerto e cicatrizador ou restauração provisória. Os autores justificam esse melhor resultado devido ao suporte que a provisória ou o cicatrizador dão ao enxerto ósseo e aos tecidos moles. Entretanto consideraram necessários estudos a longo prazo.

Isso leva a pensar que os outros estudos e revisões sistemáticas que não mostraram diferenças estéticas entre os dois momentos de provisionalização não consideraram o uso de enxerto ósseo em todos os casos. Sendo, portanto, necessárias pesquisas a longo prazo, comparando a provisionalização imediata e tardia em casos que se utiliza enxerto ósseo no espaço vestibular ao implante.

#### **5.4.3.2 Plataforma trocada**

A plataforma trocada provoca menor perda óssea ao redor do implante ao longo do tempo. É o que trabalhos como a revisão sistemática de Pieri et al. (2011) e Kinaia et al. (2014) comprovaram. Por outro lado, Pieri et al. (2011), mostrou em um estudo clínico randomizado controlado que não houve diferenças entre plataforma trocada e convencional nas alterações de tecido mole. Os autores justificam que o biótipo gengival teve um papel maior no estudo, pois a maioria dos pacientes tinha um biótipo gengival favorável.

Já no trabalho realizado por Canullo et al. (2016), implantes imediatos unitários com plataforma trocada e enxerto xenógeno mantiveram mais osso e tecido mole comparados a implantes imediatos com plataforma convencional e enxerto



xenógeno, ambos após 10 anos de carga funcional. Entretanto, o trabalho é um estudo piloto e possuiu apenas 22 implantes realizados e 19 reavaliados após os 10 anos, o que torna necessária a realização de mais pesquisas comparando as duas modalidades de plataforma na I.I.

## 6. CONCLUSÕES

Com base nesta revisão de literatura, pode-se concluir que:

- O planejamento digital parece favorecer os resultados da I.I.
- O momento de instalação tipo 2 do implante é o tratamento mais previsível.
- A determinação do remanescente ósseo é fundamental para o planejamento em I.I.
- Deve-se preferencialmente realizar I.I. em pacientes com fenótipo periodontal espesso.
- A abordagem cirúrgica sem retalho, o uso de ETCS e o implante imediato com plataforma trocada parecem ter resultados estéticos mais favoráveis.
- A técnica de preservação radicular associada ao I.I. parece favorecer o resultado estético, porém são necessários mais estudos a longo prazo.
- O uso de enxerto ósseo no alvéolo durante a colocação de implante imediato permite menor alteração dos volumes teciduais.
- A provisionalização imediata parece favorecer o resultado estético a curto prazo quando é associada a enxerto ósseo e garante uma manutenção dos volumes de tecido mole.
- Não existe um consenso sobre a técnica de tratamento cirúrgico/protético mais previsível em I.I.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AL-SABBAGH, M. Implants in the esthetic zone. **Dental Clinics**. v. 50, n. 3, p. 391-407, 2006.
- AL-SABBAGH, M.; KUTKUT, A. Immediate Implant Placement. **Dental Clinics**, v. 59, n. 1, p. 73-95, 2015.
- ARAÚJO, M. G. et al. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. **Journal of clinical periodontology**, v. 32, n. 6, p. 645-652, 2005.
- ARAÚJO, M. G.; LINDER, E.; LINDHE, J. Bio-Oss® Collagen in the buccal gap at immediate implants: a 6-month study in the dog. **Clinical Oral Implants Research**, v. 22, n. 1, p. 1-8, 2011.
- BARONE, A. et al. Extraction socket healing in humans after ridge preservation techniques: comparison between flapless and flapped procedures in a randomized clinical trial. **Journal of periodontology**, v. 85, n. 1, p. 14-23, 2014.
- BÄUMER, D. et al. Socket Shield Technique for immediate implant placement—clinical, radiographic and volumetric data after 5 years. **Clinical Oral Implants Research**, 2017.
- BENIC, G. I. et al. Loading protocols for single-implant crowns: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 29, 2014.
- BIANCHI, A. E.; SANFILIPPO, F. Single-tooth replacement by immediate implant and connective tissue graft: a 1–9-year clinical evaluation. **Clinical Oral Implants Research**, v. 15, n. 3, p. 269-277, 2004.
- BRANEMARK, P. I. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. **Scand J Plast Reconstr Surg Suppl**, v. 16, p. 1-132, 1977.
- BUSER, D. et al. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late?. **Periodontology 2000**, v. 73, n. 1, p. 84-102, 2017.
- BUSER, D.; MARTIN, W.; BELSER, U. C. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 19, n. 7, 2004.

BUSER, D.; SENNERBY, L.; DE BRUYN, H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. **Periodontology 2000**, v. 73, n. 1, p. 7-21, 2017.

CABELLO, G.; RIOBOO, M.; FÁBREGA, J. G. Immediate placement and restoration of implants in the aesthetic zone with a trimodal approach: soft tissue alterations and its relation to gingival biotype. **Clinical oral implants research**, v. 24, n. 10, p. 1094-1100, 2013.

CANEVA, M. et al. Flap vs. "flapless" surgical approach at immediate implants: a histomorphometric study in dogs. **Clinical Oral Implants Research**, v. 21, n. 12, p. 1314-1319, 2010.

CANULLO, L.; CANEVA, M.; TALLARICO, M. Ten-year hard and soft tissue results of a pilot double-blinded randomized controlled trial on immediately loaded post-extractive implants using platform-switching concept. **Clinical oral implants research**, 2016.

CARDAROPOLI, G.; ARAUJO, M.; LINDHE, J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. **Journal of clinical periodontology**, v. 30, n. 9, p. 809-818, 2003.

CHAPPUIS, V.; ARAÚJO, M. G.; BUSER, D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. **Periodontology 2000**, v. 73, n. 1, p. 73-83, 2017.

Chen, S. T. et al. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding surgical techniques. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v.24, Supplement, 2009.

CHEN, S. T.; BUSER, D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. **International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 24, 2009.

CHEN, S. T.; BUSER, D. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla—a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 29, n. Suppl, p. 186-215, 2014.

CHRCANOVIC, B. R.; ALBREKTSSON, T.; WENNERBERG, A. Flapless versus conventional flapped dental implant surgery: a meta-analysis. **PloS one**, v. 9, n. 6, p. e100624, 2014.

CHU, S. J. et al. Flapless postextraction socket implant placement, part 2: the effects of bone grafting and provisional restoration on peri-implant soft tissue height and thickness—a retrospective study. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 35, n. 6, p. 803-809, 2015.

CHU, S. J. et al. The dual-zone therapeutic concept of managing immediate implant placement and provisional restoration in anterior extraction sockets. **Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)**, v. 33, n. 7, p. 524-32, 534, 2011.

COOPER, L. F. et al. Immediate provisionalization of dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets: a 5-year prospective evaluation. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 29, n. 3, 2014.

COVANI, U. et al. Tissue stability of implants placed in fresh extraction sockets: a 5-year prospective single-cohort study. **Journal of periodontology**, v. 85, n. 9, p. e323-e332, 2014.

CRISTACHE, C. M. Presurgical Cone Beam Computed Tomography Bone Quality Evaluation for Predictable Immediate Implant Placement and Restoration in Esthetic Zone. **Case reports in dentistry**, v. 2017, 2017.

DE ROUCK, T. et al. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. **Clinical Oral Implants Research**, v. 20, n. 6, p. 566-570, 2009.

DOLCINI, G. A.; COLOMBO, M.; MANGANO, C. From Guided Surgery to Final Prosthesis with a Fully Digital Procedure: A Prospective Clinical Study on 15 Partially Edentulous Patients. **International journal of dentistry**, v. 2016, 2016.

EL NAHASS, H.; N NAIEM, S. Analysis of the dimensions of the labial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. **Clinical oral implants research**, v. 26, n. 4, 2015.

ESPOSITO, M. et al. Interventions for replacing missing teeth: dental implants in fresh extraction sockets (immediate, immediate-delayed and delayed implants). **The Cochrane Library**, 2010.

ESPOSITO, M. et al. Timing of implant placement after tooth extraction: immediate, immediate-delayed or delayed implants? A Cochrane systematic review. **European journal of oral implantology**, v. 3, n. 3, 2010.

FINELLE, G.; LEE, S. J. Guided Immediate Implant Placement with Wound Closure by Computer-Aided Design/Computer-Assisted Manufacture Sealing Socket Abutment: Case Report. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 32, n. 2, 2017.

GHARPURE, A. S.; BHATAVADEKAR, N. B. Current Evidence on the Socket-Shield Technique: A Systematic Review. **Journal of Oral Implantology**, 2016.

GLUCKMAN, H.; DU TOIT, J.; SALAMA, M. The socket-shield technique to support the buccofacial tissues at immediate implant placement. **Int Dentistry**, v. 5, p. 6-14, 2015.

GRUNDER, U.; GRACIS, S.; CAPELLI, M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 25, n. 2, 2005.

GUARNIERI, R. et al. Factors Influencing the Soft Tissue Changes Around Single Laser Microtextured Implants-Abutments in the Anterior Maxilla: A 5-Year Retrospective Study. **Implant dentistry**, v. 25, n. 6, p. 807-816, 2016.

HAMMERLE, C. H. et al. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 19, n. Suppl, p. 26-28, 2004.

HÄMMERLE, C. H. F.; ARAÚJO, M. G.; SIMION, M. Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. **Clinical Oral Implants Research**, v. 23, n. s5, p. 80-82, 2012.

HENRY, P. J. et al. Osseointegrated implants for single tooth replacement in general practice: A 1-year report from a multicentre prospective study. **Australian dental journal**, v. 40, n. 3, p. 173-181, 1995.

HÜRZELER, M. B. et al. The socket-shield technique: a proof-of-principle report. **Journal of clinical periodontology**, v. 37, n. 9, p. 855-862, 2010.

HUYNH-BA, G. et al. Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. **Clinical oral implants research**, v. 21, n. 1, p. 37-42, 2010.

JANUÁRIO, A. L. et al. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. **Clinical oral implants research**, v. 22, n. 10, p. 1168-1171, 2011.

JÚNIOR, A. C. F. et al. Aesthetic approach in single immediate implant-supported restoration. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 21, n. 3, p. 792-796, 2010.

KAHN, S. et al. Influência do biótipo periodontal na Implantodontia e na Ortodontia. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 70, n. 1, p. 40-45, 2013.

KAN, J. Y. K.; RUNGCHARASSAENG, K. Proximal socket shield for interimplant papilla preservation in the esthetic zone. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 33, n. 1, 2013.

KHZAM, N. et al. Systematic review of soft tissue alterations and esthetic outcomes following immediate implant placement and restoration of single implants in the anterior maxilla. **Journal of periodontology**, v. 86, n. 12, p. 1321-1330, 2015.

KIM, J. et al. An analysis on the factors responsible for relative position of interproximal papilla in healthy subjects. **Journal of periodontal & implant science**, v. 43, n. 4, p. 160-167, 2013.

KINAIA, B. M. et al. Crestal bone level changes around immediately placed implants: A systematic review and meta-analyses with at least 12 months' follow-up after functional loading. **Journal of periodontology**, v. 85, n. 11, p. 1537-1548, 2014.

KUCHLER, U. et al. Immediate implant placement with simultaneous guided bone regeneration in the esthetic zone: 10-year clinical and radiographic outcomes. **Clinical oral implants research**, v. 27, n. 2, p. 253-257, 2016.

LANG, N. P. et al. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. **Clinical Oral Implants Research**, v. 23, n. s5, p. 39-66, 2012.

LEE, A.; FU, J.; WANG, H. Soft tissue biotype affects implant success. **Implant dentistry**, v. 20, n. 3, p. e38-e47, 2011.

LEE, C.; TAO, C.; STOUPEL, J. The effect of subepithelial connective tissue graft placement on esthetic outcomes after immediate implant placement: systematic review. **Journal of periodontology**, 2016.

LINDHE, J.; LANG, N. P.; KARRING, T. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia**, Edit. Gen-Guanabara Koogan, 5ª Edição, 2010.

MASAKI, C. et al. Strategies for alveolar ridge reconstruction and preservation for implant therapy. **Journal of prosthodontic research**, v. 59, n. 4, p. 220-228, 2015.

NIKIFORIDOU, M. et al. Classification of periodontal biotypes with the use of CBCT. A cross-sectional study. **Clinical oral investigations**, v. 20, n. 8, p. 2061-2071, 2016.

PIERI, F. et al. Influence of implant-abutment interface design on bone and soft tissue levels around immediately placed and restored single-tooth implants: a randomized controlled clinical trial. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 26, n. 1, 2011.

PUISYS, A.; LINKEVICIUS, T. The influence of mucosal tissue thickening on crestal bone stability around bone-level implants. A prospective controlled clinical trial. **Clinical oral implants research**, v. 26, n. 2, p. 123-129, 2015.

RUNGCHARASSAENG, K. et al. Immediate implant placement and provisionalization with and without a connective tissue graft: an analysis of facial gingival tissue thickness. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 32, n. 6, 2012.

SALAMA, M.; DU TOIT, DDS2 J. Partial Extraction Therapies (PET) Part 1: Maintaining Alveolar Ridge Contour at Pontic and Immediate Implant Sites. **Periodontics**, v. 36, p. 681-687, 2016.

SANZ, I. et al. Surgical protocols for early implant placement in post-extraction sockets: a systematic review. **Clinical oral implants research**, v. 23, n. s5, p. 67-79, 2012.

SCHROPP, L. et al. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 23, n. 4, 2003.

SI, Mi. et al. Papillae alterations around single-implant restorations in the anterior maxillae: thick versus thin mucosa. **International journal of Oral science**, v. 4, n. 2, p. 94, 2012.

SLAGTER, Ki. W. et al. Immediate placement of dental implants in the esthetic zone: a systematic review and pooled analysis. **Journal of periodontology**, v. 85, n. 7, p. e241-e250, 2014.

SUAREZ, F. et al. Effect of the timing of restoration on implant marginal bone loss: a systematic review. **Journal of periodontology**, v. 84, n. 2, p. 159-169, 2013.

TARNOW, D. P. et al. Flapless postextraction socket implant placement in the esthetic zone: part 1. The effect of bone grafting and/or provisional restoration on facial-palatal ridge dimensional change-a retrospective cohort study. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 34, n. 3, 2014.

TSOUKAKI, M. et al. Clinical, radiographic, microbiological, and immunological outcomes of flapped vs. flapless dental implants: a prospective randomized controlled clinical trial. **Clinical oral implants research**, v. 24, n. 9, p. 969-976, 2013.

VERA, C. et al. Evaluation of buccal alveolar bone dimension of maxillary anterior and premolar teeth: a cone beam computed tomography investigation. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 27, n. 6, 2012.

WIESNER, G. et al. Connective tissue grafts for thickening peri-implant tissues at implant placement. One-year results from an explanatory split-mouth randomised controlled clinical trial. **Eur J Oral Implantol**, v. 3, n. 1, p. 27-35, 2010.

XU, D. et al. Classification of the root position of the maxillary central incisors and its clinical significance in immediate implant placement. **Implant dentistry**, v. 25, n. 4, p. 520-524, 2016.

XU, L. et al. Immediate versus early loading of flapless placed dental implants: a systematic review. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 112, n. 4, p. 760-769, 2014.

YAO, J. et al. Patients' expectations to dental implant: a systematic review. **Journal of Dental Research**, 2014.



ZUFFETTI, F. et al. Socket grafting with or without buccal augmentation with anorganic bovine bone at immediate post-extractive implants: 6-month after loading results from a multicenter randomised controlled clinical trial. **Eur J Oral Implantol**, v. 6, n. 3, p. 239-250, 2013.