



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

FERNANDA PIMENTA PIASSI

MOMENTOS DE INSTALAÇÃO DOS IMPLANTES

BELO HORIZONTE

2011

FERNANDA PIMENTA PIASSI

MOMENTOS DE INSTALAÇÃO DOS IMPLANTES

Monografia de pós-graduação 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: Milton Gomes do Carmo Jr.

BELO HORIZONTE

2011

P581m Piassi, Fernanda Pimenta
2011 Momentos de instalação dos implantes / Fernanda Pimenta Piassi. 2011.
MP 55 f.: il.
Orientador: Milton Gomes do Carmo Júnior
Monografia (Especialização)- Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Odontologia.
1. Implantes dentários. 2. Carga imediata em implante dentário.
I. Carmo Júnior, Milton Gomes do. II. Universidade Federal de Minas Gerais.
Faculdade de Odontologia. III. Título.

BLACK D74



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Odontologia
Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha
Belo Horizonte – MG – 31.270-901
Tel: (31) 3499 2470 Fax: (31) 3409 -2472
Email: posgrad@odonto.ufmg.br



Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia da aluna Fernanda Pimenta Piassi do **Curso de Especialização em Implantodontia**, realizado no período de 23/03/2009 a 28/02/2011.

Aos 30 (trinta) dias do mês de março de 2011, no horário de 08:00 às 12:00 e de 14:00 às 18:00 horas, na sala de Pós-Graduação (3418) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora composta pelos professores:

Milton do Carmo Junior

Célio Soares de Oliveira Junior

Marcus Martins Guimarães

Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à apresentação da monografia intitulada: “**Momentos de instalação dos implantes**”. Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pela aluna foi 85,0 (oitenta e cinco) pontos, e a Comissão Examinadora decidiu por bem considerá-la **APROVADA**. Para constar, eu, Marcus Martins Guimarães, presidente da Comissão lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da comissão examinadora.

Belo Horizonte, 30 de Março de 2011.

Prof. Dr. Milton do Carmo Junior (Orientador)

Prof Dr. Célio Soares de Oliveira Junior

Prof: Dr. Marcus Martins Guimarães

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos meus colegas,
que assim como eu, almejam
O Conhecimento.*

PIASSI, FP. **Momentos de instalação dos implantes.** [Monografia de Especialização] – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

RESUMO

A procura por tratamento de dentes que necessitam ser extraídos levou a disponibilidade de se optar pelo melhor momento para a instalação dos implantes. Vantagens em relação à manutenção dos tecidos moles e duros estão associadas à instalação mais precoce desses implantes, em relação à instalação convencional. A instalação de implantes pode ser classificada em Tipo 1 (Instalação Imediata), Tipo 2 (Instalação após cicatrização inicial dos tecidos moles), Tipo 3 (Instalação após cicatrização dos tecidos moles e cicatrização inicial dos tecidos duros) e Tipo 4 (Instalação Tardia, após preenchimento completo do alvéolo). O propósito do trabalho é avaliar qual o melhor momento para a instalação dos implantes, considerando fatores importantes de cada fase. Uma revisão bibliográfica foi realizada e fatores como taxas de sobrevida, vantagens e desvantagens, indicações e contra indicações e fatores estéticos foram avaliados. Os resultados mostraram que a prevenção da remodelação óssea não é possível com a instalação de implantes do Tipo 1 e Tipo 2, porém uma vantagem pode ser observada em relação aos tecidos moles, com a manutenção da arquitetura gengival. O motivo para a exodontia dentária é um fator que deve ser considerado quando este motivo está relacionado à Periodontite Crônica. Presença de defeitos nos alvéolos após a exodontia pode levar a problemas estéticos importantes quando se opta por instalação do Tipo 1 e Tipo 2, devendo considerar períodos de instalação mais tardios. Fatores estéticos como Biotipo Periodontal e Manutenção de Papilas são importantes e devem ser avaliados antes da escolha do momento para a instalação dos implantes. Como conclusão, não existe superioridade de uma técnica em relação à outra e a escolha do melhor momento de instalação dos implantes deve ser feita em relação a cada caso.

Palavras-chave: Implantes Imediatos. Momentos de instalação dos implantes.

PIASSI, FP. **Timing of implants Placement.** [Monografia de Especialização] – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

ABSTRACT

The demand for treatment of teeth that need to be removed let us to choose the best time to implant placement. Advantages over the maintenance of hard and soft tissues are associated with the placement of these early implants, compared to conventional technique. The placement of implants can be classified into Type 1 (Immediate Placement), Type 2 (Placement after initial healing of soft tissues), Type 3 (Placement after healing of soft tissue and hard tissue healing initial) and Type 4 (Placement Delayed, after complete filling of the ridge). The purpose of the study is to evaluate the best time for implant placement, considering the important factors of each phase. A literature review was performed and factors such as survival rates, advantages and disadvantages, indications and contraindications, and aesthetic factors were evaluated. The results showed that the prevention of bone remodeling is not possible with implant placement of Type 1 and Type 2, but an advantage may be observed in relation to soft tissues, with the maintenance of gingival architecture. The reason for tooth extraction is a factor that should be considered when this reason is related to chronic periodontitis. Presence of defects in the ridge after tooth extraction can lead to aesthetic problems important when deciding for placement of Type 1 and Type 2, and should consider installing the later periods. Aesthetic factors as Biotype and Periodontal Maintenance Papillae are important and should be evaluated before the timing of implant placement. In conclusion, there is no superiority of one technique over another and choose the best time of implantation should be done in each case.

Key words: Immediate Implants. Timing of implants Placement.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Visão do implante instalado no momento da exodontia dentária e avaliado após 3 meses de cicatrização. Observa-se uma redução das cristas ósseas vestibular e lingual, com uma maior redução da crista óssea vestibular.....	34
Figura 2 -	Dente indicado a exodontia devido a fratura radicular.....	36
Figura 3 -	Instalação de Implante Imediato (Tipo 1) e Provisório Imediato com o objetivo de manter a arquitetura do alvéolo.....	36
Figura 4 -	Radiografia Periapical de Incisivo Lateral Superior com disponibilidade óssea acima do ápice para o travamento do implante.....	41
Figura 5 -	Instalação Imediata do Implante após a exodontia do dente com mínima discrepância entre alvéolo/implante.....	41
Figura 6 -	Preenchimento do espaço entre alvéolo/implantes após 6 meses de acompanhamento.....	41
Figura 7 -	Acompanhamento após 2 anos, com completo preenchimento ósseo.....	41
Figura 8 -	Instalação de implante imediatamente após exodontia (Tipo 1) com a presença de espaço entre o corpo do implante e o alvéolo.....	43
Figura 9 -	Preenchimento do alvéolo com biomaterial.....	43
Figura 10 -	Instalação de implante com área de defeito tipo fenestração na parede vestibular.....	46
Figura 11 -	Procedimento de Enxerto Ósseo com Osso Autógeno.....	46
Figura 12 -	Provisório Imediato para a manutenção da arquitetura gengival..	46

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

- Tabela 1** - Classificação e descrição dos termos do momento da instalação dos implantes após a extração..... 30
- Tabela 2** - Parâmetros que incluem as condições para instalação de implantes Imediatos (Tipo 1) e Precoces (Tipo 2)..... 37

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	9
2.	OBJETIVOS.....	12
2.1	Objetivo geral.....	12
2.2	Objetivos específicos.....	12
3.	METODOLOGIA.....	13
4.	REVISÃO DA LITERATURA.....	14
5.	DISCUSSÃO.....	28
5.1	Classificação/Nomeclatura.....	28
5.2	Taxas de Sobrevivência.....	31
5.3	Vantagens e Desvantagens.....	32
5.4	Indicações/ Contra indicações/ Fatores de risco.....	36
5.4.1	<i>Motivos para a exodontia dentária.....</i>	38
5.4.2	<i>Morfologia do alvéolo após a extração.....</i>	39
5.4.3	<i>Presença de defeitos ósseos.....</i>	43
5.4.4	<i>Qualidade óssea/locais de Instalação dos implantes.....</i>	46
5.5	Fatores estéticos.....	47
6.	CONCLUSÃO.....	51
	REFERÊNCIAS.....	53

1. INTRODUÇÃO

Os implantes dentários contribuíram para a melhora da estética e da função mastigatória nos casos de edentulismo, sendo um método seguro para a reabilitação oral (SCHROPP et al., 2003). De acordo com protocolo tradicional idealizado por Branemark, recomendava-se um período de 12 meses após exodontia de um elemento dentário e um período de 3 a 6 meses após a instalação do implante para o início da reabilitação protética, resultando em um longo período de tratamento (BHOLA et al., 2008). Nos dias de hoje, tradicionalmente, orienta-se de 2 a 3 meses de remodelação da crista alveolar após a exodontia e 3 a 6 meses de cicatrização sem carga para a osseointegração do implante, necessitando de uma seqüência de duas a três cirurgias consecutivas, o que ocasiona perdas e danos teciduais importantes (QUIRYNEN et al., 2007).

Os primeiros 6 meses após a exodontia de um dente são os mais críticos, pois neste período ocorre uma maior remodelação óssea do alvéolo, seja em direção vertical ou horizontal. O processo alveolar é um tecido dento-dependente, que se desenvolve durante a erupção. O seu volume e sua forma são determinados pela forma dos dentes, assim como seu eixo de erupção e sua inclinação. Desta forma, a remoção dos dentes em um indivíduo adulto tornará o processo alveolar atrófico, sendo que a redução dos tecidos duros varia de acordo com cada indivíduo (ARAÚJO et al., 2005).

A procura por tratamento para substituir dentes que precisam ser extraídos proporciona ao cirurgião dentista a oportunidade de decidir qual o melhor momento para a instalação do implante após a exodontia. Esta decisão é fundamental, uma vez que tem uma influência significativa no resultado do tratamento (CHEN et al., 2009).

A instalação de implantes logo após a exodontia tem se tornado um protocolo cirúrgico comum nas reabilitações orais (VIGNOLETTI et al., 2009). Alguns autores defendem a instalação imediata dos implantes sugerindo que esse procedimento neutralizaria a reabsorção óssea, assim como preservaria a

arquitetura gengival, proporcionando um melhor resultado estético. Existe ainda um grande interesse por parte dos pacientes em diminuir o período de tratamento entre a exodontia do dente e a instalação do implante. Este método é considerado um procedimento previsível e aceitável, que proporciona uma redução no tempo de cicatrização e, com isso, no tempo do tratamento, sendo uma vantagem em relação ao protocolo convencional (ROUCK et al., 2008). A presença de um alvéolo preservado, de remanescente ósseo para a estabilidade primária dos implantes e presença de tecido gengival são alguns fatores que devem ser levados em consideração no uso desta técnica. Devido à natureza deste tipo de tratamento, um maior risco de complicações e falhas pode ser esperado.

Por essa razão, em casos em que os implantes imediatos não podem ser instalados, alguns autores defendem a instalação dos implantes precoce, que propicia a cicatrização inicial dos tecidos moles e/ou duros, seja para a formação de tecido gengival para o fechamento da ferida cirúrgica, seja para a neoformação óssea para a melhor ancoragem dos implantes no alvéolo. Assim como nos implantes imediatos, essa técnica está associada a melhores resultados estéticos e ainda proporciona uma maior satisfação para o paciente, por diminuir o tempo de tratamento. Além disso, a quantidade de perda óssea que fisiologicamente ocorre durante a fase de remodelação do alvéolo após a extração pode ser reduzida se o implante for instalado precocemente, durante o processo de cicatrização.

Alguns autores ainda defendem a instalação tardia dos implantes, alternativa quando as técnicas imediata e precoce não podem ser realizadas. Esta técnica proporciona um alvéolo completamente cicatrizado, com total preenchimento ósseo, indicada principalmente em casos em que algum defeito ósseo pré-existente pode comprometer o resultado funcional e estético do implante. Neste período, porém, a reabsorção óssea é usualmente avançada, o que pode acarretar na necessidade de procedimentos de enxertos ósseos (NEMCOVSKY e ARTZI, 2002).

A escolha do melhor momento para a instalação do implante após a exodontia dentária é importante, já que se pode adequar a manipulação dos tecidos moles e duros de acordo com a necessidade de cada caso. Esta escolha requer

uma análise minuciosa da área a ser implantada, dos fatores determinantes para o sucesso da osseointegração e, principalmente, do sucesso estético a curto e longo prazo devem ser investigados e utilizados com cautela, de acordo com as indicações de cada fase.

O objetivo do trabalho é fazer uma revisão da literatura sobre o melhor momento para a instalação do implante após a exodontia dentária, avaliando as indicações e contra indicações; vantagens e desvantagem; e resultados estéticos de cada fase de instalação.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo do trabalho é fazer uma revisão da literatura sobre o melhor momento para a instalação do implante após a exodontia dentária, avaliando os prós e contras de cada técnica. O trabalho tem por objetivo discutir parâmetros importantes de cada fase, não levando em consideração assuntos específicos como enxertos ósseos, carga imediata e antibioticoterapia.

2.2 Objetivos Específicos

Revisar na literatura a relação dos momentos de instalação dos implantes com os seguintes temas:

1. Classificação / Nomenclatura
2. Taxas de sucesso
3. Vantagens e Desvantagens
4. Indicação/ Contra indicação / Fatores de Risco
5. Resultados Estéticos

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica eletrônica, na literatura odontológica, no site da MEDLINE/PUBMED <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>, buscando artigos publicados entre os anos de 1999 e 2011, utilizando as palavras chaves referentes ao tema:

- “dental implants”: 11.437 artigos;
- “immediate dental implants”: 1.444 artigos;
- “fresh socket dental implants”: 137 artigos;
- “delayed dental implants”: 286 artigos;
- “early dental implants”: 880 artigos;

Critérios de inclusão:

- Trabalhos em inglês;
- Estudos clínicos em humanos e animais;
- Relatos de Casos;
- Revisão da Literatura;
- Artigos específicos relacionados ao tema.

As listas de referências bibliográficas de artigos de revisão recentes também foram pesquisadas. O foco para a seleção dos artigos foram aqueles que comparavam ou relatavam vários momentos de instalação de implantes, sendo excluídos alguns artigos que focavam apenas em instalação dos implantes imediatos. De 17.213 artigos inicialmente pesquisados, foram selecionados 27 artigos, que participaram da elaboração do trabalho.

4. REVISÃO DA LITERATURA

Polizzi et al. (2000) avaliaram o sucesso imediato e a longo prazo dos implantes instalados em alvéolos frescos num período de 5 anos. Foram avaliados o tamanho e o tipo dos implantes, qualidade e quantidade óssea, posicionamento do implante, profundidade do alvéolo e razão para a exodontia dentária. Um total de 264 implantes foi instalado em 143 pacientes, imediatamente após a exodontia dentária ou após um curto período de cicatrização dos tecidos moles (3 a 5 semanas). Esses pacientes foram divididos em quatro grupos em relação ao método de inserção utilizado:

1. Implante instalado imediatamente após a extração (instalação imediata);
2. Implante instalado após 3 a 5 semanas de cicatrização do alvéolo (instalação tardia);
3. Utilização de membranas;
4. Utilização de osso desmineralizado, enxertos ósseos ou colágeno.

Os métodos 1 e 2 foram utilizados sozinhos ou em combinação com os métodos 3 e 4 e todas as técnicas de inserção foram utilizadas para dentes unitários, reconstruções parciais e totais. Parâmetros clínicos como presença de sangramento, profundidade de sondagem e mobilidade do implante foram avaliados após 1, 3 e 5 anos, com acompanhamento radiográfico realizado no momento da instalação da prótese e com 1 e 5 anos de acompanhamento. Dos 143 pacientes iniciais, 57 se retiraram do estudo, sendo que todos os implantes que falharam antes da retirada foram incluídos no estudo. Dos 264 implantes instalados 17 falharam (6,4%), 12 de 165 implantes na maxila (7,3%) e 5 dos 99 implantes na mandíbula (5,1%). A taxa de sobrevivência dos implantes na maxila foi de 92,4% e na mandíbula foi de 94,7%, não apresentando diferenças entre os grupos em relação às falhas e método de inserção dos implantes. Quando se relacionava falha dos implantes com motivos para a extração dentária, uma correlação importante foi apresentada nos locais que apresentavam periodontite. Não houve diferenças significativas nas taxas de sucesso dos implantes colocados imediatamente, com

taxas de sucesso semelhantes aos dos implantes instalados em alvéolos cicatrizados após uma avaliação de 5 anos.

Nemcovsky e Artzi et al. (2002) avaliaram a cicatrização óssea de defeitos tipo deiscência vestibulares envolta de implantes instalados concomitante com membranas reabsorvíveis e enxertos ósseos. Três protocolos de instalação dos implantes foram comparados:

- Grupo 1 (19 pacientes e 23 implantes): procedimentos imediatos com rotação do retalho palatino dividido;
- Grupo 2 (25 pacientes e 39 implantes): procedimentos precoces com rotação do retalho palatino de espessura total;
- Grupo 3 (22 pacientes e 40 implantes): implantação tardia dos implantes.

A altura dos defeitos foram medidas no momento da instalação dos implantes e durante a reabertura. Os melhores resultados foram obtidos no grupo 2. A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa. A porcentagem média da redução da altura dos defeitos e a área foram significativamente menores quando houve uma exposição espontânea do parafuso de cobertura. Implantes unitários tiveram resultados melhores que implantes múltiplos. Os autores concluíram que o momento da instalação do implante, o número de implantes instalados e a exposição precoce do implante influenciam significativamente na cicatrização óssea envolta dos implantes instalados juntos com procedimentos de enxerto ósseo.

Em 2003, Schropp et al. selecionaram 47 pacientes (26 mulheres e 21 homens) que necessitavam de extração dentária e implante unitário na região de incisivo, canino e pré-molar de maxila e mandíbula. As razões para exodontia incluíram fratura radicular, comprometimento periodontal, falhas endodônticas e cáries dentárias extensas. Os pacientes foram alocados randomizadamente em imediato (IM) (23 pacientes) ou tardios (De) (24 pacientes). Um único implante foi colocado para cada paciente. No grupo imediato (IM) os implantes foram colocados em média de 10 dias após a exodontia dentária e no grupo tardio (De) os implantes foram colocados 99 dias após a exodontia dentária. Enxertos autógenos foram utilizados quando houve deiscência durante a inserção no grupo tardio (De). Um total de 46 implantes *Osteotite* foi instalado. Após 3 meses foi realizada a segunda etapa cirúrgica e nas 4 a 6 semanas seguintes da instalação do cicatrizador,

moldagens foram feitas para a colocação das próteses. As dimensões dos defeitos do osso marginal foram medidas três meses após a conexão do pilar, utilizando uma sonda periodontal nas faces mesial, vestibular, lingual e distal, e radiografias na técnica do paralelismo foram realizadas e o nível da crista óssea mesial e distal dos implantes foram avaliados. Os defeitos foram classificados em 4 grupos de acordo com o seu tamanho: 0mm, 1 a 3 mm, 4 a 5 mm, e maior que 6mm. Além disso, os defeitos perimplantares foram divididos em 2 tipos: (1) defeito infra ósseo de três paredes e (2) deiscência com exposição da superfície do implante. Os dados encontrados foram analisados por dados estatísticos. Como resultados, a taxa de sobrevivência dos implantes no grupo IM foi de 91% e no grupo De foi de 96%. Não houve diferenças significantes em relação à idade e em relação ao local de instalação dos implantes (maxila ou mandíbula; região anterior ou posterior) nos grupos Imediato (IM) e Tardio (De). Dois implantes do grupo IM e um implante do grupo De foram perdidos nos primeiros 3 meses, e todos se encontravam na região de maxila. Onze dos 23 alvéolos do grupo IM tiveram deiscência na vestibular e 4 tiveram deiscência na lingual. No grupo De, 4 defeitos foram encontrados e todos eles por vestibular. Para ambos os grupos, uma maior porcentagem de cicatrização dos defeitos ocorreram em defeitos infra ósseos (60%) em relação aos defeitos tipo deiscência. 70% dos defeitos infra ósseos de 3 paredes, tiveram cicatrização espontânea num período de 3 meses. De acordo com o artigo, os resultados indicam que o tipo de defeito apresenta influência na capacidade de cicatrização. Como conclusão os autores relataram uma boa formação óssea em defeitos infra ósseos associado à instalação de implantes imediatos em alvéolos frescos.

Chen et al. (2004) fez uma revisão da literatura relacionada a instalação imediata e precoce de implantes seguintes a uma extração dentária. Uma pesquisa bibliográfica foi realizada no site da MEDLINE no período de 1990 a 2003, em que se incluíram estudos clínicos randomizados e não randomizados, estudos de coorte, estudos de caso controle e relatos de caso. Foram selecionados 31 artigos, sendo a maioria de relatos de casos e trabalhos não randomizados, avaliando o tempo de instalação e os procedimentos de enxerto ósseo usados. Dezoito estudos forneceram dados sobre as taxas de sobrevivência de implantes imediatos e tardios e dezenove estudos forneceram dados clínicos, radiográficos e de cicatrização em volta dos implantes imediatos e tardios. O estudo teve como objetivo avaliar as bases biológicas, as indicações e os resultados clínicos da instalação de implantes

imediatos e precoces, sem apresentar técnicas de enxertos de tecidos moles e duros após a extração dentária nos implantes instalados. Como resultado encontrado, todos os estudos forneceram dados de sobrevivência dos implantes, mas sem resultados do sucesso clínico. Segundo os autores, defeitos perimplantares obtiveram bons resultados de regeneração óssea. Defeitos com 2mm ou menos obtiveram preenchimento ósseo espontâneo quando implantes de superfície rugosa foram utilizados. Em defeitos maiores de 2mm ou quando as paredes do alvéolo foram danificadas, procedimentos de enxerto ósseo concomitante com o uso de membranas foram requeridos para bons resultados. Os autores concluíram que as taxas de sobrevivência em curto prazo e os resultados clínicos dos implantes imediatos e tardios foram similares, assim como foram semelhantes aos achados nos implantes instalados nos alvéolos cicatrizados.

Em um estudo realizado por Araujo et al. (2005) com o objetivo de avaliar as alterações que ocorrem no alvéolo pós exodontia, 12 cães foram utilizados e incisões foram feitas em ambos os quadrantes da mandíbula na região dos terceiros e quartos pré molares, com retalho de espessura total, seccionando os quartos pré molares, com o objetivo de separar as raízes. As raízes distais foram cuidadosamente removidas e os cães foram sacrificados de acordo com o tempo de extração, representando 1, 2, 4 e 8 semanas. Como resultados, alterações dimensionais ocorreram durante as fases iniciais de cicatrização dos alvéolos (8 semanas). Neste intervalo, uma atividade osteoclática marcante foi observada, com reabsorção das cristas vestibular e lingual. A redução em altura foi mais marcante na parede vestibular do que na lingual e as alterações em altura e largura da crista alveolar ocorreu tanto em exodontias múltiplas quanto em exodontias unitárias. Os autores concluíram que a reabsorção da parede vestibular e lingual no local da extração ocorre em 2 fases:

Fase 1: a *bundle bone* perde a função, reabsorve e é substituída por osso medular. A crista óssea da parede vestibular é composta basicamente por *bundle bone*, o que resulta na redução vertical dessa parede.

Fase 2: reabsorção ocorre na parede externa de ambas as paredes.

Os autores sugeriram que a elevação do retalho de espessura total com a extração dentária pode ter aumentado a gravidade da reabsorção. O osso vestibular

por ser mais fino que o osso lingual, causa uma maior redução vertical dessa parede. Os autores complementam que outros fatores também contribuem para esta reabsorção, como a adaptação pela falta de função do local da extração e ajuste do tecido, geneticamente determinado pelas alterações geométricas na ausência do dente.

Em um estudo subsequente, Araujo et al. (2005) avaliou as alterações dimensionais que ocorrem no alvéolo após exodontia dentária com a instalação imediata de implantes. Cinco cães foram incluídos neste estudo, onde incisões foram feitas nas regiões de terceiros e quartos pré-molares em ambos os quadrantes da mandíbula, com a elevação do retalho total e a hemisseccão e extração das raízes distais. No lado direito, implantes de superfície SLA foram instalados, e no lado esquerdo o alvéolo cicatrizou espontaneamente. Após 3 meses os cães foram sacrificados e examinados e concluiu-se que as alterações dimensionais do alvéolo ocorreram nas áreas edêntulas após os 3 meses de cicatrização e que a instalação do implante no alvéolo falhou em prevenir a remodelação que ocorre nas paredes do alvéolo. A altura das paredes vestibular e lingual após os 3 meses de cicatrização nos locais com os implantes foram similares aos resultados nas áreas edêntulas, e a perda óssea vertical foi maior na parede vestibular que na parede lingual. Concluiu-se neste trabalho que a instalação do implante falhou em impedir a remodelação e reabsorção óssea e que na parede vestibular ocorre uma redução em altura semelhante à área com cicatrização espontânea.

Um estudo em cães realizado por Botticelli et al. (2006) investigou a cicatrização de defeitos marginais que ocorre em volta dos implantes instalados em alvéolos frescos e em alvéolos cicatrizados. Na primeira parte do estudo seis cães tiveram os primeiros e segundos pré-molares e o primeiro molar do lado direito extraídos e instalados implantes após 3 meses de cicatrização do alvéolo. Um defeito de variadas dimensões foi criado em volta desses implantes. Neste intervalo, os terceiros e quartos pré-molares também foram extraídos e instalados imediatamente implantes nessas áreas. Após dois meses esses procedimentos foram repetidos no lado esquerdo e dois meses depois os cães foram sacrificados para a obtenção de exames histológicos. O comprimento do novo osso formado no contato osso-implante (BIC) nas áreas de defeito foi maior no local do alvéolo cicatrizado. Além disso, após 4 meses de cicatrização a crista óssea marginal no

primeiro caso estava localizada mais próxima a junção implante/componente protético, havendo uma redução em altura da crista óssea dos implantes instalados em alvéolo fresco. Os defeitos no primeiro caso foram completamente resolvidos, enquanto que no segundo caso os defeitos ficaram incompletos. Como conclusão, os autores concordaram que o processo de remodelação óssea nos implantes instalados em alvéolos frescos se difere da resolução de defeitos que ocorre em alvéolos cicatrizados.

Em 2006, Wagenberg et al. fizeram uma revisão bibliográfica com 1.925 implantes imediatos instalados em 891 pacientes em diferentes estudos para avaliar as taxas de sucesso e determinar os fatores de risco dos implantes instalados em alvéolos frescos. Artigos entre os anos de 1988 e 2004 foram selecionados. A seqüência de tratamento requerida foi de exodontia atraumática do elemento dentário, instalação imediata do implante e utilização de enxertos ósseos e membranas não reabsorvíveis nos casos de exposição de roscas dos implantes. As falhas dos implantes foram registradas de acordo com o tempo de falha, idade, gênero, história médica, medicamentos utilizados, uso de antibiótico pós cirúrgico, local da instalação do implante e razão para a falha. Um total de 77 implantes em 68 pacientes falhou, apresentando uma taxa de sucesso de 96% dos implantes em alvéolo fresco. Implantes de superfície maquinada falharam duas vezes mais que os implantes de superfície rugosa, sendo que os homens apresentaram uma maior porcentagem de falha. Implantes instalados em locais acometidos de periodontite tiveram 2,3 vezes maior perda quando se comparou os motivos das falhas. Pacientes impossibilitados de utilizar amoxicilina pós operatória tiveram 3,34 vezes mais falhas que os pacientes que receberam o antibiótico. Concluiu-se que a instalação de implantes imediatos é considerada um procedimento previsível, porém fatores como a utilização de amoxicilina e razões para a exodontia dentária devem ser consideradas para o planejamento desta prática.

Schwartz-Arad et al. (2007), com o objetivo de avaliar as taxas de sobrevivência de implantes e provisórios imediatos após exodontia dentária, fizeram uma avaliação de 87 pacientes, com idades entre 21 e 76 anos, que receberam um total de 210 provisórios imediatos, imediatamente colocados após a instalação de implantes entre os anos de 2000 e 2005, realizados por um único cirurgião. A instalação do implante e do provisório imediato só foi realizada quando o alvéolo apresentava-se totalmente preservado após a extração, sem deiscência óssea, e

quando boa estabilidade primária foi alcançada. Os provisórios ficaram fora da oclusão. Um acompanhamento de 6 a 52 meses foi realizado e foi pesquisado o hábito de fumar no passado e no presente dos pacientes. Um total de 47 implantes unitários e 163 implantes ferulizados foram instalados. Como resultados, 97,6% foram a taxa de sobrevivência dos implantes avaliados, sendo que 47 (22,4%) implantes unitários e 163 (77,6%) implantes múltiplos foram restaurados. Complicações foram notadas em 24 (11,4%) implantes. Nenhuma relação foi encontrada entre complicações e falhas dos implantes. Os autores concluíram que o estudo falhou em relacionar sobrevivência dos implantes e hábito de fumar, dimensão do implante e área da implantação.

Em 2007, Bholá et al. realizaram uma revisão da literatura para avaliar as considerações clínicas importantes que se deve observar para selecionar pacientes para a instalação de implantes imediatos e discutiu as vantagens e desvantagens para cada tipo de terapia. Os autores concluíram que fatores como uma morfologia desfavorável do alvéolo, inadequada quantidade de tecido duro para a ancoragem dos implantes e defeitos ósseos são contra indicativos para a instalação dos implantes imediatos. Porém, essa técnica, quando bem selecionada, apresenta altas taxas de sucesso em comparação aos implantes instalados em locais cicatrizados. A chave do sucesso desses implantes é alcançar a estabilidade primária. Segundo os autores, um enorme benefício psicológico é dado aos pacientes com este método, já que a perda dentária pode ser uma dificuldade para muitos, devido à ansiedade pelos muitos procedimentos cirúrgicos, pela falta da função dentária e pela dificuldade de conviver em sociedade.

Quiryneen et al. (2007) fez uma revisão bibliográfica da literatura dos resultados clínicos e a incidência das complicações associadas aos implantes imediatos (classificação sugerida na instalação de implantes no momento seguinte a exodontia dentária, na mesma cirurgia) e aos implantes precoces (implantes instalados seguidos a cicatrização dos tecidos moles). Uma revisão sistemática no site da MEDLINE, em inglês, foi realizada selecionando artigos prospectivos, retrospectivos, randomizados/não randomizados, estudos de coorte e casos clínicos, com o tempo de acompanhamento dos casos de no mínimo um ano e com pelo menos 8 pacientes e 10 implantes sendo avaliados. Os tipos de complicações avaliadas foram perda de implante, perda óssea marginal, complicações de tecido mole e fatores estéticos. Dos 351 resumos selecionados, 146 textos completos

foram selecionados e 34 artigos foram utilizados. Devido à heterogeneidade de assuntos relacionados ao tema, uma meta análise, como requerida pelos autores, se tornou impossível, sendo que as comparações entre implantes imediatos e precoces com os implantes instalados em locais cicatrizados não puderam ser respondidas.

Em 2008, Botticelli et al. realizaram um estudo com o objetivo de avaliar os resultados estéticos dos implantes imediatos, em um período de acompanhamento de 5 anos. Foram realizadas cirurgias de instalação de implantes imediatos, sob anestesia local, com a remoção cuidadosa do dente. O alvéolo foi preparado seguindo as recomendações do fabricante do implante utilizado. Mensurações foram feitas para determinar o tamanho do defeito marginal presente em volta do implante. Esses defeitos, a posição da crista óssea em relação ao ombro do implante e a espessura do osso vestibular e lingual oposto à superfície do implantes foram determinadas pelo tempo de instalação do implante. De 1 a 3 meses após a reabertura, o tratamento protético foi completado. Uma semana após a cimentação da prótese um exame clínico foi realizado. Os seguintes parâmetros foram relatados para os quatro aspectos (mesial, lingual, distal e vestibular) de cada local de implante: placa (presença ou ausência), mucosite (sangramento após sondagem com 2 mm de profundidade abaixo da margem dos tecidos moles), profundidade de sondagem da bolsa (PPD) e posição do tecido mole. A altura da mucosa ceratinizada foi mensurada em aspectos vestibulares (na maxila e mandíbula) e linguais (na mandíbula). As mensurações foram repetidas após 3 e 6 meses e anualmente durante 5 anos. O nível de osso na radiografia e suas mudanças com o tempo foram avaliados. Na radiografia, o nível ósseo da superfície dos dentes vizinhos como as mudanças do nível ósseo longitudinal e as superfícies foram determinadas. Nenhum implante foi perdido durante 5 anos de acompanhamento. Cinco locais tiveram recessão de tecidos moles por expor a margem metálica da restauração; quatro deles estavam localizados na mandíbula. A posição da mucosa moveu na direção coronal nos aspectos proximais, enquanto houve recessão de 0,4mm a 0,5mm de aspectos vestibular e lingual. Ambas as recessões (vestibular e lingual) foram mais marcantes na mandíbula que na maxila. A espessura da mucosa ceratinizada diminuiu durante o intervalo de 5 anos. No início, o osso mais coronal em contato com o implante estava localizado de 2,7 a 0,57 mm do ombro do implante, enquanto a distância correspondente após 5 anos foi de 2,5mm a 0,55mm, ganho de 0,2mm. A melhora no nível de osso longitudinal

na radiografia foi estatisticamente significativa tanto nos implantes como no nível dos pacientes. A perda óssea foi detectada em 6 implantes, enquanto todos os implantes remanescentes mostraram variáveis graus de ganho ósseo. Durante o período de 5 anos, a perda óssea na radiografia foi detectadas nos implantes próximos aos locais edêntulos. Na maioria dos implantes as mudanças no nível ósseo ocorreram durante o primeiro ano de manutenção. Num período de 5 anos, a perda óssea na superfície dentaria adjacente aos implantes foram de 0,2mm e 0,24mm (nível no local) e 0,18mm e 0,21 (nível do paciente). O presente estudo demonstrou que implantes instalados em alvéolos frescos e carregados após 5-7 meses teve uma alta taxa de sucesso. Deste modo, durante uma observação de 5 anos, nenhum implante foi removido e o nível ósseo dos implantes avaliado nas radiografias foi mantido ou aumentado.

Em 2008, Rouck et al. com o objetivo de avaliar os resultados estéticos de implantes e provisórios imediatos após a exodontia dentária de dentes na região anterior selecionaram textos completos, no site da MEDLINE, de estudos clínicos publicados em inglês, que contém reposição de dentes anteriores na região de maxila, com a instalação de implantes imediatos em alvéolos frescos e provisórios nas primeiras 24 horas pós extração. Foram utilizados artigos até Junho/2006. Foram excluídos relatos de casos, relatos sem dados atuais ou artigos que não deixaram claros a diferença entre implantes imediatos ou tardios, dando um total de 11 artigos relacionados ao tema. Segundo os resultados as taxas de sobrevivência dos implantes foi de 100% em curto prazo descrito em todos, menos em 3 trabalhos. Uma média de perda óssea perimplantar variou de 0,2 a 0,5mm no primeiro ano de tratamento. A redução da papila e a recessão gengival da mucosa vestibular foram citadas como complicações possíveis dos implantes imediatos. Os autores concluíram que devido aos problemas estéticos, os implantes imediatos devem ser selecionados com cautela pelos clínicos e que um grande número de pré requisitos devem ser levados em consideração.

Canullo et al. (2008) avaliaram a resposta dos tecidos moles em implantes instalados imediatamente após a exodontia usando o conceito de *plataforma switching*. Foram instalados 22 implantes em alvéolos frescos, na região de maxila, em áreas sem comprometimento ósseo, em 22 pacientes, com o diâmetro da plataforma de 5,5mm. Eventuais defeitos pós-extração foram preenchidos com osso bovino e colágeno. Imediatamente após a inserção, os implantes foram

divididos de maneira randomizada: 11 implantes foram conectados com componentes de 3,8mm de diâmetro (grupo teste) e 11 implantes conectados com componentes de 5,5mm de diâmetro (grupo controle). Coroas provisórias foram adaptadas e ajustadas para ficar em infra oclusão. Dois meses após, a reabilitação protética definitiva foi realizada. Parâmetros periodontais, alterações na mucosa vestibular, altura das papilas mesial e distal e altura vertical da *jumping distance* foram medidas no momento da instalação do implante, na inserção da coroa definitiva e nos 6 meses subseqüentes. A média de acompanhamento foi de 25 meses, e todos os implantes se apresentaram clinicamente osseointegrados. Como conclusão, o estudo sugeriu que em um período de 2 anos, os implantes imediatos com *plataforma switching* promoveram um estabilidade tecidual perimplantar.

Cafieiro et al. 2008 avaliaram os resultados clínicos e radiográficos da instalação imediata de implantes após extração na região de molares. Implantes de 4,8mm com plataforma de 6,5mm foram instalados imediatamente após a exodontia dentária. Dentes acometidos de patologias periapicais foram excluídos do estudo. Após a instalação e após atingir a estabilidade primária, os retalhos foram reposicionados e suturados de maneira não submersa, sendo que os defeitos marginais perimplantares foram tratados de acordo com os princípios da Regeneração Óssea Guiada, utilizando osso bovino desproteinado e membrana reabsorvível de colágeno. Radiografias foram realizadas após a cirurgia e após um período de 12 meses. Alterações na profundidade e largura da distância do ombro do implante até a crista óssea foram medidas, para acessar o tamanho dos defeitos. Oitenta e dois pacientes foram selecionados (42 homens e 40 mulheres), com um total de 82 implantes foram incluídos no estudo. Os alvéolos após extração deveriam disponibilizar quantidade óssea suficiente para alcançar estabilidade primária. 64% dos implantes foram instalados na região dos dentes 36 e 46, e a Regeneração Óssea Guiada foi utilizada em todas as instalações dos implantes. Nenhuma complicação pós-operatória foi observada. As taxas de sucesso foram de 100% e boas condições de cicatrização foram observadas após 12 meses. Os autores concluíram que a instalação de implantes imediatos é uma opção de tratamento previsível para reposição de molares perdidos na maxila e na mandíbula, se as razões da extração forem outras além da periodontite.

Schropp e Isidor (2008) fizeram uma revisão bibliográfica com o objetivo de avaliar os resultados clínicos da instalação dos implantes imediatos e precoces. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica no site da PUBMED, com trabalhos em inglês, publicados a partir de Maio de 2007. Treze artigos foram encontrados. Apenas 2 artigos RCT's foram encontrados e devido a escassez de trabalhos publicados neste período de tempo, um critério de seleção menos rigoroso foi adotado, sendo que o objetivo foi a instalação de implantes em humanos e com pelo menos 10 implantes instalados. Segundo Schropp e Isidor (2010) a sobrevivência de implantes unitários com um ano de função de 95,5%, sendo que a meta-análise não identificou diferenças na sobrevivência dos implantes em relação ao tempo de instalação e carga. A sobrevivência dos implantes com mais de um ano de função foi de 92,4% para instalação convencional com carga imediata e de 97,5% para instalação imediata com carga imediata. Os autores concluíram que os dados em relação aos resultados estéticos dos implantes imediatos e precoces são imprevisíveis, apesar de serem bem aceitos pelos pacientes.

Em 2009, Vignoletti et al. fizeram um estudo para investigar os eventos de cicatrização na fase inicial da instalação de implantes em alvéolos frescos, focando as alterações dimensionais das paredes ósseas vestibular e lingual em implantes instalados em cães; estudar a influência das dimensões do alvéolo e a superfície do implante, comparando implantes de superfície tratada com nanopartículas de cálcio-fosfato (DCD) e o de superfície tratada com duplo ataque ácido (DAE). Foram utilizados 16 cães adultos, do sexo feminino, da raça beagle. Os animais foram divididos em 5 grupos, de acordo com os intervalos de cicatrização a serem analisados: Grupo 1 (4hs), Grupo 2 (1 semana), Grupo 3 (2 semanas), Grupo 4 (4 semanas) e Grupo 5 (8 semanas). Cada grupo incluiu 3 cães, com exceção do grupo 5 (8 semanas) que ficou com 4 cães. Em cada cão foi instalado 4 implantes com 3,25mm de diâmetro, com alturas variando de 8,5 a 11,5mm. O quadrante controle recebeu implantes com superfície DAE, enquanto o quadrante teste recebeu superfície (DCD). Os implantes foram inseridos de maneira randomizada nos alvéolos distais de 2 raízes mandibulares dos cães, sendo que ao final, foram avaliadas 4 áreas de estudo por cão. No ato cirúrgico foi-se utilizado retalho de espessura total, onde foi realizado a exodontia dos terceiros e quartos pré-molares com hemisseção das raízes mesiais e distais, sendo, em seguida, inseridos os implantes no alvéolo das raízes distais. O alvéolo mesial cicatrizou sem

intervenções. Todos os implantes cicatrizaram devidamente, sem a presença de inflamação perimplantar. Três cães e 6 implantes foram excluídos do estudo (1 do grupo 4 e 1 do grupo 5), pois os cicatrizadores colocados após a cirurgia não estavam presentes no dia do sacrifício dos cães. Um implante de um cão do grupo 2 apresentou complicações durante a instalação do implante e uma deiscência ocorreu na porção vestibular, sendo também excluído do estudo. Os autores concluíram que as dimensões do alvéolo influenciam o processo de cicatrização dos implantes instalados em alvéolos frescos, com mais perda óssea em alvéolos estreitos; entretanto, implantes com superfície nano-topográfica parecem ter efeito limitado na cicatrização desses implantes.

Sanctis et al. (2009) descreveram as diferenças na cicatrização óssea quando utilizado quatro sistemas diferentes de implantes em alvéolos frescos. Oito cães beagle receberam implantes instalados randomizadamente na porção distal do alvéolo dos terceiros e quartos pré-molares. Quatro sistemas de implantes foram utilizados (3i, Astra, MicroThread, Thommen) e cada animal recebeu os quatro sistemas. Todos os animais foram sacrificados após 6 semanas da instalação para adquirir amostras histopatológicas das áreas do contato osso-implante (BIC), área do osso, nova formação óssea e medidas histométricas das alterações do alvéolo. Como resultado não houve diferenças significantes nos quatro sistemas de implantes. O percentual de BIC ficou em torno de 58,5% e 72,1%. A remodelação óssea foi marcante na parede vestibular e regrediu cerca de 2,5 mm, independente do sistema de implante utilizado.

Um estudo de Chen et al. (2009) avaliou os resultados clínicos para instalação de implantes em diferentes momentos após extração dentária. Uma revisão bibliográfica de trabalhos que relatavam resultados de implantes em diferentes locais de exodontia foi realizada. Dos 1.107 resumos e 170 artigos completos considerados, 91 estudos preencheram os critérios de inclusão para esta revisão. Procedimentos para o aumento ósseo na correção de defeitos pós extração tem maior taxa de sucesso com instalação imediata (tipo 1), a segunda maior taxa de sucesso é para instalação precoce (tipo 2 e 3) e a terceira maior taxa para implantes tardios (tipo 4). A maioria dos estudos relatou uma taxa de sobrevivência acima de 95%. Semelhantes taxas de sucesso foram observadas para os implantes tipo 1 (imediate) e tipo 2 (preoces). Recessão da mucosa marginal vestibular é comum no tipo 1 (imediate). Os indicadores de risco incluíram um biotipo de tecido

fino, o mau posicionamento vestibular do implante e uma parede vestibular fina ou danificada. A instalação precoce do implante (tipo 2 e 3) é associada a uma frequência menor de recessão da mucosa em relação a instalação imediata dos implantes (tipo 1). Segundo os autores, devido à heterogeneidade dos estudos em relação à superfície dos implantes, protocolos de carga e o tempo curto de observação em longo prazo, os dados devem ser interpretados com cautela.

Lyndon et al. (2010) realizaram um estudo comparando a sobrevivência em 12 meses dos implantes após carga imediata de implantes unitários instalados em alvéolos cicatrizados e alvéolos após extração. Resultados secundários compararam a adaptação óssea e as alterações dos tecidos moles com o passar do tempo. Um estudo prospectivo avaliou o desempenho clínico de implantes imediatos carregados na maxila. A taxa de sobrevivência dos implantes foi avaliada no momento da instalação (8 a 10 semanas) e 1 ano após a estabilidade clínica. Os níveis da margem óssea, os níveis do tecido mole e os índices de placa e sangramento foram comparados com os valores iniciais. Cento e trinta e nove pacientes receberam 157 implantes na maxila. Implantes unitários com provisórios imediatos foram instalados no alvéolo de 55 pacientes (58 implantes) e em alvéolos cicatrizados de 60 pacientes (65 implantes). Dezenove pacientes (23 implantes) necessitaram de enxertos ósseos previamente a instalação dos implantes e 11 implantes em 10 pacientes em todos os grupos não receberam carga imediata devido à ausência de estabilidade primária após a cirurgia. Três implantes falharam nos locais das extrações e um implante falhou no alvéolo cicatrizado. A média do nível ósseo marginal após 1 ano foi de um ganho 1,3mm nos locais de implantes imediatos e de perda de 0,4mm nos alvéolos cicatrizados. O zênite da mucosa ficou estável ou se moveu para a incisal após a instalação da coroa definitiva em 83,7% nos implantes imediatos e 87% nos implantes dos alvéolos cicatrizados. Os índices de placa e inflamação foram baixos e não se diferem entre os grupos. As respostas do osso local e do tecido mole nos implantes com carga imediata em alvéolos frescos e em alvéolos cicatrizados foram similares. Após 1 ano de acompanhamento os resultados sugerem que o manejo clínico em áreas estéticas, em relação ao tecidos moles, parece ser previsível em ambas as indicações.

Hartog et al. (2010) realizaram uma revisão bibliográfica nas bases de dados da MEDLINE, EMBASE e COCHRANE para avaliar o tempo de instalação do implante após a extração dentária e o tempo de instalação de carga no implante

após a sua inserção, com o objetivo principal de avaliar a sobrevivência dos implantes. Foi encontrado um total de 19 estudos que se incluíam no propósito do trabalho. A análise incluiu estudos com pacientes com dentes unitários (anteriores e pré-molares) na maxila e na mandíbula. Uma meta análise foi realizada com os estudos encontrados, que incluíram RCT's, estudos clínicos, estudos de coorte, e relatos de casos, todos com pelo menos um ano de acompanhamento. Comparações com mais de um ano de acompanhamento foram realizados entre implantes imediatos com carga imediata, implantes imediatos / precoce com carga convencional, instalação de implantes tardios com carga imediata / precoce e instalação imediata de implantes com carga convencional. Como resultados, 2/3 dos pacientes receberam implantes em alvéolos cicatrizados.

Em 2010, Espósito et al. iniciaram uma revisão sistemática sobre implantes imediatos (no momento da extração dentária), implantes precoces (após algumas semanas ou após 2 meses , seguido da cicatrização dos tecidos moles) e implantes tardios (instalados após a cicatrização parcial ou completa do tecido ósseo). A revisão sistemática tem como objetivo avaliar o sucesso, as complicações, os aspectos estéticos e a satisfação do paciente em relação aos implantes imediatos, precoces ou tardios. Foram utilizados artigos RCT's, com pelo menos um ano de acompanhamento em função, dos registros da Cochrane, MEDLINE e EMBASE até junho 2010, comparando implantes imediatos, precoces e tardios ou comparando vários procedimentos de enxerto ósseo envolta desses implantes. Os resultados analisados foram em relação às próteses, falhas dos implantes, complicações, satisfação do paciente e estético, tanto em relação ao dentista quanto em relação ao paciente, analisando as alterações no nível ósseo perimplantar. Como resultados, 14 RCT's foram identificados, mas apenas 7 foram utilizados. Quatro RCT's avaliaram o momento da instalação do implante, dois RCT's compararam implantes imediatos com tardios em 126 pacientes e não encontraram diferenças estatísticas significantes. Uma RCT comparou precoce com tardio em 46 pacientes. Após 2 anos, os pacientes do grupo precoce perceberam o tempo de função menor, com o nível da mucosa perimplantar. Os autores concluíram que os dados são insuficientes para determinar as vantagens e desvantagens dos momentos de instalação dos implantes, sugerindo que os implantes imediatos e precoces apresentam um maior risco para falhas e complicações que os implantes tardios.

5. DISCUSSÃO

5.1 Classificação/Nomenclatura

A técnica de instalação de implantes imediatamente após exodontia foi primeiramente descrita por Schulte & Heimke (1976) e por Schulte et al. (1978), que nomearam o procedimento como implantes imediatos. Na literatura, várias terminologias têm sido utilizadas para descrever quando os implantes são instalados após a extração. Wilson e Weber (1993) utilizaram os termos Imediato, Recente, Tardio e Maduro, classificando-os em relação à cicatrização tecidual e a previsibilidade dos procedimentos regenerativos guiados.

Todos os estudos descreveram a instalação de implantes imediatos como parte do mesmo procedimento cirúrgico e imediatamente após a exodontia do dente; implantes precoce como aqueles instalados após algumas semanas da exodontia e tardios os implantes instalados após 6 meses de cicatrização.

As exceções foram Schropp et al. 2003, que definiram implantes imediatos aqueles colocados entre 3 e 15 dias (média 10 dias) após a exodontia e implantes tardios aqueles instalados 65 a 168 dias (média de 99 dias) após a exodontia.

Outra exceção foi Polizzi et al. (2000), que classificaram os implantes tardios como aqueles instalados após um período de 3 a 5 semanas de cicatrização do alvéolo.

Em 2004, Chen et al. introduziu o termo “precoce”, usado para descrever implantes instalados após a cicatrização inicial dos tecidos moles, mas antes do preenchimento ósseo do alvéolo (4 e 8 semanas).

Quirynen et al. (2007) também utilizaram dessa classificação, mas sugeriu uma classificação em relação aos tecidos moles e duros:

1. Imediato: Instalação do implante após exodontia dentária, como parte do mesmo procedimento cirúrgico;
2. Precoce: Completa formação de tecido mole do alvéolo (4 a 8 semanas após a extração);

3. Precoce/Tardio: Preenchimento clínico e/ou radiográfico do alvéolo (12 a 16 semanas);
4. Tardio: Preenchimento completo do alvéolo (16 semanas).

Em uma recente publicação no *ITI Treatment Guide Vol 3*, uma nova classificação foi sugerida, seguindo esta classificação sugerida por Quirynen et al. (2007). Nesta publicação, segundo Chen et al. (2009) um sistema de classificação foi baseado no processo de cicatrização clinicamente desejável, ao invés de termos descritivos ou de prazos rígidos após a extração. Esta classificação sugere que o estágio Tipo 1 refere-se à instalação de implantes no mesmo dia da extração, sendo uma cirurgia única, sem a cicatrização dos tecidos moles e duros. O estágio Tipo 2 ocorre quando o implante é instalado após a cicatrização dos tecidos moles, mas antes que qualquer preenchimento ósseo significativo ocorra dentro do alvéolo (4 a 8 semanas). Em contraste, o estágio do Tipo 3 é definido como a instalação de um implante seguindo clinicamente e radiograficamente o preenchimento ósseo do alvéolo (12 a 16 semanas). Na instalação do estágio Tipo 4, o implante é instalado num local completamente cicatrizado (acima de 6 meses de cicatrização) (Tabela 1).

Tabela 1 - Classificação e descrição dos termos do momento da instalação dos implantes após a extração.

Classificação	Descrição / Terminologia	Resultados Clínicos Desejáveis
Tipo 1	Instalação Imediata	Alvéolo Fresco sem cicatrização óssea e sem cicatrização dos tecidos moles
Tipo 2	Instalação Precoce – Cicatrização dos tecidos moles (4 a 8 semanas de cicatrização)	Local após extração com tecidos moles cicatrizados e sem formação óssea significativa
Tipo 3	Instalação Precoce – Cicatrização parcial do osso (12 a 14 semanas de cicatrização)	Local após extração com tecidos moles cicatrizados e com formação óssea significativa
Tipo 4	Instalação Tardia (Acima de 6 meses de cicatrização)	Alvéolo completamente cicatrizado

Fonte: CHEN et al., 2009.

Em 2010, Espósito et al., den Hartog et al. e Lyndon et al., mantiveram a classificação em “Imediatos” “Precoce” e “Tardio”, seguindo o mesmo raciocínio dos autores citados anteriormente.

A classificação utilizada por Chen et al. (2009) apresentou-se como a mais completa e atualizada, sendo a classificação adotada nesta revisão.

5.2 Taxas de sobrevivência

A taxa de sucesso dos implantes convencionais está bem documentada e serve como referência para parâmetros de sucessos dos diferentes momentos de instalação dos implantes. Essa taxa é de 99,1% na mandíbula, e de 84,9% na maxila, segundo Albrektsson et al. (1988).

As taxas de sucesso em relação à osseointegração dos implantes em diferentes fases de instalação devem ser consideradas, já que é um fator importante para determinar o sucesso da terapia. Vários estudos relataram altas taxas de sucesso da técnica da instalação de implantes em alvéolos frescos, independente do momento de sua instalação. A maioria dos estudos mostraram que as taxas de sucessos dos implantes imediatos e precoces (Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3) foram semelhantes aos dos implantes instalados em alvéolos cicatrizados (Tipo 4) (POLIZZI et al., 2000; SCHROPP et al., 2003; CHEN et al., 2004; WAGENBERG et al., 2006; BHOLA et al., 2007; BOTTICELLI et al., 2008; ROUCK et al., 2008; SCHROPP e ISIDOR, 2008; VIGNOLETTI et al., 2009; CHEN et al. 2009; LYNDON et al., 2010).

Essa semelhança também se aplica em relação aos estudos com microscopia, que relata que a cicatrização desses implantes (Tipo 1, 2 e 3) tem apresentado resultados histológicos similares de osseointegração quando comparados aos implantes instalados em alvéolos completamente cicatrizados (Tipo 4) (VIGNOLETTI et al., 2009).

Alguns artigos relataram, porém, que o tempo de acompanhamento dos implantes em alvéolos frescos nos trabalhos publicados sobre o tema são de curto prazo, com poucos trabalhos com um tempo maior de acompanhamento dos casos (SCHROPP e ISIDOR, 2008; LYNDON et al., 2010).

Espósito et al. (2010) não se pronunciaram incisivamente sobre a taxa de sucessos sobre os implantes. Segundo os autores, existe uma sugestão que os implantes imediatos e precoces apresentam um risco maior de falhas e complicações que os implantes tardios.

5.3 Vantagens e desvantagens

As instalações imediata (Tipo 1) e precoce (Tipo 2 e Tipo 3) dos implantes trazem vantagens em relação à instalação tardia (Tipo 4) (BOTTICELLI et al., 2008; CHEN et al., 2004; ROUCK et al., 2008; BHOLA et al., 2008; SCHROPP et al., 2003; WAGENBERG et al., 2006; SCHWARTZ et al., 2007):

- Redução no tempo de tratamento;
- Redução no número de procedimentos cirúrgicos;
- Melhor satisfação psicológica dos pacientes (já que alguns pacientes apresentam dificuldade de enfrentar uma terapia longa);
- Maior disponibilidade óssea para a ancoragem primária dos implantes;
- Orientação ideal do implantes;
- Melhor relação inter arcos;
- Otimização da estética dos tecidos moles.

Como desvantagem as instalações dos Tipos 1 e 2 podem acarretar (ESPÓSITO et al.; 2010):

- Maior risco de infecção e falhas associadas se o alvéolo se tornar infectado;
- Presença de espaços entre implante e parede do alvéolo;
- Necessidade de descolar o retalho para o recobrimento dos implantes se optarem por uma instalação em dois estágios;
- Reabsorção das paredes ósseas do alvéolo seja por processo de doença ou por danos ao realizar a exodontia.

Algumas das vantagens/desvantagens são motivos de discussão entre alguns autores.

Em relação à preservação óssea, alguns autores acreditavam que a instalação imediata (Tipo 1) dos implantes poderiam contribuir para a preservação do osso remanescente após a exodontia de um elemento dentário, tornando-se uma

vantagem importante em relação ao protocolo convencional (POLIZZI et al., 2000) (NEMCOVSKY e ARTZI, 2002).

Sabe-se que após a exodontia de um dente, alterações quantitativas e qualitativas ocorrem, sendo que grande parte do osso cortical é substituída por osso trabecular e medular (BOTTICELLI et al., 2006; ARAÚJO e LINDHE, 2005).

Os primeiros 6 meses após extração são críticos devido ao alto índice de reabsorção óssea que ocorre no alvéolo, tanto na direção horizontal quanto na vertical. Uma fase de cicatrização extensa do alvéolo após a exodontia de um dente pode levar a reabsorção do osso residual, sendo que aproximadamente 45% do osso alveolar podem ser reabsorvidos, o que poderia comprometer a qualidade e o prognóstico da restauração final (NEMCOVSKY e ARTZI, 2002).

Segundo Chen et al. (2004) uma redução de 5 a 7 mm da crista horizontal ou vestibulo-lingual ocorre acima do período de 6 a 12 meses. A maioria dessas alterações ocorrem com 4 meses de cicatrização. A redução vertical ou ápico-coronal de 2,0 a 4,5mm acompanha as alterações horizontais.

No estudo realizado por Araujo et. al. (2005), as alterações dimensionais ocorrem durante as fases iniciais de cicatrização dos alvéolos (8 semanas). Neste intervalo, uma atividade osteoclática marcante é observada, com reabsorção das cristas vestibular e lingual. A redução em altura é mais marcante na parede vestibular que na lingual e as alterações em altura e largura da crista alveolar ocorrerá tanto em exodontias múltiplas quanto em exodontias unitárias.

Devido a essas alterações, alguns autores justificavam a instalação dos implantes imediatos (Tipo 1), para que este processo fosse paralisado ou diminuído. Porém, após diversas pesquisas, já está bem determinado que a instalação imediata do implante após a exodontia (Tipo 1) pode trazer benefícios para os pacientes, como o menor tempo de tratamento e uma otimização da estética, porém não impede a remodelação óssea que ocorre após a exodontia, sendo que as estruturas vestibulares, principalmente em dentes anteriores, sofrem reabsorção e remodelação óssea mesmo com a instalação do implante (Figura 1) (CHEN et al., 2004; ARAUJO et al., 2005; BOTTICELLI et al., 2008).

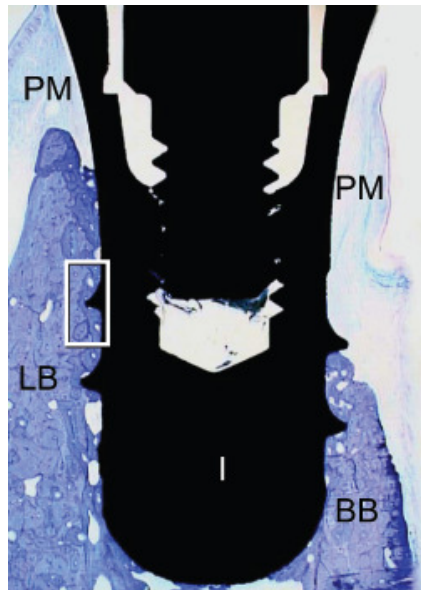


Figura 1 – Visão do implante instalado no momento da exodontia dentária e avaliado após 3 meses de cicatrização. Observa-se uma redução das cristas ósseas vestibular e lingual, com uma maior redução da crista óssea vestibular.
Fonte: ARAÚJO et al., 2005.

O mesmo acontece com a instalação dos implantes precoce (Tipo 2). Da mesma maneira que no Tipo 1, a remodelação não deixará de ocorrer pela presença dos implantes. Devido a isso, a instalação imediata (Tipo 1) e precoce (Tipo 2) pode ocasionar problemas estéticos após a cicatrização completa do alvéolo, já que o grau dessa reabsorção /remodelação óssea é difícil de ser prevista, o que pode levar a alguma exposição do implante e à um resultado estético desfavorável, especialmente em áreas estéticas anteriores (ESPÓSITO et al., 2010).

Por outro lado, apesar de não prevenir essas alterações ósseas, a maioria dos autores confirmam a superioridade da instalação dos implantes imediatos (Tipo 1) e precoce (Tipo 2) em relação aos tecidos moles (CHEN et al., 2004; ROUCK et al., 2008; BHOLA et al., 2008; SCHROPP et al., 2003; WAGENBERG et al., 2006; SCHWARTZ et al., 2007).

Uma resposta positiva dos tecidos vestibulares ocorre após a instalação imediata dos implantes (Tipo 1) após a exodontia, com a instalação imediata de provisórios, a fim de manter a arquitetura gengival do elemento quando esta não se encontra alterada (Figura 2 e Figura 3) (SCHROPP e ISIDOR, 2008).

Essa manutenção dos tecidos moles e da arquitetura gengival é especialmente importante nas áreas estéticas anteriores e é uma vantagem em relação à instalação tardia dos implantes, que pode levar a uma alteração estética

significante, além de ocasionar perdas teciduais por se tratar de dois estágios cirúrgicos. Porém, em alguns casos, não é possível realizar a instalação imediata dos implantes (Tipo 1), seja por danos no tecido ósseo, seja por alterações na cicatrização dos tecidos moles (CHEN et al., 2009).

Portanto, a instalação precoce (Tipo 2 ou Tipo 3) pode ser vantajosa nestes casos, já que a espera de algumas semanas para a instalação dos implantes pode ocasionar uma cicatrização dos tecidos moles e duros e diminuir o risco de problemas estéticos (ESPÓSITO et al., 2010).

A instalação precoce do Tipo 2 apresenta ainda a vantagem em relação ao aumento dos tecidos. Um período de 4 a 8 semanas, como sugerido por Chen et al. (2009), parece ser um período ótimo para a instalação do implante, uma vez que permite uma adequada cicatrização e quantidade de tecidos moles sem perda significativa de volume ósseo.

Deve-se considerar, entretanto, que os implantes imediatos (Tipo 1) e precoces (Tipo 2) podem trazer bons resultados estéticos a curto prazo, porém resultados definitivos ainda são inconstantes. Segundo os autores, um maior risco em relação à estética ocorre na instalação dos implantes imediatos e precoces, em relação à instalação dos implantes tardios (Tipo 4) (SCHROPP e ISIDOR, 2008).

Uma instalação tardia dos implantes (Tipo 4) gera a oportunidade de estabilizar as alterações gengivais possíveis de ocorrer durante as fases de cicatrização e, com isso, uma estabilidade estética. Porém, esta vantagem é contra a manutenção dos tecidos duros, que podem ser reabsorvidos com um longo tempo de espera. Na região anterior, por exemplo, um período de espera de 3 meses após a extração, já ocasiona perda óssea espessura suficiente para ser necessários procedimentos de enxerto ósseo previamente a instalação do implante (CHEN et al., 2004).

Portanto, um maior cuidado é recomendado quando se faz a escolha por essas técnicas. O que se deve levar em consideração é quais os benefícios o paciente terá em receber implantes imediatos e se esses benefícios são maiores que os riscos de complicações desse procedimento (ESPÓSITO et al., 2010).

Espósito et al. (2010) determinaram evidências insuficientes para determinar as vantagens e desvantagens dos implantes imediatos, precoces ou tardios, já que esses achados são baseados em um pequeno número de estudos, com alto risco de viés.



Figura 2 - Dente indicado a exodontia devido a fratura radicular.

Figura 3- Instalação de Implante Imediato (Tipo 1) e Provisório Imediato com o objetivo de manter a arquitetura do alvéolo.

Fonte: CANULLO et al., 2009.

5.4 Indicações / Contra indicações / Fatores de risco

A escolha do momento para a instalação dos implantes após a extração dentária deve ser realizada com cautela, pois um grande número de pré requisitos devem ser levados em consideração (ROUCK et al., 2008).

Alguns fatores são determinantes para essa escolha e alguns impossibilitam a instalação dos implantes imediatos (Tipo 1) ou precoce (Tipo 2) como (CAFIEIRO et al., 2008; BHOLA et al., 2008; CHEN et al., 2004):

- Motivo para a extração dentária;
- Deficiência na morfologia do alvéolo após a extração;
- Ausência de gengiva queratinizada ou um fino biotipo gengival;
- Impossibilidade do fechamento do alvéolo após a instalação do implante;
- Dificuldade ou impossibilidade conseguir estabilidade primária;
- Inabilidade de inspecionar todos os aspectos do local da extração por defeitos (deiscências ou fenestrações) e infecções;
- Habilidade do profissional para o controle da posição ideal do implante.

Alguns fatores apresentam contra indicação absoluta para a instalação dos implantes imediatos (Tipo 1). Fatores como anquilose dentária, fratura da parede vestibular, expansão do alvéolo durante a extração ou uma infecção extensa podem impossibilitar a técnica ou torná-la menos previsível. A falta de controle do

posicionamento final do implante, a dificuldade de obter estabilidade primária, inadequada quantidade de tecido mole e inabilidade em inspecionar defeitos no alvéolo ou infecções são outras questões que contra indicam a técnica (BHOLA et al., 2007).

Alguns parâmetros de avaliação para classificar a possibilidade de instalação de implantes imediatos (Tipo 1) e precoces (Tipo 2), foi sugerida por Quirynen et al. (2007). Dentre esses fatores estão às características dos pacientes (história de periodontite) e características dos defeitos ósseos após extração, como tipo de dente, defeitos após a extração, dimensão do alvéolo, classificação dos defeitos, paredes ósseas, tamanho do espaço entre implante e alvéolo, história do dente e localização do implante (Tabela 2). A tabela a seguir mostra estas caracterizações:

Tabela 2 – Parâmetros que incluem as condições para instalação de implantes Imediatos (Tipo 1) e Precoces (Tipo 2).

Característica dos pacientes	História de Periodontite	Destruição óssea devido à periodontite reduz o tamanho e dimensão do alvéolo e afeta a instalação dos implantes.
Característica dos Defeitos	Tipo de Dente	Incisivos mandibulares e incisivos laterais superiores apresentam alvéolos menores. Dentes birradiculares e multirradiculares apresentam presença de septo ósseo.
	Extração	Fenestração ou Deiscência após extração alteram o protocolo de instalação.
	Tamanho do Alvéolo	Quanto mais largo e mais profundo o alvéolo mais difícil de instalar o implante e mais difícil a estabilização no ápice.
	Classificação dos Defeitos	Distinção entre ausência de parede vestibular e defeitos de 3 paredes ou circunferencial.
	Paredes Ósseas	A abordagem é diferente para a ausência de 1, 2 ou 3 paredes ósseas.
	Tamanho do Espaço entre Implante / Alvéolo	A dimensão do alvéolo pode demonstrar grande variação.
	História do Dente	Presença de patologia óssea e eventuais terapias devem ser mencionadas
	Localização do Implante	Dados sobre a posição do implante devem ser incluídos.

Fonte: QUIRYNEN et al., 2007.

5.4.1 Motivos para a exodontia dentária

Um fator importante a ser considerado para a escolha do momento da instalação do implante é a causa para a perda do elemento dentário. Vários fatores levam a exodontia de um dente, como a perda óssea avançada (periodontite), fatores endodônticos, cáries avançadas, relação desfavorável da coroa e raiz e fraturas dentárias.

Em todos os momentos de instalação dos implantes, o motivo para a perda dentária não é o fator determinante para a escolha, com a exceção das infecções periapicais e da periodontite crônica, que são motivos de discussão (CHEN et al., 2004; BHOLA et al., 2007; QUIRYNEN et al., 2007; CHEN et al., 2009).

A maioria dos autores demonstrou que não existe contra indicação para a instalação de implantes em locais com infecção crônica (CHEN et al., 2004; BHOLA et al., 2007; QUIRYNEN et al., 2007; SCHROPP e ISIDOR, 2010).

Schroop et al. (2003) relataram que a presença de lesões periapicais parece não ocasionar influências na osseointegração dos implantes, porém, para a instalação de implantes imediatos (Tipo 1) isso pode ser um risco.

Dados semelhantes foram encontrados por Chen et al. (2009) que sugeriu que as taxas do sucesso dos implantes imediatos (Tipo 1) em locais com patologia periapical parecem ser menores, porém os dados ainda são contraditórios, com poucos estudos para confirmar essa suspeita.

Segundo Schropp e Isidor (2008), o defeito ósseo em áreas de lesões periapicais pode comprometer a possibilidade de se alcançar a estabilidade primária do implante, assim como pode comprometer a estética. Ainda segundo os autores deve-se ter cautela e não é válido recomendar instalação imediata de implantes (Tipo 1) em alvéolos com inflamação. A perda de tecido pela doença pode comprometer os resultados estéticos finais, o que também deve ser considerado.

Para a maioria dos autores, a melhor opção nestes casos seria a instalação precoce dos implantes (Tipo 2 e 3) ao invés da instalação imediata (Tipo 1), para reduzir o risco de complicações por infecções. A instalação precoce dos implantes (Tipo 2 e 3) mostrou um menor residual de defeitos e uma maior

porcentagem de preenchimento ósseo em relação a instalação Tipo 1 (CHEN et al., 2004; BHOLA et al., 2007; QUIRYNEN et al., 2007; CHEN et al., 2009).

Em relação à instalação de implantes em locais de dentes acometidos por Periodontite, uma correlação clínica importante foi apresentada em sítios que receberam implantes imediatos e precoces (Tipo 1, 2 e 3) e apresentavam como motivo para a exodontia a periodontite. Especula-se que a periodontite afete negativamente os tecidos moles e duros, ocasionando defeitos infra ósseos que ocasionam um espaço maior entre osso e implante e dificultam o alcance da estabilidade primária (POLIZZI et al., 2000).

Chen et al. (2004) confirmaram o sucesso da instalação de implantes imediatos (Tipo 1) e precoces (Tipo 2 e 3) em locais onde o elemento dentário foi extraído devido à fratura radicular, perfurações e problemas endodônticos/periodontais, porém relataram uma maior falha dos implantes em locais acometidos por periodontite crônica.

Esses dados estão de acordo com Wagenberg et al. (2006), que relatou que implantes instalados em locais acometidos de periodontite tiveram 2,3 vezes maior perda quando se comparou os motivos das falhas.

Segundo Chen et al (2009) e Espósito et al. (2010) a periodontite crônica é um importante fator de risco para a instalação de implantes, com maior taxa de falhas e independente do momento de instalação do implante após extração.

5.4.2 Morfologia do alvéolo após extração

Outro fator determinante para a escolha do melhor momento para a instalação do implante seria a avaliação do alvéolo residual após a extração. Pouco residual alveolar pode complicar o posicionamento do implante caso se considere uma instalação imediata (Tipo 1) ou precoce (Tipo 2), onde não se encontra a presença de osso neoformado (CHEN et al., 2004).

Uma quantidade suficiente de osso de boa qualidade é necessário para se alcançar a estabilidade primária, um pré requisito para se alcançar a osseointegração e o sucesso dos implantes. Com pouco residual ósseo e com uma grande discrepância entre o implante e o alvéolo, essa estabilidade primária pode

estar comprometida, podendo levar a um insucesso da técnica (SCHROPP e ISIDOR, 2008).

Ainda, dificuldades técnicas podem ser encontradas no preparo do alvéolo para a instalação dos implantes com o residual ósseo reduzido. Dentre essas dificuldades estão deslizes ocasionados pelos remanescentes ósseos. Mesmo nas áreas de dentes birradiculares ou multirradiculares, o septo ósseo remanescente pode não oferecer segurança para a instalação do implante, o que pode ocasionar uma orientação protética e uma instalação tridimensional do implante desfavorável (QUIRYNEN et al., 2007).

A inclinação das paredes do alvéolo, a curvatura da raiz do dente extraído e a posição final do ápice dentário são fatores que também influenciam a escolha do momento para a instalação (Figuras 4, 5, 6 e 7) (BHOLA et al., 2007).

Estruturas anatômicas, como o seio maxilar e o canal mandibular podem comprometer o tratamento quando se opta por instalações do Tipo 1 ou Tipo 2, devido ao fato de que os implantes devem ser instalados apicalmente ao final do alvéolo, para se alcançar uma melhor estabilidade primária (SCHROPP e ISIDOR, 2008).

A formação de osso em casos como estes se faz necessário para o ideal travamento do implante, devendo-se optar pelas instalações do Tipo 3 ou Tipo 4 (CHEN et al., 2009).

As diferenças entre a forma do alvéolo e o corpo do implante também devem ser consideradas, já que podem deixar defeitos marginais que podem comprometer a estabilidade primária e o sucesso a longo prazo dos implantes. Isso se torna importante na instalação de implantes em dentes anteriores, como incisivos centrais, e na região de molares, onde essa discrepância entre implante/alvéolo pode ser maior, o que pode ser um desafio (Quiryne et al. 2007) (Schropp e Isidor; 2008).

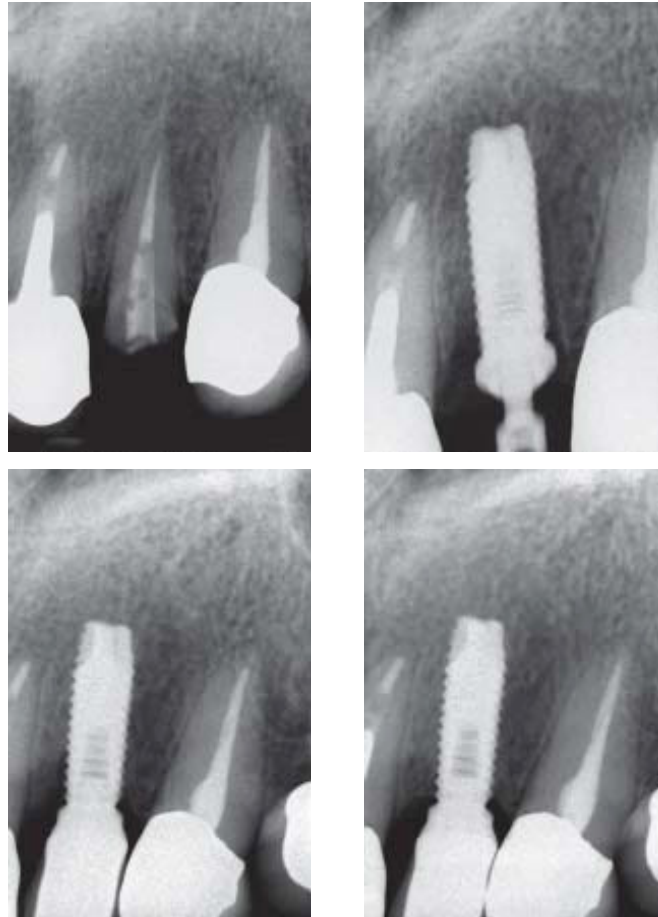


Figura 4 - Radiografia Periapical de Incisivo Lateral Superior com disponibilidade óssea acima do ápice para o travamento do implante.

Figura 5 - Instalação Imediata do Implante após a exodontia do dente com mínima discrepância entre alvéolo/implante.

Figura 6 - Preenchimento do espaço entre alvéolo/implantes após 6 meses de acompanhamento.

Figura 7 - Acompanhamento após 2 anos, com completo preenchimento ósseo.

Fonte: GHERLONE et al., 2008.

O fechamento do retalho após a instalação de imediata de implantes (Tipo 1) nessas áreas é um fator crítico para o sucesso da técnica, uma vez que a falta de tecido para o fechamento da ferida cirúrgica ou a deiscência do retalho pode comprometer a viabilidade e cicatrização do implante, expondo-o ao risco de infecção (CHEN et al., 2004).

A remoção do dente na região de molares deixa um alvéolo largo, o que pode dificultar o alcance da estabilidade primária e aumentar o risco de defeitos ósseos envolta dos implantes após sua instalação (SCHROPP e ISIDOR, 2008).

Segundo Cafieiro et al. (2008), a instalação de implantes imediatos (Tipo 1) na região de molares é um tratamento previsível, apesar de que as evidências clínicas de implantes imediatos na região de dentes multirradiculares é escassa.

Schropp e Isidor (2008) concordam com os autores acima, e indicam a técnica contanto que se considerem fatores como quantidade suficiente de osso, boa densidade óssea e/ou ausência de conflito com estruturas anatômicas adjacentes.

Outro problema em relação à morfologia do alvéolo e a instalação de implantes imediatos (Tipo 1) ou precoces (Tipo 2) é que essa técnica pode apresentar espaços entre a superfície dos implantes e às paredes do alvéolo, o que é influenciado pela configuração do alvéolo e pelo design e diâmetro do implante (CHEN et al., 2004; SCHROPP e ISIDOR, 2008; CHEN et al., 2009).

Schroop et al. (2003) determinaram que a relação entre o formato do implante e as paredes do alvéolo podem conduzir a espaços entre o osso e o implante que necessitariam ser preenchidos por materiais e membranas para assegurar uma melhor osseointegração em torno de todo o implante (Figura 8 e 9).

Vários artigos concluíram, porém, que as técnicas de aumento ósseo não sejam necessárias quando a distância entre a parede e o corpo do implante seja menor que 2mm (CHEN et al., 2004).

Segundo Bholá et al. (2007) se as 4 paredes estão intactas e se o defeito circunferencial for menor de 1,5mm o implante pode ser instalado sem a necessidade de enxertos ósseos. Presença de defeito de 3 paredes ou um defeito maior que 1,5mm pode suportar um implante imediato, porém enxertos ósseos e proteção do alvéolo com membrana é recomendado. A utilização desses materiais impediria a migração do tecido mole para o alvéolo, e assim, ajudariam na osseointegração. A causa das diferenças descritas são as diferentes dimensões do alvéolo, de acordo com o tipo de dente envolvido, ocorrendo um defeito marginal entre a superfície do implante e a parede do alvéolo.

Vignoletti, et al. (2009) defendem que esta distância entre o osso e o alvéolo pode não ser tão importante se utilizar implantes de superfície rugosa e que um coágulo de sangue permite a cicatrização, sem a necessidade de enxertos ósseos e membranas.

Vários estudos, porém, demonstraram que não existe um consenso em relação ao uso de membranas ou materiais de preenchimento ósseo nesses espaços, já que esses espaços tem um alto potencial de cicatrização e que existe altos índices de sucesso com e sem o uso destas técnicas (SCHROPP et al., 2003; SCHROPP e ISIDOR, 2008; CHEN et al., 2009; ESPOSITO et al., 2010).

Em casos de dúvidas, é prudente adiar o momento para a instalação dos implantes até que haja uma quantidade óssea suficiente para evitar problemas, devendo optar para a instalação dos Tipos 3 e 4.

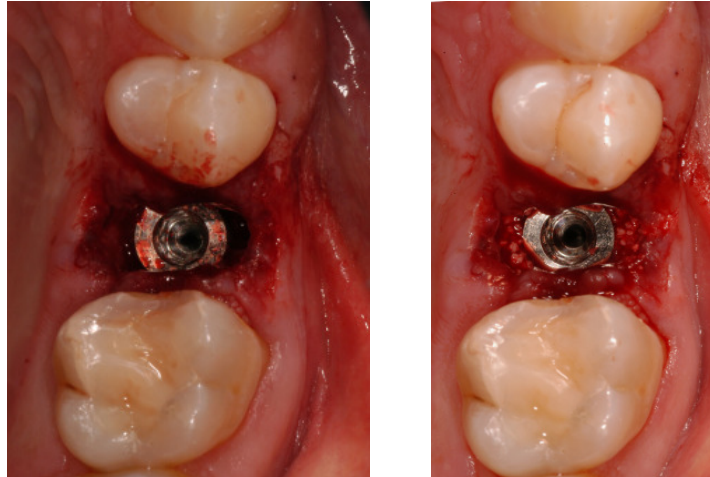


Figura 8 - Instalação de implante imediatamente após exodontia (Tipo 1) com a presença de espaço entre o corpo do implante e o alvéolo.

Figura 9 - Preenchimento do alvéolo com biomaterial.
Fonte: CANULLO et al. 2009.

5.4.3 Presença de Defeitos Ósseos

O controle do posicionamento tridimensional do implante em áreas de alvéolo fresco é importante, já que pode ocasionar danos à parede vestibular.

Segundo Chen et al. 2009, implantes instalados mais vestibularizados no interior do alvéolo apresentaram uma maior frequência e uma maior magnitude de recessão gengival que os locais onde os implantes foram colocados mais palatinizados.

Portanto, um erro durante a instalação do implante, com uma orientação mais vestibularizada, pode ocasionar defeitos estéticos importantes, especialmente em áreas estéticas, o que ocasiona problemas estéticos na restauração final (LYNDON et al., 2010).

A instalação do implante imediato (Tipo 1) pode levar a uma dificuldade de preparo do alvéolo e conseqüentemente a uma pressão na parede vestibular, o que pode acarretar os problemas citados acima (SCHROPP e ISIDOR, 2008).

Chen et al. (2009) relatou que os danos à parede óssea vestibular encontradas na instalação imediata dos implantes (Tipo 1) é um fator de risco significativo para a recessão da mucosa. Os resultados indicaram que o risco de recessão aumenta com a largura da deiscência do osso vestibular. Portanto, pode-se considerar que a espessura do osso vestibular no momento da instalação do implante nos Tipos 1 e 2 pode ser um fator importante. Segundo os autores, alvéolos frescos com osso vestibular fino se perde mais altura vertical e apresentam menos preenchimento ósseo que locais com osso mais espesso.

Os processos patológicos também podem causar danos ao osso renascente e ocasionar a formação de deiscências, o que pode levar ao não preenchimento da área e a complicações em longo prazo, principalmente se implantes imediatos (Tipo 1) são instalados neste alvéolo. A localização dos implantes em relação às paredes ósseas e a integridade dessas paredes é um fator importante do sucesso da técnica de implantes imediatos, já que utiliza todo o potencial de cicatrização do alvéolo (CHEN et al., 2004).

A configuração do alvéolo é determinada pela anatomia do dente extraído, entretanto, patologias nos dentes a serem extraídos ou nos dentes vizinhos, assim como o trauma durante a extração pode causar danos à parede óssea. Esses fatores podem alterar a anatomia original e ocasionar a perda de uma ou mais paredes, ocasionando a formação desses defeitos tipo deiscência ou fenestração (Figura 10 e 11) (SCHROPP e ISIDOR, 2008).

Segundo Schropp et al. (2003) os resultados indicam que o preenchimento ósseo em implantes imediatos (Tipo 1) e precoces (Tipo 2) instalados em áreas com defeitos infra ósseos de 3 paredes foi significativo, sendo que o mesmo preenchimento não ocorreu de maneira tão significativa na instalação de implantes tardios (Tipo 4). Além disso, uma pequena perda óssea foi observada após o período de cicatrização nos implantes tardios (Tipo 4), o que não ocorreu nos implantes imediatos/precoces. Uma possível explicação é que a instalação dos implantes e precoces são feitas no período em que a resposta inflamatória do organismo, assim como o processo de cicatrização, está em uma fase ativa.

Os dados acima são contraditórios aos encontrados por Botticelli et al. (2006). Segundo os autores, a cicatrização dos defeitos nos implantes imediatos (Tipo 1) não ocorreu completamente após 4 meses de investigação, sendo que nos implantes instalados nos alvéolos cicatrizados (Tipo 4) esse preenchimento foi

completo. Os autores concordaram que o processo de remodelação óssea nos implantes instalados em alvéolos frescos (Tipo 1 e 2) se difere da resolução de defeitos que ocorre em alvéolos cicatrizados (Tipo 4).

Schropp e Isidor (2008) concorda com os autores acima, relatando que nos casos de instalação imediata de implantes (Tipo 1) resultantes de fenestração ou deiscência óssea, pode-se optar pelos procedimentos de enxerto ósseo ou ainda escolher uma instalação mais tardia do implante (Tipo 3 ou Tipo 4), o que segundo os autores pode ser uma melhor escolha, já que estudos comprovam que a regeneração nesses tipos de defeitos são ruins. Uma das dificuldades em optar pela técnica de regeneração em implantes Tipo 1 seria a dificuldade em fechar a área cirúrgica, o que pode aumentar o risco de exposição da membrana e aumentar com isso o risco de insucesso.

A importância do fechamento primário dos tecidos moles após instalação dos implantes é que ela previne uma criação de defeitos ósseos durante a fase de cicatrização. Neste contexto uma vantagem existe em relação à instalação precoce dos implantes (Tipo 2), onde já apresenta a formação de tecidos moles para o recobrimento da área (NEMCOVSKY e ARTZI, 2002).

Portanto, para os casos de perda de uma ou mais paredes do alvéolo, em especial da parede vestibular, uma abordagem de instalação do Tipo 3 ou Tipo 4 deve ser considerada, sabendo-se que procedimentos de enxertos ósseos e a utilização de membranas podem ser necessários para a regeneração desses defeitos e para a manutenção da arquitetura do alvéolo (CHEN et al., 2009).

Uma consideração importante deve ser feita em relação à extração. Independente do momento da instalação do implante, uma remoção cuidadosa do dente deve ser realizada, para minimizar a perda óssea, especialmente na parede vestibular do alvéolo onde seu dano deve ser evitado (ESPÓSITO et al., 2010).

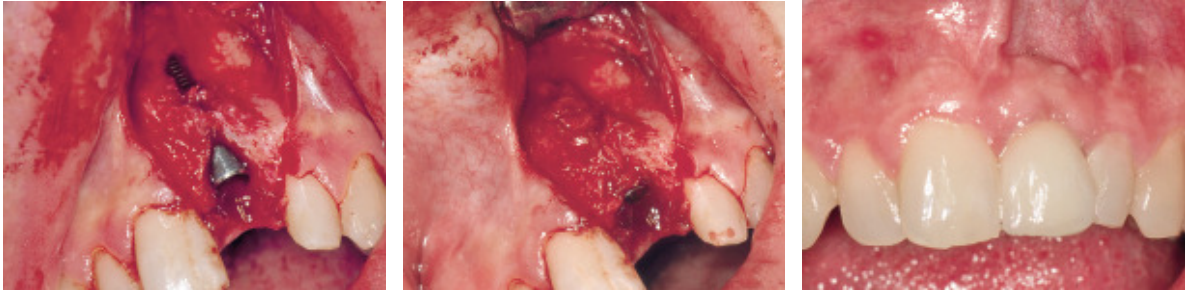


Figura 10 - Instalação de implante com área de defeito tipo fenestração na parede vestibular.

Figura 11 - Procedimento de Enxerto Ósseo com Osso Autógeno.

Figura 12 - Provisório Imediato para a manutenção da arquitetura gengival.

Fonte: KAHNBERG et al., 2009.

Maiores são os fatores de risco e, portanto, as contra indicações para a instalação de implantes imediatos (Tipo 1) e precoces (Tipo 2). Para esses momentos, recomenda-se pequenas ou nenhuma perda óssea do elemento a ser extraído, pelo menos 3 a 5 mm de osso além do ápice dentário e altura óssea de pelo menos 10mm, para alcançar uma boa estabilidade primária. Defeitos ósseos severos, especialmente na face vestibular e perda de duas ou três paredes do alvéolo é um fator de risco para a instalação dos implantes (BHOLA et al., 2007; LYNDON et al., 2010).

5.4.4 Qualidade Óssea / Locais de instalação dos implantes

Nenhuma relação pode ser encontrada entre falha dos implantes e qualidade e quantidade óssea, tipo de implante, local de instalação (maxila ou mandíbula) e método de inserção, concluindo que não existem áreas de indicação ou contra indicação para a instalação de implantes imediatos (Tipo 1) e precoces (Tipo 2 e 3) (POLIZZI et al., 2000; SCHWARTZ-ARAD et al., 2007; Cafieiro, 2008).

Segundo Polizzi et al. (2000) a região posterior de maxila foi a região que obteve o maior índice de falha (11,1%), em comparação com a região anterior de maxila (5,8%), a região anterior de mandíbula (4,9%) e a região posterior de mandíbula (5,2%). Isso se deve a dificuldade em alcançar a estabilidade primária nesta área, o que é um fator importante para a osseointegração.

Segundo Schropp et al. (2003) não houve diferenças significantes em relação à idade e em relação ao local de instalação dos implantes (maxila ou mandíbula; região anterior ou posterior) nos grupos imediato (Tipo 1) e precoce (Tipo 2), confirmando os dados relatados por Polizzi et al. (2000).

Já Wagenberg et al. (2006) relataram uma diferença significativa em relação à falhas de implantes e a área da instalação, com uma maior porcentagem de falhas na região anterior de mandíbula e uma menor porcentagem na região de canino na maxila.

A densidade do osso alveolar varia consideravelmente nos diferentes locais dos maxilares, com uma maior densidade na porção anterior da mandíbula e uma menor densidade na porção posterior da maxila. Isso sugere que a reposição de implantes imediatos ou precoces na região de molares e pré-molares na maxila pode apresentar um maior risco. Porém, não existe na literatura evidências que mostrem que a instalação de implantes imediatos (Tipo 1) ou precoces (Tipo 2) devem ser restritos nestas regiões (SCHROPP e ISIDOR, 2008).

Schroop e Isidor (2008) mostraram que as complicações e os resultados não demonstraram diferenças significantes nos implantes Tipo 1, 2, 3 e 4.

5.5 Fatores estéticos

As taxas de sucesso de implantes imediatos (Tipo 1) e precoces (Tipo 2 e 3) em relação à osseointegração são altos, como já demonstrado anteriormente. Porém, o sucesso das técnicas está interligado não somente a presença ou ausência de osseointegração dos implantes. Outros parâmetros de sucesso devem ser observados para a indicação dessas técnicas de instalação, como a saúde dos tecidos periodontais, a função protética e principalmente os resultados estéticos (Chen et al., 2009).

O sucesso estético com a substituição de dentes anteriores em áreas estéticas envolve vários parâmetros clínicos, porém é imensamente dependente da arquitetura da mucosa perimplantar. Quando um excelente plano de tratamento é desenvolvido, uma satisfação estética pode ser alcançada (LYNDON et al., 2010).

As razões para uma boa estética em implantes foram sugeridas por Lyndon et al; 2010 e são descritas a seguir:

- Preservação da arquitetura óssea vestibular relativa à localização do implante e/ou resposta biomecânica dos tecidos;
- Contribuição das novas tecnologias de superfície dos implantes de formação ou preservação óssea;
- Integração da mucosa perimplantar com o componente protético;
- Uso de cirurgias sem retalhos;
- Manejo cuidadoso dos tecidos perimplantares com prevenção de cimentos ou materiais restauradores no sulco ou na interface implante-componente.

Espósito et al. (2010) reafirma o que diz Lyndon et al. (2010) e sugere que as exodontias de dentes anteriores sejam realizadas sem retalhos o que é importante para a manutenção da tábua óssea vestibular, que é mais fina nessas regiões.

Outros fatores devem ser levados em consideração além do momento da instalação dos implantes quando se deseja alcançar uma boa estética (SCHROPP e ISIDOR, 2008):

- Posição e angulação do implante;
- Enxertos ósseos ou enxertos de tecido mole;
- Biotipo Periodontal;
- Design do implante;
- Restauração imediata ou tardia;
- Cirurgia com ou sem retalho.

Como já discutido anteriormente, a instalação do implante imediato (Tipo 1) e a instalação do provisório imediato, pode levar a uma manutenção da arquitetura gengival. A posição tridimensional do implante é importante, especialmente no sentido vestibulo-lingual, como meio de preservação da tábua óssea vestibular.

Chen et al. (2009) relataram os parâmetros estéticos importantes para a conclusão de um trabalho com implantes, sendo eles a mudança na posição da mucosa e papila, largura da mucosa ceratinizada, localização radiográfica do osso proximal, índices estéticos e taxa de resultados estéticos clínico - paciente. Segundo os autores, uma maior largura de mucosa ceratinizada é preservada em locais de inserção de implantes imediatos (Tipo 1). A largura da mucosa ceratinizada também foi maior quando o Tipo 1 de implantes foi submerso e utilizou-se enxerto gengival, em comparação aos locais que não utilizaram o enxerto. Dentre os fatores associados à perda da mucosa periimplantar se destacam a biotipo periodontal, sendo que com a instalação de implantes imediatos (Tipo 1) em locais com o biotipo de tecido fino tem uma maior frequência de recessão que locais com o biótipo de tecido mais grosso.

Com o mesmo raciocínio, Chen et al. (2009) declararam que a recessão da mucosa vestibular, mesmo quando combinados com enxertos ósseos ou substitutos de osso, é uma complicação comum com a instalação imediata dos implantes (Tipo 1) e ocorre logo após a restauração dos implantes. A recessão da mucosa deve ser, portanto, esperada por apresentar um efeito adverso no resultado estético. A instalação precoce de implantes (Tipo 2 e 3) também pode estar associada com a recessão, entretanto sugere-se uma incidência relativamente mais baixa de recessão quando os implantes são instalados combinando com procedimentos regeneração óssea guiada.

Segundo Chen et al. (2004), quando a espessura do tecido vestibular no complexo implante/componente foi maior que 1,8mm, uma estabilidade tecidual foi encontrada. Quando a espessura tecidual foi menor que 1,8mm a recessão tecidual ocorreu.

Portanto, o biotipo periodontal é um fator importante a ser analisado para a instalação imediata (Tipo 1) e precoce (Tipo 2) dos implantes, para prevenir complicações ligadas aos tecidos moles que podem levar a alterações teciduais importantes. Essas alterações, principalmente da mucosa vestibular, são as mais comumente relatadas e as mais importantes do ponto de vista estético (Chen et al. 2004).

Uma consideração feita por Lyndon et al. (2010) é que é difícil considerar a espessura e biotipo periodontal antes da extração do dente, em relação à qualidade tecidual dos alvéolos cicatrizados. Segundo ele, o biotipo pode não ser

relevante após a extração do dente. O conceito do que pode ser considerado um biotipo gengival fino ou espesso nos resultados estéticos dos implantes pode ser refletido na orientação vestibulo-lingual dos implantes, em relação à presença de tabua óssea vestibular.

Segundo Quirynen et al. (2007) as alterações nas margens gengivais foram relatadas em poucos artigos, portanto seria difícil determinar se a instalação dos implantes do Tipo 1, 2 e 3 são seguras em relação á este tema.

Espósito et al. (2010) discorda das considerações acima, dizendo que a estética pode ser melhor quando instalado o implante logo após a extração dentária (Tipo 1), e relata que não existem evidencias suficientes que suportam ou excluem a necessidade de procedimentos de enxertos no momento da instalação de implantes imediatos, e ainda não demonstra nenhuma superioridade de uma técnica sobre outra.

Em relação à formação de papilas, os resultados mostram que a instalação de implantes imediatos (Tipo 1) pode estar associado com a recessão da papila. A maioria dos locais alcançou preenchimento do espaço das ameias interproximais de pelo menos metade da altura, mas o preenchimento completo foi variável. Existem evidências que sugerem que a forma final da papila com a instalação imediata (Tipo 1) utilizando carregamento convencional ou restauração imediata é similar. Resultados similares foram relatados com as implantes tardios (Tipo 4). Portanto, existe uma forte evidência de que a forma final da papila é independente do tempo de colocação do implantes após a extração dentaria (CHEN et al., 2009).

Ao contrário, os implantes imediatos (Tipo 1) ocasionam, segundo Lyndon et al. (2010), a presença de papilas intactas, sem subsequente diminuição tecidual. Segundo os autores, uma melhor formação ocorre em implantes instalados em alvéolos cicatrizados, sendo que a resposta é refletida na condição do tecido anteriormente à instalação do implante e a formação do tecido interproximal faz parte da correta instalação do implante e da restauração.

6. CONCLUSÃO

O trabalho leva às seguintes conclusões:

1. Não existe a superioridade de um tipo de instalação em relação a outro, mas sim a correta indicação para cada caso;
2. Implantes imediatos (Tipo 1) e precoces (Tipo 2) podem ser uma alternativa viável para tratamento, que proporciona uma melhor satisfação ao paciente;
3. Um maior risco, porém, ocorre na instalação desses implantes, em relação à instalação dos implantes tardios (Tipo 4);
4. A instalação imediata (Tipo 1) e precoce (Tipo 2) dos implantes é uma técnica sensível e pode ser mais difícil de ser executada do que a técnica tardia. Por essa razão, esta modalidade deve ser restrita aos profissionais mais qualificados.
5. A escolha clínica deve ser feita visando utilizar o melhor momento dos tecidos moles, a fim de proporcionar uma boa estética, sem colocar em risco a perda de volume ósseo do alvéolo.
6. O momento para a instalação de implantes em zonas estéticas é um fator de extrema importância e deve ser cuidadosamente escolhido, uma vez que pode ocasionar recessões gengivais importantes que podem levar o aparecimento da margem metálica da restauração e comprometer o trabalho restaurador final.
7. Quando as paredes ósseas estiverem preservadas, especialmente a parede vestibular, o biótipo gengival for espesso e o alvéolo apresentar residual ósseo apical para o travamento do implante pode optar pela instalação imediata do implante (Tipo 1), o que seria vantajoso nos casos em que se deseja manter a arquitetura gengival;
8. Nos casos de ausência de tecido mole e em casos de infecção periapical no dente extraído, seria mais indicada a instalação de implantes precoces (Tipo 2 e 3);

9. Nos casos em que defeitos de uma ou mais paredes estão presentes, especialmente na parede vestibular em áreas estéticas, a abordagem para a instalação dos implantes deve ser a tardia (Tipo 4), assim como nos casos em que a falta osso na porção mais apical do alvéolo impeça o travamento do implante e nos casos de dentes acometidos por Periodontite.
10. Não existe consenso na literatura em relação a alguns temas, sendo necessários mais estudos para uma melhor conclusão.

REFERÊNCIAS

- ALBREKTSSON, T.; DAHL, E.; ENBOM, L.; ENGEVALL, S.; ENGQUIST, B.; ERIKSSON, A. R.; FELDMANN, G., FREIBERG, N.; GLANTZ, P.O.; KJELLMAN, O. Osseointegrated oral implants. A Swedish multicenter study of 8139 consecutively inserted Nobelpharma implants. *Journal Periodontology* 1988; 59(5): 287-96.
- ARAUJO, M. G.; LINDHE, J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. Na experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 212–218.
- ARAUJO, M. G.; SUKEKAVA, F.; WENNTROM, J. L.; LINDHE, J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *Journal Clinic Periodontology* 2005; 32: 645–652.
- BHOLA, M.; NEELY, A. L.; KOLHATKAR, A. L. Immediate Implant Placement: Clinical Decisions, Advantages, and Disadvantages *Journal of Prosthodontics* 17 2008; 576–58.
- BOTTICELLI, D. LINDHE, J. Bone tissue formation adjacent to implants placed in fresh extraction sockets: an experimental study in dogs. *Clinical Oral Implants. Research* 2006; 17, 351–358.
- BRÅNEMARK, P. I, HANSSON B. O., ADELL, R. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1977;16 (suppl):1–132
- CAFIERO, C., ANNIBALI, S.; GHERLONI, E., GRASSI, F. (2008). Immediate transmucosal implant placement in molar extraction sites: a 12-month prospective multicenter cohort study. *Clinical. Oral Implants. Research* 2008; 19: 476–482.
- CANULLO, L.; IURLARO, G.; IANNELO, G. Double-blind randomized controlled trial study on post-extraction immediately restored implants using the switching platform concept: soft tissue response. Preliminary report. *Clinical Oral Implants Research* 2009; 20: 414–420.
- CHEN, S. T.; BUSER, D. Clinical and Esthetics Outcomes of Implants Placed in Post extraction Sites. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 2009; 24: 186 – 217.
- CHEN, S. T.; WILSON JR., T. G.; HAMMERLE, C. H. F. Immediate or Early Placement of Implants Following Tooth Extraction: Review of Biologic Basis, Clinical Procedures and Outcomes. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 2004; 19: 12-25.
- DE ROUCK, T., COLLYS, K. COSYN, J. (2008). Single-Tooth Replacement in the Anterior Maxilla by Means of Immediate Implantation and Provisionalization: A Review. *J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:897–904.

DE SANCTIS, M., VIGNOLETTI, F.; ZUCHELLI, G.; SANZ, M. Immediate implants at fresh extraction sockets: bone healing in four different implant systems. *Journal Of Periodontology* 2009; 36: 705–711.

DEN HARTOG, L.; HUDDLESTON SLATER J.J.R; VISSINK, A.; MEIJER, H.J.A.; RAGHOEBAR, G. M. (2008). Early Survival of Single-Tooth Implants in the Esthetic Zone may be Predictable Despite Timing of Implant Placement or Loading. *Journal Clinical Periodontology* 2008;35:1073-1086.

ESPOSITO, M.; GRUSOVIN, M. G.; POLYZOS, I. L.; FELICE, P.; WORTHINGTON, L. Timing of implant placement after tooth extraction: immediate, immediate-delayed or delayed implants? A Cochrane systematic review. *European Journal Oral Implantology* 2010;3(3):189–205.

GHERLONE, E.; ROMANOS, G. E. Immediate Versus Delayed Loading of Dental Implants Placed in Fresh Extraction Sockets in the Maxillary Esthetic Zone: A Clinical Comparative Study. *International Journal Oral Maxillofacial Implants* 2008; 23:753–758.

HAMMERLE, C.H., LANG, N. P. Single stage surgery combining transmucosal implant placement with guided bone regeneration and bioresorbable materials. *Clinical Oral Implants Research* 2001; 12: 18-19.

KAHNBERG, K. Immediate Implant Placement in Fresh Extraction Sockets: A Clinical Report. *International Journal ORAL Maxillofacial IMPLANTS* 2009; 24:282–288.

LYNDON, F. C.; RAES, F.; RESIDE, G. J.; GARRIGA, J. S.; TARRIDA, L. G.; WITFANG, J.; KERN, M.; BRUYN, H. Comparison of Radiographic and Clinical Outcomes Following Immediate Provisionalization of Single-Tooth Dental Implants Placed in Healed Alveolar Ridges and Extraction Sockets. *International Journal Oral Maxillofacial Implants* 2010; 25: 1222-1232.

NEMCOVSKY, C.; ARTZI, Z. Comparative Study Of Buccal Dehiscence Defects In Immediate, Delayed And Late Maxillary Implants Placement With Collagen Membranes: Clinical Healing Between Placement And Second Stage Surgery. *Journal Periodontology* 2002;73:754-761

POLIZZI, G.; GRUNDER, U.; GOENÉ, R.; HATANO, N. Immediate and Delayed Implant Placement Into Extraction Sockets: A 5-Year Report. *Clinical Implants Dentistry and Related Research* 2000; 2: 293-99.

QUIRYNEN, M.; VAN ASSCHE, N.; BOTTICELLI, D.; BERGLUNDH, T. The *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 2007; 22: 203–223.

SCHROPP, L.; ISIDOR, F. Timing of implant placement relative to tooth extraction. *Journal of Oral Rehabilitation* 2008; 35 (Suppl. 1): 33–43.

SCHROPP, L.; KOSTOPOULOS, M. S., WENZEL, A. *Oral Maxillofacial Implants* 2003; 18:189–199.

SCHULTE, W.; KLEINEKENSCHIEDT, H.; LINDER, K.; SCHAREYKA, R. The Tübingen immediate implant in clinical studies. *Dtsch Zahnärztl Zeitschr* 1978; 33: 348-359.

SCHWARTZ-ARAD, D., LAVIV, A.; LEVIN, L. Survival of Immediately Provisionalized Dental Implants Placed Immediately Into Fresh Extraction Sockets. *Journal Periodontology* 2007;78:219-223.

VIGNOLETTI, F.; JOHANSSON, C.; ALBREKTSSON, T.; DE SANCTIS, M., SAN ROMAN, F., SANZ, M. Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. De novo bone formation. *Journal of Clinical Periodontology* 2009; 36: 265–277.

WAGENBERG, B.; FROUM S. J. A Retrospective Study of 1,925 Consecutively Placed Immediate Implants From 1988 to 2004. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 2006; 21: 171- 80.

WILSON, T. G., WEBER, H. P. Classification of and therapy for areas of deficient bony housing prior to dental implants placement. *International Journal Periodontics Restorative Dentistry* 1993; 13: 451-459.