

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

GABRIELA COELHO DE AGUIAR

IMPLANTES UNITÁRIOS PÓS-EXTRAÇÃO IMEDIATOS E TARDIOS: REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Porto Alegre
2012

GABRIELA COELHO DE AGUIAR

IMPLANTES UNITÁRIOS PÓS-EXTRAÇÃO IMEDIATOS E TARDIOS: REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Marcel Fasolo de Paris

Porto Alegre

2012

CIP – Catalogação na Publicação

Aguiar, Gabriela Coelho de.

Implantes unitários pós-extração, imediatos e tardios : revisão sistemática da literatura / Gabriela Coelho de Aguiar. – 2012.

35 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Graduação em Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

Orientador: Marcel Fasolo de Paris

1. Implantes dentários. 2. Implante imediato unitário. 3. Implante tardio.
I. Paris, Marcel Fasolo de. II. Título.

Aos meus pais Eris e Dircinha, que me enxergaram melhor do que eu sou e que acreditaram em mim quando eu mesma desacreditei. Que sofreram diante das minhas tristezas e vibraram por cada pequena vitória, deram certeza para minhas dúvidas e coragem para meus medos, e que, muitas vezes, renunciaram a seus sonhos, para que o meu pudesse se tornar realidade, minha gratidão será sempre pequena, nesta vida ou na próxima. “ Se enxerguei mais longe é porque me apoiei sobre ombros de gigantes!”

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Marcel Fasolo de Paris, querido orientador e exemplo de pessoa.

Aos meus queridos colegas, por suas colaborações no desenvolvimento do trabalho.

Às funcionárias da Biblioteca, pela paciência e dedicação em auxiliar na busca por periódicos e na formatação deste trabalho.

Aos meus irmãos, Tiago e André, à minha tia Maria do Carmo e a à minha prima Thaís, pelo apoio incondicional na minha escolha profissional.

À minha amiga e colega de apartamento Julia, pela paciência comigo e pelas boas risadas.

À minha mãe, que sempre sonhou com esse momento e que onde estiver, tenho certeza que ela sabe que foi o alicerce desse sonho.

Agradeço todas as dificuldades que enfrentei;
não fosse por elas, eu não teria saído do lugar.
As facilidades nos impedem de caminhar.
Mesmo as críticas nos auxiliam muito.

Chico Xavier

RESUMO

AGUIAR, Gabriela Coelho de. **Implantes unitários pós-extração, imediatos e tardios**: revisão sistemática da literatura. 2012. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

Esta revisão tem por objetivo avaliar a diferença no sucesso clínico estético-funcional e em termos de complicações pós-cirúrgicas, entre procedimentos de extração e reabilitação por implantes dentários imediatos e extração e reabilitação por implantes dentários tardios. Desenvolveram-se estratégias de busca desenvolvidas no MEDLINE, PUBMED e Cochrane Oral Health Group. Também foram realizadas buscas manuais em revistas científicas de odontologia e revisadas as referências bibliográficas dos artigos. Foram selecionados ensaios clínicos controlados randomizados (ECR) que avaliaram procedimentos de extração e reabilitação por implantes dentários imediatos e tardios, que informaram os resultados das intervenções com um mínimo de um ano de pós-operatório. Dois autores realizaram de forma independente e por duas vezes a avaliação da qualidade dos ensaios. Após as triagens, nove artigos foram selecionados. Foram extraídos os dados dos mesmos que utilizaram parâmetros de avaliação através de cociente de estabilidade do implante (ISQ), análise radiográfica e parâmetros clínicos como: estética gengival, dor e mobilidade. Com base nos resultados dos nove ensaios clínicos controlados randomizados disponíveis, pode-se concluir que os implantes imediatos e tardios são opções viáveis de tratamento em diferentes situações clínico-cirúrgicas.

Palavras-chave: Implantes dentários. Implante imediato unitário. Implante tardio.

ABSTRACT

AGUIAR, Gabriela Coelho de. **Single implants after extraction, immediate and delayed:** a systematic review of the literature. 2012. 35 f. Final Paper (Graduation in Dentistry) - Dental School, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

This review aims to assess whether there are differences in clinical success, functional and aesthetic and in terms of postoperative complications, among extraction procedures and rehabilitation with immediate dental implants and extraction and rehabilitation with delayed dental implants. Search strategies were developed in MEDLINE, PUBMED and Cochrane Oral Health Group. Manual searches were also conducted in dental journals and reviewed the reference lists of articles. Randomized controlled trials (RCTs) that evaluated extraction procedures and rehabilitation with immediate and delayed dental implants were selected, which reported results of interventions with a minimum of one year postoperatively. Two authors performed independently and twice the evaluation of trial quality. After the screening, nine articles were selected. Data was extracted that used the same evaluation parameters through implant stability quotient (ISQ), radiographic and clinical parameters such as gingival esthetics, pain and mobility. Based on the results of the nine randomized controlled trials available, we concluded that the immediate and delayed implants are viable treatment options in different clinical and surgical situations.

Keywords: Dental implants. Single immediate implant. Delayed implant.

LISTA DE QUADROS COMPARATIVOS

Quadro 1 – Estudos excluídos, ano de publicação e motivos de exclusão	23
Quadro 2 – Estudos clínicos controlados randomizados incluídos na revisão: estudo/ano de publicação, tipo de avaliação, nº. de implantes, instalação do implante, nº. de pacientes, preservação (meses), nº de implantes perdidos e índice de sucesso dos implantes	24
Quadro 3- Avaliação de qualidade dos estudos clínicos controlados randomizados incluídos: estudo, ano de publicação, alocação, avaliação cega, explanação clara no texto e risco de viés.....	26
Quadro 4 – Estudos clínicos controlados randomizados incluídos na revisão: tipos de medidas de desfecho, desfechos.....	27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVO	13
3	MATERIAIS E MÉTODOS	14
3.1	TIPO DE ESTUDO	14
3.2	CRITÉRIOS PARA A AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS NESTA REVISÃO.....	14
3.2.1	Tipos de Estudos.....	14
3.2.2	Tipos de participantes	14
3.2.3	Tipos de Intervenção	14
3.2.4	Tipos de medidas de desfecho.....	14
3.3	ESTRATÉGIA DE BUSCA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS	15
3.4	BASE DE DADOS REVISADA	15
3.5	IDIOMAS	15
3.6	BUSCA MANUAL	15
3.7	SELEÇÃO DOS ESTUDOS	16
3.8	AVALIAÇÃO DE QUALIDADE	16
3.9	EXTRAÇÃO DOS DADOS	19
4	RESULTADOS	20
4.1	DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS	20
4.2	CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO	19
4.2.1	Crítérios de Inclusão.....	19
4.2.2	Crítérios de Exclusão.....	21
4.3	COMPARAÇÃO ENTRE IMPLANTES IMEDIATOS E IMPLANTES TARDIOS	21
5	DISCUSSÃO	30
6	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

A substituição do elemento dentário por implante pode ser realizada de forma imediata, no momento da extração dentária, ou tardia, após um período mínimo de cicatrização óssea alveolar (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008; Cooper et al., 2010). A colocação imediata do implante após a extração dentária esta descrita na literatura por diversos autores (Lazzara, 1989; Schwartz-Arad, Gulayev, Chaushu, 2000; Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Chen, Darby, Reynolds, 2007; Crespi et al., 2008; Block et al., 2009; Cordaro et al., 2009; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010; Cooper et al., 2010; Canullo et al., 2010; De Angelis et al., 2011). Apresentam-se como vantagens deste procedimento, um número mínimo de intervenções cirúrgicas, combinando-se em um único ato a extração dentária, a instalação do implante e a realização de enxertos e reconstruções ósseas; o menor custo e tempo de tratamento; e a maior satisfação do paciente (Lazzara, 1989; Schropp et al., 2004; Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008). Dentre as desvantagens dos implantes imediatos pode-se citar: maior risco de infecções e fracassos, espaços ósseos vazios entre a superfície do implante e a parede óssea alveolar, eventuais necessidades de realizações de retalhos para cobrir o implante, reabsorções da crista óssea alveolar e exposição do implante (Rosenquist, Grenthe, 1996; Rosenquist, 1997).

Implantes imediatos em alvéolos de extrações dentárias podem ser utilizados em reabilitações unitárias ou múltiplas (Schwartz-Arad, Gulayev, Chaushu, 2000; Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Chen, Darby, Reynolds, 2007; Crespi et al., 2008; Block et al., 2009; Cordaro et al., 2009; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010; Cooper et al., 2010; Canullo et al., 2010; De Angelis et al., 2011). Diferentes situações clínico-cirúrgicas, com preservação das paredes ósseas alveolares ou reabsorção das mesmas são apresentadas. Na dependência destas, os implantes poderão ser utilizados isoladamente ou associados, a enxertos ósseos autógeno e liofilizado, a biomateriais e/ou a membranas de colágeno (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Chen, Darby, Reynolds, 2007; Crespi et al., 2008; Cooper et al., 2010). Além disso, uma quantidade óssea apical mínima é exigida para uma estabilidade primária satisfatória (Crespi et al., 2008; De Angelis et al., 2011).

As técnicas cirúrgicas e as soluções protéticas vêm sendo desenvolvidas ao longo dos anos no intuito de otimizar a reabilitação dentária por implantes, reduzindo o tempo e o custo do tratamento. No entanto, a previsibilidade estético-funcional e a longevidade são pontos fundamentais e devem, portanto, ser o objetivo final da reabilitação bucal. Inovações técnicas devem, obrigatoriamente, estarem acompanhadas de conhecimento baseado em evidências científicas.

2 OBJETIVO

Esta revisão tem por objetivo comparar o sucesso clínico estético-funcional e em termos de complicações pós-cirúrgicas, entre procedimentos de extração e reabilitação por implantes dentários unitários imediatos e extração e reabilitação por implantes dentários unitários tardios.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Revisão sistemática da literatura.

3.2 CRITÉRIOS PARA A AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS NESTA REVISÃO

3.2.1 Tipos de Estudos

Ensaio clínico controlado randomizado (ECR) que avaliaram procedimentos de extração dentária, reabilitação por implantes dentários imediatos e tardios, com informação dos desfechos clínicos e radiográficos das intervenções com um mínimo de um ano de preservação.

3.2.2 Tipos de participantes

Pacientes adultos, submetidos a procedimentos de extração dentária com posterior reabilitação por implantes dentários imediatos e/ou tardios, com ou sem procedimentos de regeneração óssea na região.

3.2.3 Tipos de Intervenção

- Implantes imediatos (procedimento teste): qualquer implante colocado em um alvéolo imediatamente após a extração dentária;
- Implantes tardios (procedimento controle): qualquer implante colocado após um período de dois meses após a extração dentária.

A inclusão na revisão dos ECRs dependeram destes avaliarem implantes dentários osseointegrados com um mínimo de um ano de osseointegração. Nesta revisão foram admitidos a inclusão de estudos em que foram realizados procedimentos de regenerações ósseas e de tecidos moles adicionais nos sítios de extração.

3.2.4 Tipos de medidas de desfecho

- Fracasso da prótese: prótese planejada que não se pode colocar pelo fracasso do implante dentário e a perda secundária da prótese ao mesmo.
- Fracasso do implante dentário: mobilidade do implante e perda de implantes estáveis produzidos pela reabsorção progressiva do osso marginal ou infecção (fracassos biológicos). Os fracassos biológicos se agruparam como fracassos imediatos (não se estabeleceu

osseointegração) e fracassos tardios (não se manteve a osseointegração estabelecida).

- Complicações graves no local do implante (infecção, lesão do nervo, hemorragia, etc.).
- A estética avaliada pelo cirurgião-dentista e pelo paciente.
- Duração do tratamento que se iniciava pela extração dentária e terminava com a carga funcional do implante.

3.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS

Para identificação dos estudos incluídos nesta revisão, ou considerados para a mesma, foram desenvolvidas estratégias de busca detalhadas para cada base de dados consultada. Tais estratégias foram desenvolvidas no MEDLINE, PUBMED e Cochrane Oral Health Group, e revisadas adequadamente para cada base de dados. A estratégia de busca utilizou uma combinação de vocábulos controlados e termos de termos livres, como se segue abaixo:

(Dental implant OR Dental implants OR Immediate implant OR Dental implants/immediate implant OR Dental implants/fresh socket OR Dental implants/immediate implant/ fresh socket) AND (Randomized Controlled Trial OR Controlled clinical Trial OR Multicenter studies OR Dental implants/immediate implant/ Randomized Controlled Trial).

3.4 BASE DE DADOS REVISADA

Registro Especializado de Ensaio controlados do grupo Cochrane de Salud Oral (Cochrane Oral Health Group) (até 30/09/2012).

The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) (The Cochrane Library 2006).

MEDLINE (1966 até 30/09/2012).

PUBMED (01/01/1967 até 30/09/2012).

3.5 IDIOMAS

Inglês e português.

3.6 BUSCA MANUAL

Foram fornecidos detalhes das revistas examinadas manualmente com o programa em curso do Grupo Cochrane de Saúde Oral no site da web: <http://www.ohg.cochrane.org>

As seguintes revistas foram identificadas como importantes para a busca manual desta revisão e dependeram de sua disponibilidade nas bibliotecas locais: British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Clinical Oral Implants Research, Implant Dentistry, International Journal of Oral and Maxillofacial Implants, International Journal of Oral and Maxillofacil Surgery, Journal of the American Dental Association, Journal of Biomedical Materials Research, Journal of Clinical Periodontology, Journal of Dental Research, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Journal of Periodontology.

Também foram revisadas as referências bibliográficas dos artigos.

3.7 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Dois autores examinaram de forma independente os títulos e os resumos (disponíveis) de todos os relatórios identificados por meio de buscas eletrônicas. Foram obtidos relatórios completos dos estudos que pareceram reunir os critérios de inclusão, dos quais não houve dados suficientes no título e no resumo para se tomar a decisão certa. Dois revisores avaliaram de forma independente os relatórios completos obtidos a partir de todos os métodos de busca (eletrônicos e outros), para estabelecer se os estudos reúnem ou não os critérios de inclusão. Os desacordos se resolveram por discussão. Quando não se pode chegar a uma solução, se consultou um terceiro revisor. Todos os estudos que cumpriram com os critérios de inclusão foram avaliados para estabelecer sua validade e para a extração dos dados. Os estudos rejeitados nesta ou em etapas posteriores foram registrados, junto com as razões da exclusão.

3.8 AVALIAÇÃO DE QUALIDADE

Dois autores realizaram de forma independente e por duas vezes a avaliação da qualidade dos ensaios incluídos como parte do processo de extração dos dados.

Foram examinados três critérios principais de qualidade:

(1) Alocação sigilosa, registrada como:

(A) Adequado

(B) Incerto

(C) Inadequado, segundo descreve o Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions 4.2.5

(2) Tratamento cego dos avaliadores de resultados, registrada como:

(A) Sim

(B) Não

(C) Incerto

(3) Risco de Viés:

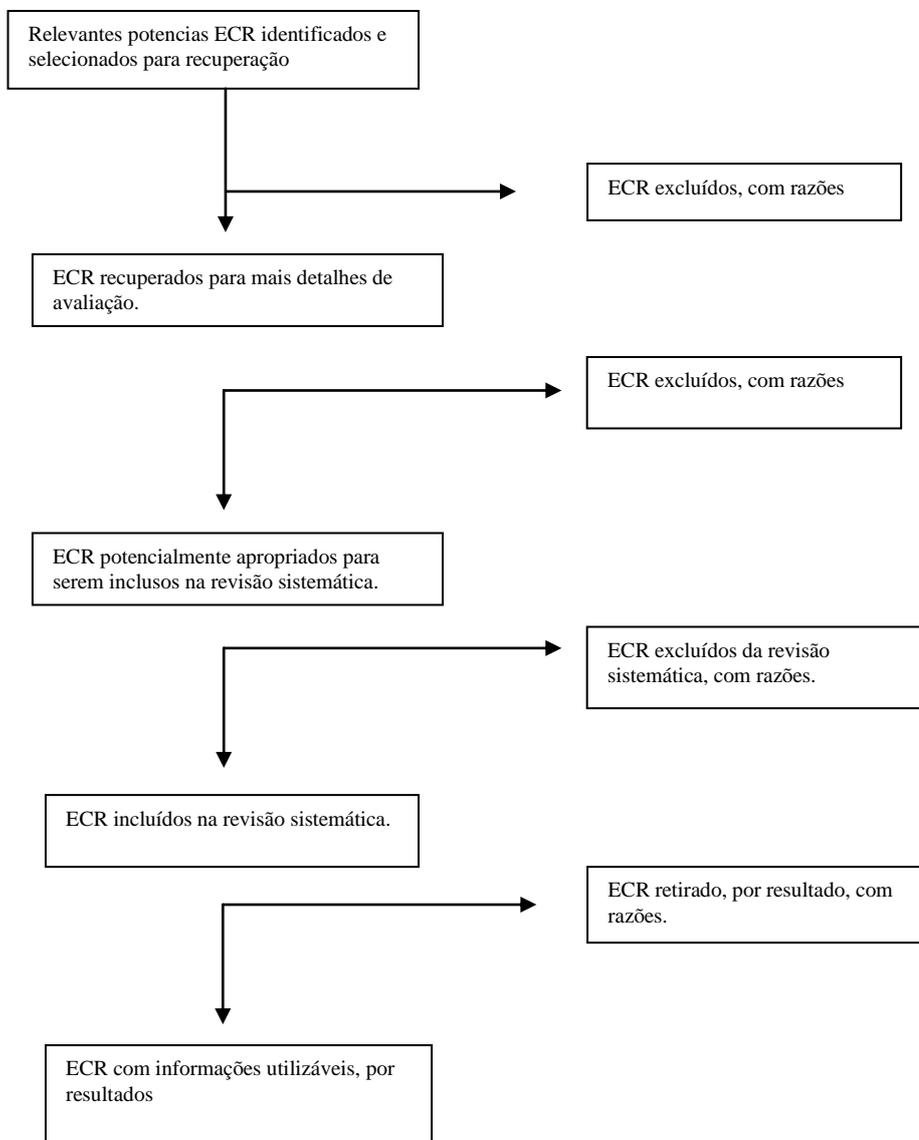
(A) Risco baixo de viés (viés possível, mas é improvável que afete gravemente os resultados) se cumpriu todos os critérios.

(B) Risco de viés elevado (viés possível que comprometa seriamente a confiança dos resultados) quando um ou mais critérios não se cumpriram, como se descreve Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Sempre se considerou que os ensaios controlados aleatórios, têm, de preferência, um risco de viés elevado.

Foi realizada uma avaliação adicional de qualidade para avaliar os cálculos de tamanho da amostra, as definições dos critérios de exclusão/inclusão e a comparabilidade dos grupos controle e de tratamento no ingresso. Os critérios de avaliação de qualidade se provaram em uma prova piloto mediante vários artigos.

Os artigos foram submetidos ao fluxograma elaborado por Moher et al., 1999.

Figura 1 – Fluxograma dos estágios de avaliação dos ECR para inclusão ou exclusão na revisão sistemática.



Fonte: Moher et al., 1999.

3.9 EXTRAÇÃO DOS DADOS

Dois autores extraíram os dados de forma independente, mediante o uso de formulários de extração de dados especialmente desenhados para tal fim. Realizaram provas prévias de formulários de extração de dados e se modificaram, quando requerido, antes de seu uso. Os desacordos se resolveram por discussão e quando foi necessário, se consultou um terceiro revisor.

Registraram os seguintes dados de cada ensaio:

- Ano de publicação, país de origem e fonte de financiamento do estudo;
- Detalhes dos participantes que incluem características demográficas, fonte de recrutamento e critérios para inclusão;
- Detalhes do tipo de intervenção;
- Detalhes das medidas de resultado informadas; que incluíram o método de avaliação e os intervalos de tempo.

4 RESULTADOS

4.1 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS

Dos 37 resumos de artigos selecionados, 19 artigos foram potencialmente escolhidos nas triagens, sendo que destes, 10 artigos foram excluídos com motivos (quadro 1) e nove foram incluídos. Os artigos incluídos no estudo foram realizados no Departamento de Cirurgia Oral e Maxillofacial do Centro Médico-acadêmico de Amsterdam, Holanda (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006), no Departamento de Odontologia do Hospital San Raffaele, Milão, Itália (Crespi et al., 2008; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010), na Universidade de Gênova, Itália (De Angelis et al., 2011), no Departamento de Prótese da Universidade da Carolina do Norte, USA (Cooper et al., 2010), no Departamento de Cirurgia Oral e Maxilofacial da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Louisiana, em Nova Orleans, USA (Block et al., 2009), em três clínicas privadas na Itália (Canullo et al., 2010), no Departamento de Periodontia e Implantodontia do Hospital Odontológico Eastman, Roma, Itália (Cordaro et al., 2009). Todos os estudos incluíram pacientes adultos.

4.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO

4.2.1 Critérios de Inclusão

- Paciente com idade superior a 18 anos (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Cordaro et al., 2008; Block et al., 2009; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010; Cooper et al., 2010; Canullo et al., 2010; De Angelis et al., 2011).
- Boa saúde sistêmica (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010).
- Ausência de doenças crônicas (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008; Block et al., 2009; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010; Canullo et al., 2010).
- Pacientes com necessidade de extração dentária unitária e reabilitação bucal por implante dentário (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008; Cordaro et al., 2008; Cooper et al., 2010; Canullo et al., 2010; De Angelis et al., 2011).

- Quantidade óssea apical suficiente para obter estabilidade primária do implante (mínimo de 4 mm de osso alveolar na região apical) (Crespi et al., 2008; Crespi et al., 2010; Cooper et al.; Canullo et al., 2010).
- Presença de dente adjacente (Crespi et al., 2008; Cordaro et al., 2008; Crespi et al., 2010; Cooper et al., 2010; De Angelis et al., 2011).
- Estabilidade primária de inserção com torque > 20/25 Ncm (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008; Canullo et al., 2010; Crespi et al., 2010; De Angelis et al., 2011).
- Cociente de estabilidade do implante (ISQ) > 60 (Crespi et al., 2008).
- Paciente com rebordo alveolar com um mínimo de 10 mm de altura (Prosper et al., 2010).
- Pacientes com defeito ósseo horizontal entre a cortical vestibular e o implante de no máximo 1 mm (De Angelis et al., 2011).

4.2.2 Critérios de Exclusão

- Pacientes com doenças periodontal e/ou cárie descontroladas (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Cordaro et al., 2008; Cooper et al., 2010; Prosper et al., 2010; De Angelis et al., 2011).
- Pacientes sistemicamente comprometidos, doenças crônicas (diabetes descontroladas, distúrbios hemorrágicos), abuso de álcool e drogas (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008; Block et al., 2009; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010; Cooper et al., 2010; De Angelis et al., 2011).
- Pacientes fumantes pesados, consumo de mais de 10 cigarros ao dia (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Cordaro et al., 2008; Crespi et al., 2008; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010; Cooper et al., 2010; Canullo et al., 2010).
- Deiscência ou fenestração da parede óssea alveolar residual (Crespi et al., 2008; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010; De Angelis et al., 2011).
- Uso de medicações que comprometam a osseointegração (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Cooper et al., 2010).

- Impossibilidade do paciente em realizar consultas de controle pós-operatório (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Cooper et al., 2010; De Angelis et al., 2011).
- Paciente com higiene bucal inadequada (Cordaro et al., 2009; De Angelis et al., 2011).
- Pacientes com defeito ósseo horizontal entre a cortical vestibular e o implante maior que 2 mm (Cordaro et al., 2009).
- Infecção aguda local (Block et al., 2009; Prosper et al., 2010; De Crespi et al., 2010; Canullo et al., 2010; Angelis et al., 2011).
- Pacientes grávidas (Cooper et al., 2010; Canullo et al., 2010; De Angelis et al., 2011).
- Paciente bruxomas (Prosper et al., 2010).
- Rebordo alveolar com altura residual menor que 10 mm (Prosper et al., 2010).

4.3 COMPARAÇÃO ENTRE IMPLANTES IMEDIATOS E IMPLANTES TARDIOS

Dos nove artigos incluídos nessa revisão, destacamos os resultados dos quatro que compararam, com grupo controle e grupo teste, Implantes imediatos e tardios.

Linderboom, Tjook e Kroon (2006) obtiveram, após seis meses de observação, 92% e 100% de sucesso para os grupos imediato e tardio respectivamente. Dois implantes do grupo imediato apresentaram mobilidade no segundo estágio cirúrgico e foram removidos. Após, um ano de preservação todos implantes obtiveram sucesso. A perda óssea mesial no grupo imediato foi de $0,49 \pm 0,11$ mm e no tardio de $0,52 \pm 0,16$ mm ($p = 0,54$). A perda distal no grupo imediato foi de $0,53 \pm 0,12$ mm e no tardio de $0,52 \pm 0,14$ mm ($p = 0,79$). Não havendo diferença estatística entre os grupos. Quando ao nível ideal da gengiva marginal vestibular e da papila interdental, a partir da comparação com o dente adjacente, o grupo imediato apresentou um percentual de 64% de níveis ideais, contra 84% do grupo tardio. Os valores de ISQ após seis meses foram de $64,5 \pm 3,9$ no grupo imediato e $64,5 \pm 4,4$ no grupo tardio ($p = 0,97$).

Crespi et al. (2008) obtiveram, após 24 meses de observação, 100% de sucesso em ambos os grupos. Não foi registrado, deiscência de retalho ou supuração nos primeiros dias. Ausência de dor e mobilidade após a instalação da prótese definitiva. Na avaliação radiográfica periapical, foi observado no grupo imediato média de perda óssea mesial de $0,93 \pm 0,51$ mm e, distal de $1,10 \pm 0,27$ mm, uma média de perda óssea de $1,02 \pm 0,53$ mm. No grupo tardio a média de perda óssea mesial foi de $1,16 \pm 0,32$ mm e, distal de $1,17 \pm 0,41$ mm, uma média de perda óssea de $1,16 \pm 0,51$ mm. Não houve diferença estatística entre os grupos quando comparadas as perdas ósseas mesial e distal ($p > 0,05$).

Block et al. (2009), após avaliaram implantes imediatos pós-extração e tardios, associados a reconstrução alveolar com enxerto, não encontrando diferença estatística quanto aos níveis de reabsorção das cristas ósseas adjacentes. No entanto, relataram uma recessão gengival vestibular de aproximadamente 1 mm quando na instalação de implantes imediatos e próteses provisórias quando comparado ao grupo onde após a extração optou-se pela realização de enxerto ósseo alveolar.

Cooper et al. (2010) observou que a provisoralização imediata de implantes dentários imediatos e tardios resultou numa taxa de sucesso aceitável. As modificações do nível ósseo marginal ficaram dentro dos padrões de normalidade em ambos os grupos, não havendo diferenças estatísticas entre ambos. O nível da mucosa vestibular ficou estável após a colocação da coroa definitiva em 83,6% dos implantes imediatos e 87,0% dos implantes tardios, havendo uma recessão média de $0,35 \pm 0,89$ mm no grupo imediato e de $0,30 \pm 0,76$ mm no grupo tardio. Escores de placa e inflamação eram baixos, não diferindo entre os grupos. Os níveis das papilas mesial e distal apresentaram mudanças similares em ambos os grupos, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Quadro 1 – Estudos excluídos, ano de publicação e motivos de exclusão.

Estudos excluídos	Ano de publicação	Motivos de exclusão
Paolantonio et al.	2001	Avaliaram áreas de implantes múltiplos e não unitários.
Schropp, Kostopoulos e Wenzel	2003	Realizaram avaliação pós-operatória em um período de apenas três meses, sem carga funcional.
Covani et al.	2004	Realizaram estudo de manutenção óssea sem carga funcional.
Schropp et al.	2005	Avaliaram implantes imediatos-tardios (até 10 dias pós-extração) versus tardios e não implantes imediatos pós-extração.
Lang et al.	2007	Não realizaram estudo comparativo, apenas implantes imediatos pós-extração dentária foram avaliados, e o período de controle pós-operatório foi de apenas três meses;
Diago et al.	2008	Foi excluído por tratar-se de estudo de caso retrospectivo;
Huynh-Ba et al.	2010	Limitaram o tempo de preservação em 16 semanas.
Van Kesteren et al.	2010	Limitaram o tempo de preservação em seis meses.
Sanz et al.	2010	Limitaram o tempo de preservação em seis meses.
Felice et al.	2011	Limitaram o tempo de preservação pós-operatória sob carga oclusal em apenas quatro meses.

Quadro 2 – Estudos Clínicos Controlados Randomizados Incluídos na Revisão: estudo/ano de publicação, tipo de avaliação, nº. de implantes, instalação do implante, nº. de pacientes, preservação (meses), nº de implantes perdido e índice de sucesso dos implantes. (continua)

Estudo/ano de publicação	Tipo de avaliação	Nº de implantes	Região de Instalação dos Implantes	Nº de pacientes	Preservação (meses)	Nº de implantes perdidos	Índice de sucesso dos implantes
Linderboom, Tjook e Kroon (2006)	Implante imediato com lesão periapical crônica x Implante tardio com lesão periapical crônica	50 25 imediatos 25 tardios	Maxila 32 anteriores 18 pré-molares	50	12	2 imediatos 0 tardios	92% imediato 100% tardio
Crespi et al. (2008)	Implante imediato com carga imediata x Implante imediato com carga tardia	40 20 carga imediata 20 carga tardia	Maxila (anteriores)	40	24	0	100%
Cordaro et al. (2009)	Implante imediato submerso x Implante imediato não-submerso	30 14 submersos 16 não-submersos	Maxila (incisivos, caninos e pré-molares) Mandíbula (caninos e pré-molares)	30	12	0 submersos 1 não-submerso	96,6% total 100% submerso 93,8% não- submerso
Block et al. (2009)	Implante imedito de grande diâmetro com carga imediata x Implante imediato de grande diâmetro com carga tardia	60 total 30 imediatos 30 tardios	Maxila (anteriores e pré-molares)	60	24	5 total 4 imediatos 1 tardio	91,6% total 80% imediatos 96,6% tardios
Canullo et al. (2010)	Implante imediato com prótese definitiva x Implante imediato com prótese provisória	25 15 definitiva 10 provisória	Maxila (pré-molares)	25	36	0	100%

Cooper et al. (2010)	Implante imediato com carga imediata x Implante tardio com carga imediata	113 55 imediatos 58 tardios	Maxila (de segundo pré-molar a segundo pré-molar)	113	12	4 total 3 imediatos 1 tardio	96% total 94,5% imediatos 98,3% tardios
Crespi et al. (2010)	Implante imediato com lesão periapical crônica X Implante imediato sem lesão periapical crônica	30 imediatos 15 com lesão 15 sem lesão	Anterior (monorradiculares e pré-molares)	30	24	0	100%
De Angelis et al. (2011)	Imediato com barreira x Imediato com barreira e enxerto ósseo	80 40 com barreira 40 com barreira e osso	Posterior	80	12	7 total 2 com barreira 5 com barreira e enxerto ósseo	91% total 95% com barreira 87,5% com barreira e enxerto ósseo
Prosper et al. (2010)	Implante imediato de grande diâmetro com carga imediata x Implante imediato de grande diâmetro com carga tardia	120 imediatos 60 carga imediata 60 carga tardia (3 meses)	Posterior da mandíbula	71	60	4 total 2 carga imediata 2 carga tardia	96,67%

Quadro 3 - Avaliação de qualidade dos estudos clínicos controlados randomizados incluídos: estudo, ano de publicação, alocação, avaliação cega, explicação clara no texto e risco de viés.

Estudo	Ano de publicação	Alocação	Avaliação cega	Explicação clara no texto	Risco de viés
Linderboom, Tjook e Kroon	2006	Adequada	Incerto	Sim	Baixo
Crespi et al.	2008	Adequada	Incerto	Sim	Baixo
Block et al.	2009	Adequada	Sim	Não	Baixo
Cordaro et al.	2009	Adequada	Incerto	Sim	Baixo
Canullo et al.	2010	Inadequada	Sim	Sim	Baixo
Cooper et al.	2010	Adequada	Sim	Não	Elevado
Crespi et al.	2010	Adequada	Incerto	Sim	Baixo
De Angelis et al.	2011	Adequada	Sim	Sim	Baixo
Prosper et al.	2011	Adequada	Incerto	Sim	Baixo

Quadro 4 – Estudos clínicos controlados randomizados incluídos na Revisão: tipos de medidas de desfecho, desfechos.**(continua)**

Estudo	Tipos de medidas de desfecho	Desfechos
Linderboom, Tjook e Kroon (2006)	ISQ (coeficiente de estabilidade do implante), estética gengival, nível ósseo marginal, nível gengival vestibular e papilar, mobilidade do implante, perda óssea e cultura periapical.	A média de ISQ, estética gengival, reabsorção óssea e culturas periapicais não foram significativamente diferentes. Reabsorção óssea mesial 1 ano: 0,49 mm grupo imediato, grupo tardio 0,52 mm. Distal: 0,53 mm grupo imediato, grupo tardio 0,52 mm. Nível de gengiva marginal: 61% imediato, 84% tardio. Em ambos os grupos, 72% de regeneração total da papila foi observada.
Crespi et al. (2008)	Índice de placa, índice de sangramento, estabilidade do implante, nível ósseo marginal, mobilidade do implante e dor.	Perda óssea: mesial de $1,16 \pm 0,32$ mm e distal de $1,17 \pm 0,41$ (média: $1,16 \pm 0,51$ mm) grupo controle, mesial de $0,93 \pm 0,51$ mm e distal de $1,1 \pm 0,27$ mm (média: $1,02 \pm 0,53$ mm). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Acúmulo de placa na linha de base: 4% controle e 7% tardio, após 24 meses. O índice de sangramento foi de 5% na linha de base e 7%, 24 meses depois, nenhuma dor ou mobilidade foi registrado.
Block et al. (2009)	Níveis de crista óssea, níveis de recessão gengival.	Recessão gengival: 1 mm grupo prótese provisória comparado ao grupo com enxerto. Níveis de crista óssea: não houve diferença estatisticamente significativa. Posição da margem gengival: houve diferença significativa, posição mais apical da margem gengival no grupo tardio em comparação com o grupo imediato.
Cordaro et al. (2009)	Sangramento à sondagem, profundidade de sondagem Peri-implantar, índice de placa, altura da mucosa queratinizada, valores de recessão gengival, níveis de crista óssea.	Recessão: não houve diferenças estatisticamente significativas. Média de reabsorção do osso marginal no momento do carregamento provisório: $0,26 \pm 0,34$ mm não-submerso e $0,46 \pm 0,4$ mm submerso. Perda óssea: após 1 ano, significativa perda óssea de $0,54 \pm 0,33$ não-submerso e $0,63 \pm 0,53$ submerso. Níveis de crista óssea e profundidade de sondagem peri-implantar não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Mucosa queratinizada: não-submerso demonstrou uma mínima alteração de mucosa queratinizada de 0,27 mm, submerso de 1,71 mm.

Canullo et al. (2010)	Profundidade de sondagem Peri-implantar, perda óssea.	Reabsorção óssea peri-implantar: 0,36 mm no grupo prótese provisória na colocação do implante, e após 3 anos 0,55 mm. No grupo prótese definitiva, foi de 0,35 mm na colocação do implante, e após 3 anos foi de 0,34 mm. A profundidade de sondagem se manteve estável em ambos os grupos, em todos os períodos de tempo, média de 2.75 a 2.80 mm.
Cooper et al. (2010)	Nível ósseo marginal, nível de mucosa vestibular, nível papilar, mobilidade do implante, dor, escores de placa e inflamação.	Nível ósseo marginal: após 1 ano 0,81 mm no grupo tardio e 1,18 mm no grupo imediato, sem diferença estatística. Nível da mucosa vestibular: estável após a colocação da coroa definitiva em 83,6% dos implantes imediatos e 87,0% tardios, sem diferença estatisticamente significativa. Recessão média: 0,35 ± 0,89 mm no grupo imediato e 0,30 ± 0,76 mm no grupo tardio. Escores de placa e inflamação eram baixos, não diferindo entre os grupos. Os níveis das papilas mesial e distal apresentaram mudanças similares em ambos os grupos, não havendo diferença estatisticamente significativa.
Crespi et al. (2010)	Profundidade de sondagem, índice de placa, o índice de sangramento gengival, nível da gengiva, mucosa queratinizada, nível de osso marginal.	Perda óssea média: 0,82-0,52mm grupo sem lesão periapical (CG) e 0,86-0,54 para o grupo com lesão periapical (TG). O acúmulo de placa foi 0,74-0,29 para o grupo CG e, 0,69-0,29 para o grupo TG. O índice de sangramento foi 0,77-0,33 para o CG e 0,72-0,36 para o TG. O nível de gengiva marginal e mucosa queratinizada mantiveram-se estável de até 24 meses para ambos os grupos. A profundidade de sondagem média foi de 2,05-0,66 mm para o GC e 1,99 -0,57 mm para oTG.
Prosper et al. (2010)	Escores de placa, índice de sangramento, dor, mobilidade da prótese, estabilidade do implante, perda óssea marginal.	Acúmulo de placa e índice de sangramento: início foi de 5%, depois de 5 anos, era de 8% em ambos os grupos (carga imediata e tardia). Sem dor ou mobilidade da prótese definitiva foi registrado. Perda óssea marginal: não houve diferenças estatisticamente significativas para os dois grupos (-0,24 mm para o grupo imediato em 1 ano e de -1,31 mm para o grupo tardio e após 5 anos, -0,17 mm no grupo imediato e -1,01 no grupo tardio).
De Angelis et al. (2011)	Fracassos de implantes, estética avaliada pelo escore estética rosa (PES), satisfação do paciente, níveis de osso peri-implantar marginal, estabilidade dos implantes, papila mesial, papila distal, nível do tecido mole, o contorno do tecido mole, deficiências do processo alveolar, cor e textura do tecido mole.	Níveis médios ósseos: após colocação do implante, -0,21 mm em implantes GBR + BS (enxerto) e -1,92 mm em implantes GBR e após 1 ano do carregamento, -1,04 e -1,76, respectivamente. Quando comparando os dois grupos, os implantes GBR + BS tinham 0,70 milímetros mais osso peri-implantar marginal.

5 DISCUSSÃO

Apenas nove ECR obedeceram aos critérios de seleção deste trabalho: Linderboom, Tjook e Kroon, 2006; Crespi et al., 2008; Block et al., 2009; Cordaro et al., 2009; Canullo et al., 2010; Cooper et al., 2010; Crespi et al., 2010; Prosper et al., 2010; De Angelis et al., 2011.

A margem coronal do implante ficou posicionada em diferentes níveis pelos autores. Ao nível da crista óssea alveolar vestibular (Crespi et al., 2008; Prosper et al., 2010; Canullo et al., 2010), 1 a 2 mm abaixo da junção cervical do dente adjacente (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; De Angelis et al., 2011) ou a 3 mm para apical da margem gengival (Block et al., 2009). Estes fatores podem ter influência direta na estética gengival pós-operatória tardia. A remodelação óssea pós-cirúrgica e seu conseqüente, variável, grau de reabsorção, associado ao nível coronal do implante podem determinar a estética gengival. Na tomada de decisão deve-se também observar fatores de risco como, qualidade do tecido mole, observando a quantidade e a espessura de mucosa queratinizada, além da linha do sorriso.

A estabilidade primária, constatada durante o procedimento cirúrgico, foi consenso entre os autores e deveria, obrigatoriamente, ficar acima de um torque de 20/25 Ncm (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008; Crespi et al., 2010; De Angelis et al., 2011; Canullo et al., 2010). Este fato foi o provável determinante da obtenção de um ISQ, após seis meses, acima de 65, tanto para os implantes imediatos quanto para os tardios (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006).

O índice de sucesso para os implantes imediatos e tardios variou de 100% para ambos os grupos em Crespi et al. (2008), de 92% (imediato) a 100% (tardio) em Linderboom, Tjook e Kroon (2006) e de 94,5% (imediato) a 98,3% (tardio) em Cooper et al. (2010). Segundo o último autor citado, é preciso considerar que os implantes imediatos podem ter um risco maior de falhas. Deve-se considerar que os Linderboom, Tjook e Kroon (2006), utilizaram-se de enxertos ósseos e membranas, além de realizarem a colocação dos implantes em áreas com lesões inflamatórias crônicas. Crespi et al. (2008) foram mais cautelosos em suas abordagens, com os alvéolos dentários apresentando

paredes ósseas integras e ausência de lesões inflamatórias. Para De Angelis et al. (2011) o uso de substituto ósseo adicional inorgânico bovino (Endobon) com barreiras de colágeno reabsorvíveis (OsseoGuard) em defeitos ao redor de implantes pós-extração melhora o resultado estético, embora implantes únicos pós-extração possam ter um risco maior de falhas de implantes. É de grande importância para execução da técnica imediata a integridade da cortical óssea vestibular e a presença de uma quantidade óssea alveolar apical mínima de 4 mm para obtenção de uma adequada estabilidade primária (Crespi et al., 2008; Prosper et al., 2010; Crespi et al., 2010; Canullo et al., 2010; Cooper et al., 2010; De Angelis et al., 2011).

As modificações da crista óssea marginal alveolar avaliadas a partir de radiografias periapicais, utilizando-se de um ponto de referência no pescoço do implante até a crista óssea mesial e distal, foram medidas por diversos estudos triados (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008; Block et al., 2009; Cordaro et al., 2009; Canullo et al., 2010; Crespi et al., 2010; Prosper et al., 2010; De Angelis et al., 2011). Em períodos de observação de quatro semanas, 24 semanas e um ano após a colocação do implante em Linderboom, Tjook e Kroon (2006) e de seis meses e 24 meses em Crespi et al. (2008), constataram reabsorção óssea marginal que variaram entre 0,49 mm a 1,17 mm. Em ambos os estudos não foi constatada diferença estatisticamente significativa entre os graus de reabsorção da crista óssea marginal em implantes imediatos e tardios. Cordaro et al. (2009), ao avaliarem as perdas ósseas periimplantares em implantes imediatos mantidos recobertos por gengiva ($0,63 \pm 0,53$ mm) e implantes imediatos expostos na cavidade bucal ($0,54 \pm 0,33$ mm), não encontraram diferenças estatisticamente significativas nos valores médios de níveis de crista óssea entre os grupos. Em estudo de Block et al. (2009), após avaliarem implantes imediatos e tardios associados a reconstrução alveolar com enxerto, não encontraram diferença estatística quanto aos níveis das cristas ósseas adjacentes. Prosper et al. (2010) relataram perda óssea marginal em um ano e cinco anos após a colocação de implantes imediatos, sendo -0,24 mm e -1,31 mm para o grupo submetidos a carga imediata e -0,17 mm e -1,01 mm para o grupo submetido a carga tardia, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos. De Angelis et al. (2011) avaliou a perda óssea marginal após um ano de carga oclusal. O grupo de implantes

imediatos associados ao uso de membrana de colágeno e enxerto ósseo apresentaram perda óssea de 1,04 mm e o grupo onde utilizou-se a membrana isoladamente, a perda ficou em 1,76 mm. Demonstrando a importância da presença do enxerto associado ao uso da membrana de colágeno.

Os implantes imediatos pós-extração dentária apresentam vantagens indiscutíveis como o reduzido número de intervenções cirúrgicas, a redução do custo do tratamento e a, evidente, maior satisfação do paciente (Lazzara, 1989; Schropp et al., 2004; Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2008). No entanto, a previsibilidade estético-funcional e a longevidade do resultado obtido são pontos fundamentais que não estão claramente evidenciadas, principalmente em áreas estéticas. A reabsorção óssea alveolar pós-extração dentária é um processo fisiológico, com grau variável em diferentes pacientes. Podem trazer como consequência, ressecções gengivais e possíveis exposições de colo de implante ou componentes metálicos, comprometendo o resultado estético. Este fator torna-se crítico em região anterior de maxila, porém aceitável em regiões posteriores. Linderboom, Tjook e Kroon (2006) avaliaram o nível ideal da gengiva marginal vestibular e da papila interdental, obtendo como resultado para implantes imediatos um percentual de 64% de níveis ideais, contra 84% para implantes tardios. Diferença estatisticamente significativa, constatando uma maior previsibilidade estética nos implantes tardios. Corroborando com os resultados de Linderboom, Tjook e Kroon, (2006), Block et al. (2009) relataram uma recessão gengival vestibular de aproximadamente 1 mm quando na instalação de implantes imediatos e próteses provisórias quando comparado ao grupo onde após a extração optou-se pela realização de enxerto ósseo alveolar. Cooper et al. (2010), igualmente constataram que o nível da mucosa vestibular ficou estável após a colocação da coroa definitiva em 83,6% dos implantes imediatos e 87,0% dos implantes tardios.

Dois artigos incluídos nesta revisão (Crespi et al., 2010; Linderboom, Tjook, Kroon, 2006) discutem a colocação de implante imediatos pós-extração em substituição a dentes com lesão periapical crônica e apresentam resultados de manutenção e saúde dos tecidos duros e moles peri-implantares ao longo do tempo. A alta taxa de sucesso de implantes colocados em alvéolos imediatamente após a extração e com lesões crônicas e agudas talvez seja

explicada pelo comportamento das infecções endodônticas. As mesmas são infecções mistas dominadas por bactérias anaeróbicas (*Fusobacterium*, *Prevotella Porphyromonas*, *Actinomyces*, *Streptococcus*, e *Peptostreptococcus*) geralmente restritas ao canal radicular infectado (Linderboom, Tjook, Kroon, 2006; Crespi et al., 2010). Em implantes com adequada estabilidade, onde há prescrição de profilaxia antibiótica e meticulosa curetagem alveolar, a patologia periapical não induz aumento da taxa de complicações. Há integração favorável dos tecido moles e duros com os mesmos (Crespi et al., 2010). Porém, os dados sobre o processo de cicatrização óssea em torno dos implantes instalados em locais infectados são limitados. Necessitando outros estudos para avaliar resultados clínicos e histológicos.

A busca por ECR e a evidência do reduzido número deste tipo de estudo na literatura, demonstra a fragilidade dos conceitos de tratamento preconizados por muitos profissionais. Não há evidência científica suficiente para a utilização de inúmeros procedimentos ditos consagrados. Mesmo os ECRs disponíveis na literatura são carentes quanto ao aspecto de proervação, apresentando reduzidos períodos de acompanhamentos.

6 CONCLUSÃO

Com base nos resultados dos ensaios clínicos controlados randomizados disponíveis, pode-se considerar que os implantes imediatos e tardios são opções viáveis de tratamento em diferentes situações clínico-cirúrgicas. Ambos, procedimentos apresentam taxas de reabsorção óssea alveolar marginal semelhantes. No entanto, os implantes tardios podem proporcionar uma maior previsibilidade na estética gengival. Portanto, é evidente a necessidade de mais ECRs para confirmar os resultados dos estudos incluídos nesta revisão sistemática da literatura e as corretas indicações destes procedimentos nas diferentes situações clínicas.

REFERÊNCIAS

Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria for success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986;1:11-25.

Bianchi AE, Sanfilippo F. Single-tooth replacement by immediate implant and connective tissue graft: a 1-9 year evaluation. *Clin Oral Implants Res*. 2004;15:269-77.

Block MS, Mercante DE, Lirette D ; Mohamed W, Ryser M, Castellon P. Prospective evaluation of immediate and delayed provisional single tooth restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;67:89-107.

Canullo L, Bignozzi I, Cocchetto R, Cristalli MP, Iannello G. Immediate positioning of a definitive abutment versus repeated abutment replacements in post-extractive implants: 3-year follow-up of a randomised multicentre clinical trial. *Eur J Oral Implantol*. 2010;3:285-96.

Cooper LF, Raes F, Reside GJ, Garriga JS, Tarrida LG, Wiltfang J et al. Comparison of radiographic and clinical outcomes following immediate provisionalization of single-tooth dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25:1222-232.

Chen ST, Darby IB, Reynolds EC. A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Implants Res*. 2007;18:552-62.

Covani U, Bortolaia C, Barone A, Sbordone L. Bucco-lingual crestal bone changes after immediate and delayed implant placement. *J Periodontol*. 2004;75:1605-12.

Cordaro L, Torsello F, Rocuzzo M. Clinical outcome of submerged vs. non-submerged implants placed in fresh extraction sockets. *Clin Oral Implants Res*. 2009;20:1307-13.

Crespi R, Capparé P, Gherlone E, Romanos GE. Immediate versus delayed loading of dental implants placed in fresh extraction sockets in maxillary esthetic zone: a clinical comparative study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23:753-8.

Crespi R, Capparé P, Gherlone E. Fresh-socket implants in periapical infected sites in humans. *J Periodontol*. 2010;81:378-83.

De Angelis N, Felice P, Pellegrino G, Camurati A, Gambino P, Esposito M. Guided bone regeneration with and without a bone substitute at single post extractive implants: 1-year post-loading results from a pragmatic multicentre randomised controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011;4:313-25.

- Lang NP, et al. Immediate implant placement with transmucosal healing in areas of aesthetic priority. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18:188-96.
- Lazzara RJ. Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1989;9:332-43.
- Lindeboom JAH, Tjook Y, Kroon FHM. Immediate placement of implants in periapical infected sites: a prospective randomized study in 50 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 2006;101:705-10.
- Moher D, Cook DJ, Eastwood S, Olkin I, Rennie D, Stroup DF. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomized controlled trials: the QUOROM statement. *The Lancet.* 1999;354:1896-900.
- Paolantonio M, Dolci M, Scarano A, d'Archivio D, di Placido G, Tumini V et al. Immediate implantation in fresh extraction sockets: a controlled clinical and histological study in man. *J Periodontol.* 2001;72:1560-71.
- Peñarrocha-Diago M, Carrillo-García C, Boronat-Lopez A, García-Mira B. Comparative study of wide-diameter implants placed after dental extraction and implants positioned in mature bone for molar replacement. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23:497-501.
- Prosper L, Crespi R, Valenti E, Capparé P, Gherlone E. Five-year follow-up of wide-diameter implants placed in fresh molar extraction sockets in the mandible: immediate versus delayed loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:607-12.
- Rosenquist B. A comparison of various methods of soft tissue management following the immediate placement of implants into extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:43-51.
- Rosenquist B, Grenthe B. Immediate placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996;11:205-9.
- Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A. Patient experience of, and satisfaction with, delayed-immediate vs. delayed single-tooth implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2004;15:498-503.
- Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A. Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction Sockets: a prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:189-99.
- Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A. Interproximal papilla levels following early versus delayed placement of single-tooth implants: a controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20:753-61.
- Schwartz-Arad D, Gulayev N, Chaushu G. Immediate versus non-immediate implantation for full-arch fixed reconstruction following extraction of all residual teeth: a retrospective comparative study. *J Periodontol.* 2000;71:923-8

