TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURSO DE ODONTOLOGIA

CONHECIMENTO.
QUEM TEM,
VAI ALÉM.

ULBRA
CAMPUS TORRES

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
CAMPUS TORRES
GRADUAÇÃO DE ODONTOLOGIA

ERIVELTO DE SOUZA MARTINS

**UTILIZAÇÃO DE ENXERTO ÓSSEO XENÓGENO NO TRATAMENTO
REGENERATIVO DA PERI-IMPLANTITE:
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Torres
2019

ERIVELTO DE SOUZA MARTINS

**UTILIZAÇÃO DE ENXERTO ÓSSEO XENÓGENO NO TRATAMENTO
REGENERATIVO DA PERI-IMPLANTITE:
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como requisito para aprovação do Curso de
Graduação em Odontologia da Universidade
Luterana do Brasil – ULBRA, Campus Torres.

Orientador: Profº. Rinaldo Darlan Cunha de Abreu

Torres
2019

RESUMO

Objetivo: O presente estudo teve como objetivo revisar, de forma sistemática, a utilização de enxerto ósseo xenógeno no tratamento regenerativo da peri-implantite.

Materiais e Métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nos bancos de dados Pubmed, Cochrane e Periódicos Capes em setembro de 2019, utilizando duas linhas de elementos de busca. Os artigos foram pré-selecionados de acordo com o título e/ou resumo, sendo incluídos os artigos publicados em língua inglesa e que abordaram a utilização de enxerto ósseo xenógeno na correção de defeitos ósseos causados por peri-implantite, a partir de 2010. **Resultados:** A pesquisa resultou em 428 artigos, dos quais 17 foram pré-selecionados. Dos 17 artigos, 9 não cumpriram uma ou mais exigência para inclusão no estudo e foram excluídos, sendo 8 artigos selecionados para integrar o estudo. Os estudos apresentaram resultados positivos, porém limitados. A redução de Sangramento a Sondagem (SS), variou de 13,6 a 85,2%. Assim como a Profundidade de Sondagem (PS), onde a redução foi de 1,2 a 7mm. O Nível de Inserção Clínica (NIC), teve uma redução de 1,1 a 3mm. O Nível do Defeito Ósseo (NDO) teve uma redução de 1,05 a 2,8mm em 5 estudos, um estudo obteve redução de 8mm. **Conclusão:** A utilização do enxerto xenógeno resultou em ganho de inserção óssea no curto prazo, porém o preenchimento total do defeito parece ser imprevisível e ocorreu em uma pequena parcela dos implantes tratados. No mais, o tratamento regenerativo obteve resultados relevantes na redução dos parâmetros clínicos da peri-implantite.

Palavras-chave: Peri-implantite, Implantes Dentários, Regeneração Tecidual Guiada.

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to review, systematically, the use of xenogenic bone graft in the regenerative treatment of peri-implantitis. **Materials and Methods:** A bibliographic search on Pubmed, Cochrane and Periódicos Capes databases was performed in September 2019, using two lines of search elements. The articles were pre-selected according to the title and/or abstract, including articles published in English that mainly address to the use of a xenogen bone graft in the correction of bone defects caused by peri-implantitis, as of 2010. **Results:** The search yielded 428 articles, 17 of which were preselected. Of the 17 articles, 9 did not meet one or more requirements for inclusion in the study and were excluded, and 8 articles were selected to be part of the study. All studies had positive but limited results. The reduction in Bleeding on Probing (BOP) ranged from 13.6 to 85.2%. As well as Probing Depth (PD), where the reduction was from 1.2 to 7mm. The Clinical Attachment Level (CAL) had a reduction from 1.1 to 3mm, however, 2 articles did not present data. Bone Defect Level (BDL) had a reduction of 1.05 to 2.8mm in 5 studies, one study obtained 8mm reduction, 2 other studies showed no data. **Conclusion:** The use of xenogenic graft resulted in bone insertion gain in the short-term, but total defect filling appears to be unpredictable and occurred in a small portion of the treated implants. In addition, regenerative treatment achieved relevant results in reducing the clinical parameters of peri-implantitis.

Keywords: Peri-implantitis; Dental Implants; Guided Tissue Regeneration.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Classe Ib	Deiscência Vestibular e Semi-circunferencial
Classe Ic	Deiscência Vestibular e Circunferencial
Classe Ie	Deiscência circunferencial
CGF	Membrana de Fator de Crescimento Concentrado
CM	Membrana de Colágeno
CPS	Curetas Plásticas, Rolo de Algodão Embebido em Soro Fisiológico
ERL	Laser
LB1	Linha de Busca 1
LB2	Linha de Busca 2
NDO	Nível do Defeito Ósseo
NIC	Nível de Inserção Clínica
PRF	Fibrina Rica em Plaquetas
PS	Profundidade de Sondagem
PTG	Grânulos Porosos de Titânio
SLA	Jato de Areia de Granulação Grossa e Ataque Ácido
SS	Sangramento a Sondagem
TPS	Spray de Plasma de Titânio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	Objetivo	8
2	MATERIAIS E MÉTODOS	9
3	RESULTADOS.....	10
3.1	Descrição dos estudos	11
4	DISCUSSÃO	17
5	CONCLUSÃO	20
	REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

A utilização de implantes dentários tem aumentado ao longo dos anos, representam uma opção segura de tratamento se possuírem correta indicação e forem adequadamente instalados, taxas de sucesso iguais ou superiores a 97% foram relatadas.^{1,2,3}

Entretanto, há evidências de que a presença de inflamações peri-implantares tem aumentado nas últimas décadas, atingindo prevalências de 11,3% a 47,1%, sendo uma das mais frequentes complicações que afetam tanto o tecido mucoso quanto o osso peri-implantar, podendo levar a perda do implante.^{1,4,5}

A mucosa peri-implantar possui menor resistência mecânica, pois as fibras gengivais estão dispostas de maneira circular, paralelas ao implante, enquanto no tecido periodontal as fibras estão perpendiculares ao dente. Além disso, existe um processo “auto limitante” nos tecidos periodontais que resulta em uma capsula de tecido conjuntivo de proteção, separando a lesão do osso alveolar. O que não ocorre no tecido peri-implantar, e a lesão se estende para a crista óssea de forma mais rápida.⁶

As lesões podem ser divididas em mucosite peri-implantar e peri-implantite, doenças de origem infecciosa. A mucosite peri-implantar pode ser caracterizada como uma lesão inflamatória que afeta a mucosa que circunda o implante, enquanto a peri-implantite, além da mucosa, afeta também o osso peri-implantar. O tratamento dessas lesões tem como objetivo a ausência de inflamação e preservação do suporte ósseo, como essas lesões são causadas por bactérias é necessário incluir medidas antibacterianas.⁷

As bactérias encontradas em pacientes com peri-implantite são similares aquelas encontradas em pacientes com periodontite.⁸ Estudos mostraram que bactérias anaeróbicas gram-negativas são encontradas em números elevados. Após o período de 1 a 3 meses de exposição na cavidade oral, patógenos periodontais como *Porphyromonas Gingivales*, *Actinomyces actinomycetemcomitans* e *Prevotella intermedia* colonizaram o sulco peri-implantar.⁹

Os principais fatores de risco para o desenvolvimento da peri-implantite são: higiene oral deficiente, histórico de periodontite, diabetes, cigarro, consumo de álcool e traços genéticos. A associação de má higiene oral, histórico de periodontite e

consumo de cigarro são os fatores mais bem estabelecidos, enquanto outros fatores encontram pouco respaldo.^{10,11}

As infecções Peri-implantares podem ser tratadas de forma conservadora (não-cirúrgica) ou cirúrgica. O tratamento da lesão peri-implantar tem como um dos seus principais objetivos descontaminar a superfície do implante. Para o tratamento da mucosite, a utilização de técnicas não cirúrgicas são apropriadas e suficientes para se obter a desinfecção. O tratamento não cirúrgico se caracteriza pela utilização de curetas plásticas, de titânio, ultrassônicas ou com jato de bicarbonato de sódio. Também podem ser utilizados terapia fotodinâmica e medicação antisséptica local (Gluconato de Clorexidina, Peróxido de Hidrogênio, Percarbonato de Sódio, Iodopovidona), como suporte da terapia bactericida.¹

No caso da peri-implantite, o tratamento mais adequado combina os conceitos da técnica não cirúrgica com a cirúrgica.⁸ Uma terapia sistemática, normalmente aplicada a periodontite, que consiste em fase inicial de aprimoramento das condições de higiene oral, limpeza mecânica e tratamento bactericida local se necessário, deve ser aplicada. Se esse tratamento falhar, então deve ser empregada a técnica cirúrgica, com debridamento em campo aberto e terapia ressectiva.¹²

A cirurgia ressectiva é efetiva na redução do sangramento a sondagem, profundidade de sondagem e sinais clínicos de inflamação. Essa técnica inclui a eliminação do defeito ósseo peri-implantar, usando osteotomia e osteoplástia, assim como a descontaminação local. Também pode ser realizado o polimento da superfície do implante (implantoplastia).¹

Em casos de peri-implantite, onde ocorre perda óssea significativa e exposição parcial do implante, tem se usado técnicas regenerativas que utilizam enxertos, visando o preenchimento do defeito ósseo, devolvendo estabilidade, função e estética ao implante.¹⁰

Uma ampla seleção de diferentes materiais para enxerto tem sido utilizado ao longo dos anos, substituto ósseo xenógeno, autógeno e alógeno, além de membranas reabsorvíveis ou não reabsorvíveis, na técnica de regeneração óssea guiada.^{10,13,14}

O enxerto autógeno é considerado padrão ouro para procedimentos de regeneração óssea, pois possui propriedades de osteogênese, osteoindução e osteocondução. Porém a necessidade de área doadora, quantidade de osso disponível, tempo transoperatório e morbidade pós-operatória são alguns fatores que dificultam sua utilização.^{15,16} Por outro lado o enxerto xenógeno não apresenta as

mesmas limitações e mesmo apresentando somente a característica de osteocondução, tem atingido resultados semelhantes ao autógeno.¹⁷

1.1 Objetivo

Revisar, de forma sistemática, a utilização de enxerto ósseo xenógeno no tratamento regenerativo da peri-implantite.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado uma pesquisa bibliográfica nos bancos de dados Pubmed, Cochrane e Periódicos Capes, utilizando duas linhas de elementos de busca. Linha de busca 1 (LB1): “peri implantitis”, “dental implants”, “Guided tissue regeneration”. Linha de busca 2 (LB2): “peri implantitis”, “bone regeneration”, “bone substitutes”. As palavras chaves foram selecionadas apartir do MeSh terms do Pubmed. Os artigos foram pré-selecionados de acordo com o título e/ou resumo, sendo incluídos os artigos publicados em língua inglesa e que abordaram principalmente a utilização de enxerto ósseo xenógeno, com ou sem o uso de membrana, na correção de defeitos ósseos causados por peri-implantite, em humanos, a partir de 2010. Os resultados das diferentes bases de dados foram cruzados entre si, sendo removidos os artigos duplicados em mais de uma base de dados.

A seleção final foi obtida após os artigos serem totalmente acessados, analisados e submetidos a uma série de critérios de eleição, os quais estão listados na tabela 1.

Tabela 1 – Critérios de eleição.

Artigos que abordem o tratamento regenerativo da Peri-implantite.

Artigos publicados em língua inglesa.

Publicados a partir de 2010.

Utilização de enxerto xenógeno, com ou sem membrana, em pelo menos um grupo de estudo.

Utilização de parâmetros clínicos e/ou radiográficos.

Acompanhamento pós-operatório de pelo menos 6 meses.

Artigos publicados em revistas com classificação Qualis B2 ou superior.

Artigo de acompanhamento mais recente.

---

3 RESULTADOS

A pesquisa foi realizada nos bancos de dados Pubmed, Cochrane e Periódicos Capes em setembro de 2019, em duas linhas de busca (LB1, LB2) para cada base de dado. Os resultados da LB1 e LB2 foram cruzados entre si, em cada base de dado, e os artigos repetidos desconsiderados. A pesquisa no Pubmed resultou em: 122 artigos, sendo 16 artigos relevantes. Cochrane: 59 artigos, sendo 5 artigos relevantes. Periódicos Capes: 247 artigos, sendo 7 artigos relevantes.

Foram pré-selecionados 17 artigos, de um total de 428, obtidos das duas linhas de pesquisa nas bases de dados. Os artigos pré-selecionados foram totalmente acessados e analisados para avaliar se estavam de acordo com os critérios de eleição, referidos na tabela 1. Dos 17 artigos, 9 não cumprem um ou mais critérios de eleição, e foram excluídos. Os motivos das exclusões estão listados na tabela 2. Portanto, um total de 8 artigos foram selecionados para integrar o estudo. O fluxuograma da seleção de artigos está representado na Figura 1.

Figura 1- Fluxuograma da seleção dos artigos.

LB1- Linha de Busca 1 / LB2- Linha de busca 2.

Tabela 2: Artigos excluídos da seleção final.

Autor	Tipo de Estudo	Motivo Da Exclusão
Arab et al ¹⁸	Prospectivo Randomizado Cego	Não possui classificação Qualis.
Froum et al ¹⁹	Prospectivo	Não apresenta grupo utilizando somente enxerto xenógeno.
Lagervall; Jansson ²⁰	Retrospectivo	Dados clínicos e radiográficos insuficientes.
Lorenz; Kang ²¹	Relato de Caso	Não apresenta grupo utilizando somente enxerto xenógeno.
Park 2011 ²²	Relato de Caso	Acompanhamento de apenas 4,5 meses.
Parma-Benfenati et al ²³	Prospectivo	Não utiliza enxerto xenógeno.
Bassi et al ²⁴	Relato de Caso	Classificação Qualis: B3.
Wiltfang et al ²⁵	Prospectivo	Utilizou mistura 1:1 de enxerto Autógeno e xenógeno.
Schwarz et al ²⁶	Prospectivo Randomizado	Existência de artigo de acompanhamento mais recente.

3.1 Descrição dos Estudos

Dos 8 artigos selecionados para integrar o estudo, um artigo trata de um relato de caso, os demais são estudos prospectivos, sendo 3 randomizados e 4 com cegamento. O tempo de acompanhamento dos estudos variou entre 6 e 48 meses, sendo que a maior parte dos estudos (7 artigos), teve acompanhamento de pelo menos 12 meses.

Aghazadeh et al¹³, comparou a utilização de enxerto autógeno com xenógeno, para o tratamento regenerativo da peri-implantite. Foram utilizadas membranas de colágeno nos dois grupos. Guler et al²⁷, Comparou a utilização de enxerto xenógeno com PTF (grânulos porosos de titâneo). Isler et al²⁸, avaliou dois tipos de membrana, CGF (membrana de fator de crescimento concentrado) e CM (membrana de colágeno), para o tratamento da peri-implantite. Kim et al²⁹, utilizou enxerto xenógeno e membrana de colágeno para tratar um paciente com peri-implantite. Matarasso et al³⁰, avaliou a combinação de cirurgia ressectiva com regenerativa, em um único grupo, utilizando enxerto xenógeno e membrana de colágeno. Roccuzzo et al³¹, comparou o tratamento regenerativo da peri-implantite em 2 tipos de superfície de implante: TPS (spray de plasma de titânio) e SLA (jato de areia de granulação grossa e ataque ácido). Schwarz et al³² 2010, investigou o impacto da configuração do defeito

ósseo no tratamento regenerativo da peri-implantite,. Schwarz et al³³ 2013, comparou dois métodos de descontaminação superficial e debridamento no tratamento peri-implantite. As características gerais dos artigos estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Características gerais dos artigos selecionados.

Autor/ Ano	Tipo de Estudo/ Acompanhamento	Nº de Pacientes/ Grupos	Conclusão
Aghazadeh et al ¹³ 2012	Prospectivo Randomizado Cego 12 Meses	45 G1: 22 - Osso Autógeno G2: 23 -Osso Xenógeno	O enxerto xenógeno apresentou maior evidência radiográfica de preenchimento do defeito ósseo em comparação com o enxerto autógeno. O sucesso para os dois tratamentos foi limitado. Diminuição da PS, SS e supuração foram clinicamente relevantes nos dois grupos.
Guler et al ²⁷ 2016	Prospectivo 6 Meses	24 G1: 6 – Osso Xenógeno G2: 18 - PTG	PTG pode ser mais apropriado para o tratamento da peri-implantite por promover maior suporte mecânico que o enxerto xenógeno.O grupo PTG obteve, radiograficamente, mais preenchimento ósseo. PD e SS diminuíram nos dois grupos. Nesse estudo o número de implantes, com resultados limitados, foi relevante.
Isler et al ²⁸ 2018	Prospectivo Randomizado Cego 12 Meses	52 G1: 26 CGF G2: 26 CM	Os dois grupos apresentaram resultados semelhantes aos 6 meses de acompanhamento, porém, aos 12 meses o grupo CM (membrana de colágeno) apresentou melhora clínica e radiográfica em relação ao grupo CGF.
Kim et al ²⁹ 2014	Relato de Caso 30 Meses	1 G1:Enxerto xenógeno + Membrana de colágeno	O tratamento de dois estágios pode ser uma boa opção em casos de perda óssea extensa por peri-implantite. Além disso, a utilização de gaze embebida em clorexidina alcançou um resultado favorável.
Matarasso et al ³⁰ 2013	Prospectivo 12 Meses	11 G1: BioOss + Bio-Gide	A combinação de tratamento ressectivo e regenerativo para o tratamento da peri-implantite obteve resultados clínicos e radiográficos positivos após 12 meses. No presente estudo, limites metodológicos com respeito a precisão e reproducibilidade das medições radiográficas estiveram presentes.

PTG: Grânulos porosos de titânio; CGF: Membrana de fator de crescimento concentrado; CM: Membrana de colágeno; TPS: Spray de plasma de titânio; SLA: Jato de areia de granulação grossa e ataque ácido.

Tabela 3 – Continuação.

Autor/ Ano	Tipo de Estudo/ Acompanhamento	Nº de Pacientes/ Grupos	Conclusão
Roccuzzo et al ³¹ 2011	Prospectivo Cego 12 Meses	26 G1: 14 TPS G2: 12 SLA	As técnicas antimicrobianas e cirúrgicas descritas resultaram em uma situação clínica mais saudável em vários dos implantes tratados, sendo que sua função pôde ser mantida. Além disso, o tratamento nos implantes SLA apresentou melhores resultados finais, apesar de a razão para isso não ser totalmente compreendida.
Schwarz et al ³² 2010	Prospectivo 12 – Meses	27 G1: 9 - Classe Ib G2: 9 - Classe Ic G3: 9-Classe le	Enquanto defeitos Classe le tiveram resultados promissores em conjunto com enxerto ósseo xenógeno e membrana de colágeno, os defeitos de Classe Ib e Classe Ic podem ser considerados desfavoráveis.
Schwarz et al ³³ 2013	Prospectivo Randomizado Cego 48 – Meses	24 G1: 14-CPS G2: 10-ERL (Laser YAG)	Dentro das limitações deste estudo, pode ser concluído que os resultados obtidos, após 4 anos de acompanhamento, pela terapia cirúrgica ressectiva combinada de lesões de peri-implantite avançada não foi influenciada pelo método de descontaminação superficial.

Classe Ib: Deiscência vestibular e semi-circunferencial; Classe Ic: Deiscência vestibular e circunferencial; Classe le: Deiscência circunferencial; CPS: Curetas plásticas + rolo de algodão embebido em soro Fisiológico.

Os protocolos cirúrgicos utilizados (Tabela 4), apresentaram discrepâncias significativas na etapa de debridamento e desinfecção dos defeitos ósseos e superfície dos implantes. Foram utilizadas curetas de inox, titânio, plásticas e de carbono, em um artigo foi utilizado escova rotatória de titânio. Em outro estudo foi realizado implantoplastia (utilizando pontas diamantadas), na porção supra óssea dos defeitos, removendo as roscas expostas e deixando a superfície plana. Para a desinfecção da superfície dos implantes foram utilizados vários produtos, desde gaze embebida em soro-fisiológico, até Laser.

O enxerto xenógeno mais utilizado foi o BioOss®, em um artigo foi utilizado o enxerto Gen-Os®. Foram utilizadas membranas de colágeno na maioria dos estudos (Bio-Gide®, OsseoGuard®, Evolution®), 2 estudos utilizaram diferentes membranas (CGF e PRF), e um não utilizou membrana.

A terapia antibiótica utilizada nos estudos foi quase totalmente pós operatória, com exceção de um estudo, em que o antibiótico começou a ser administrado 1 hora antes do procedimento, sem aumentar a dosagem. A Amoxicilina foi o antibiótico mais utilizado, sozinho ou em conjunto com Ácido clavulânico ou Metronidazol (Tabela 5).

Tabela 4 – Protocolo Cirúrgico.

Autor	Implante/ Superfície	Debridamento Desinfecção	Enxerto	Membrana	Cicatrização
Aghazadeh et al ¹³	Implamed/Ni Nobel Biocare/Ni Straumann/Ni Ti-Unite/Ni	Cureta de titânio Peroxido de Hidrogênio 3%	G1:Autógeno G2: Xenógeno (BioOss)	G1-G2: OsseoGuard	Não Submergido
Guler et al ²⁷	7 Sistemas	G1: Curetas de titânio, soro- fisiológico G2: Escova rotatória de titânio, soro-fisiológico	G1: Xenógeno (Gen-Os, Osteobiol) G2: PTG (Natix)	G1:Evolution (OsteoBiol) G2: PRF	NI
Isler et al ²⁸	7 Sistemas	Cureta de titânio Soro-fisiológico	G1-G2: Xenógeno (BioOss)	G1: CGF G2: Bio-Gide	Submergido
Kim et al ²⁹	Straumann/Ni	Cureta de Carbono Clorexidina Minocycline HCL 2%	G1: Xenógeno (BioOss)	G1: Bio-Gide	Não Submergido
Matarasso et al ³⁰	Straumann/ SLA	Cureta Aço Inox Implantoplastia Pó de Glicina Soro-fisiológico	G1: Xenógeno (BioOss)	G1: Bio-Gide	Não Submergido
Roccuzzo et al ³¹	G1: Straumann/TPS G2: Straumann/SLA	Cureta plástica EDTA 24 % 2 min. Clorexidina 1% 2 min Soro-fisiológico	G1-G2: Xenógeno (BioOss)	-----	Não Submergido
Schwarz et al ³²	4 Sistemas	Cureta de Carbono Soro-fisiológico	G1-G2-G3: Xenógeno (BioOss)	G1-G2: Bio-Gide	Não submergido
Schwarz et al ³³	10 Sistemas	G1: Implantoplastia + Cureta Plástica Soro-fisiológico G2: Implantoplastia + YAG Laser (ERL)	G1-G2: Xenógeno (BioOss)	G1-G2: Bio-Gide	Não Submergido

NI: Não informado; TPS: Spray de plasma de titânio; SLA: Jato de areia de granulação grossa e ataque ácido; OsseoGuard: Membrana de colágeno; Evolution (Osteobiol): Membrana de colágeno; Bio-Gide: Membrana de colágeno; PRF: Fibrina Rica em Plaquetas.

Tabela 5 – Antibioticoterapia.

Autor	Antibiótico
Aghazadeh et al ¹³	Azitromicina 250 mg – 4 dias
Guler et al ²⁷	Amoxicilina 1000 mg + Ácido Clavulânico(NI) – 7 dias
Isler et al ²⁸	Amoxicilina 500 mg + Metronidazol 500 mg – 7 dias
Kim et al ²⁹	Amoxicilina 500 mg – 7 dias
Matarasso et al ³⁰	Amoxicilina 875mg + Ácido Clavulânico 125mg – 5 dias
Roccuzzo et al ³¹	Amoxicilina 1000 mg + Ácido Clavulânico (NI) – 6 dias
Schwarz et al ³²	NI
Schwarz et al ³³	NI

NI: Não informado.

Os seguintes dados foram coletados para avaliar os resultados: Sangramento a Sondagem (SS), Profundidade de Sondagem (PS), Nível de inserção Clínica (NIC) e Nível do Defeito Ósseo (NDO, radiográfico). NIC e NDO foram medidos a partir da plataforma ou pescoço do implante até o defeito ósseo. Houve grande variação na redução de SS, de 13,6 a 85,2%. Assim como na PS, onde a redução foi de 1,2 a 7mm. O NIC variou de 1,1 a 3mm. O NDO teve uma variação de 1,05 a 8 mm em 5 estudos, (Tabela 6, Gráficos 1 e 2).

Tabela 6 – Resultados obtidos na comparação do pré-operatório com o período final de acompanhamento.

Autor	Nº Implantes	Sangramento a Sondagem	Profundidade de Sondagem	Nível de Inserção Clínica	Nível do Defeito Ósseo
Aghazadeh et al ¹³	34 37	G1: -44,8% G2: -50,4%	G1: -2,0 mm G2: -3,1 mm	-----	G1: -0,2 mm G2: -1,1 mm
Guler et al ²⁷	16 19	G1: -30,51% G2: -25,85%	G1: -1,54 mm G2: -1,94 mm	G1: -1,47 mm G2: -1,70 mm	G1: -1,05 mm G2: -1,74 mm
Isler et al ²⁸	26 26	G1: -61,54% G2: -67,31%	G1: -2,21 mm G2: -2,71 mm	G1: -1,97 mm G2: -2,54 mm	G1: -1,63 mm G2: -1,99 mm
Kim et al ²⁹	1	0%	-7 mm	-----	-8 mm
Matarasso et al ³⁰	11	G1: -13,6%	G1: -4 mm	G1: -3 mm	G1: -2,8 mm
Roccuzzo et al ³¹	14 12	G1: -34% G2: -60,4%	G1: -2,1 mm G2: -3,4 mm	-----	G1: -1,7 mm G2: -1,9 mm
Schwarz et al ³²	9 9 9	G1: -38,9% G2: -25,9% G3: -61,1%	G1: -1,6 mm G2: -1,6 mm G3: -2,7 mm	G1: -1,2 mm G2: -1,1 mm G3: -2,4 mm	-----
Schwarz et al ³³	14 10	G1: -85,2% G2: -71,6%	G1: -1,2 mm G2: -1,3 mm	G1: -1,5 mm G2: -1,2 mm	-----

Gráfico 1- Sangramento a Sondagem.

Inicial: pré-operatório; Final: Final do período de acompanhamento.

Gráfico 2- Profundidade de Sondagem.

Inicial: pré-operatório; Final: Final do período de acompanhamento.

4 Discussão

Devido as diferenças metodológicas entre os estudos analisados, não foi possível realizar uma comparação direta entre os resultados, não estando indicada a realização de meta-análise.³⁴ Todos os estudos selecionados utilizaram, em pelo menos um grupo, enxerto xenógeno, os dados relevantes foram coletados e agrupados para a análise descritiva dos resultados.

Os pacientes recrutados para os estudos passaram por uma etapa de adequação do meio bucal, anterior ao procedimento cirúrgico, a qual consistiu em instrução de higiene bucal e instrumentação mecânica, as medições iniciais foram realizadas no pré-operatório. Com exceção do relato de caso de Kim et al²⁹, no qual foi realizado instrumentação mecânica e desinfecção com agentes bactericidas em campo aberto, relatou ter atingido a resolução completa da infecção. No estudo de Matarasso et al³⁰, o SS inicial foi de 19,7%, porém, na maioria dos estudos obteve-se altas taxas iniciais de SS nos sítios peri-implantares afetados. No estudo de Schwarz et al³³ 2013, um dos grupos chegou a 100%. O que vai de encontro aos achados de uma revisão sistemática de Renvert et al³⁵, em que o tratamento não-cirúrgico foi considerado insuficiente para tratar a peri-implantite.

Os resultados obtidos para reduções de SS, após o período de acompanhamento ficaram entre 25,85% e 85,2%, o que demonstra uma grande variação de resultados. Matarasso et al³⁰, obteve redução de 13,6%, porém a porcentagem inicial de SS foi baixa. Schwarz et al³³ 2013, avaliou duas técnicas de desinfecção/desbridamento (CPS e ERL). Após 4 anos do tratamento a média de redução de SS foi significativa nos dois grupos, ERL (71,6%), CPS (85,2%), não havendo diferença estatisticamente relevante entre as técnicas. O que está de acordo com o estudo de Khoury et al³⁶, onde concluiu que todos os métodos de debridamento/descontaminação com diferentes instrumentos e materiais produzem resultados semelhantes.

Segundo Sanz et al³⁷, a resolução da doença ocorre na ausência de bolsas profundas, ausência de sangramento a sondagem e supuração, e não há perda óssea adicional. Os resultados de PS, NIC e NDO apresentaram melhora em todos os grupos, em comparação ao pré-operatório. O preenchimento total do defeito ósseo foi obtido em 3 implantes do grupo SLA (Roccuzzo et al³¹), e no relato de caso de Kim et

al²⁹. Nos demais estudos houve preenchimento parcial dos defeitos, obtendo-se de 1 a 3 mm aproximadamente, considerando NIC e NDO. As medidas de PS iniciais ficaram entre 5 e 10mm, e reduziram ao final do período de acompanhamento, ficando entre 5,5 e 2,7mm, sendo que na maioria dos estudos ficou próximo ou abaixo de 4mm. Isler et al²⁸, obteve um resultado de 34,6% de resolução da doença, 26,9% no grupo CGF e 42,3% no grupo CM. Aghazadeh et al¹³, definiu como sucesso do tratamento, PS igual ou menor que 5mm, ausência de SS e supuração e não ter ocorrido perda óssea. A resolução da doença foi de 11,1% no grupo AB e 20,5% no grupo BDX. Os demais estudos não relataram a porcentagem de resolução da doença.

Os resultados obtidos por Schwarz et al³² 2010, mostraram que os defeitos do grupo Ie obtiveram melhora significativa na média de SS, PS e NIC, em relação aos grupos Ib e Ic. Todos os grupos obtiveram melhoras nos índices SS, PS e NIC nos primeiros 6 meses, se mantendo estáveis após 12 meses, com exceção de um pequeno aumento de SS no grupo IC, o que para o autor, pode representar uma certa tendência de recorrência de SS neste grupo. Devido aos resultados inferiores obtidos nos defeitos classe Ic e Ib em comparação aos defeitos classe IE, considerou que esses defeitos apresentam um meio biológico menos favorável a aplicação de enxerto xenógeno e membrana de colágeno. Concluiu que enquanto defeitos classe Ie são promissores ao tratamento regenerativo, os defeitos classe Ib e Ic são desfavoráveis. O que está de acordo com os achados de Schwarz et al³³ 2013, ao investigar dois protocolos de debridamento/desinfecção, relatou que os defeitos classe Ib, Ic obtiveram resultados inferiores aos defeitos classe Ie. O autor sugeriu que futuros estudos sobre o tratamento regenerativo da peri-implantite relatem as configurações dos defeitos incluídos.

A utilização de membranas tem como objetivo estabilizar o enxerto e criar uma barreira, evitando a invasão do tecido epitelial e formação de epitélio juncional longo.³⁸ Em 7 dos 8 estudos foi utilizado membrana de colágeno em pelo menos um grupo. Isler et al²⁸, comparou o uso de membrana de colágeno com membrana CGF. Os dois grupos apresentaram melhora nos índices de SS, PS e NIC ao final dos 12 meses, entretanto, a membrana de colágeno obteve resultado superior em PS e NIC, sendo uma diferença estatisticamente relevante. Somente um estudo (Roccuzzo et al³¹), não utilizou membrana para recobrir o enxerto, ainda assim obteve resultados semelhantes a Isler et al²⁸, quanto ao NDO. O que vai de encontro ao resultado obtido

por Ross-Jansaker et al³⁹, em um estudo prospectivo que comparou a utilização de substituto ósseo com e sem membrana, no tratamento da peri-implantite, não obtendo diferença significativa entre os grupos.

Os pacientes apresentaram implantes de diversos tipos de superfícies, de forma aleatória na maior parte dos estudos, com exceção de dois estudos. Roccuzzo et al³¹, avaliou dois tipos de superfícies de implantes Straumann (TPS e SLA), a média de redução de PS foi de 2,1 mm no grupo TPS e 3,4 mm no grupo SLA, a diferença entre os grupos foi estatisticamente relevante. O defeito ósseo foi totalmente preenchido em 25% no grupo SLA, enquanto que no grupo TPS não ocorreu em nenhum dos defeitos. A redução de SS foi de 33,9% no grupo TPS e de 60,4% no grupo SLA, sendo estatisticamente relevante. Matarazzo et al³⁰, onde os implantes presentes foram da Straumann de superfície SLA, obteve resultados semelhantes e superiores ao grupo SLA do estudo de Roccuzzo et al³¹, porém há diferenças metodológicas entre os estudos.

Em dois estudos, o enxerto xenógeno foi comparado a diferentes materiais. Guler et al²⁷, utilizou grânulos porosos de titânio (PTG) em um dos grupos, a redução em PS e NIC foi maior no grupo PTG do que no grupo xenógeno (XGF), não houve diferença estatisticamente relevante entre os grupos. Porém, o fato de ter utilizados diferentes tipos de membrana e métodos de desbridamento/desinfecção para cada um dos grupos pode prejudicar a comparação direta dos resultados entre os materiais de enxertia utilizados.³⁴ Aghazadeth et al¹³, comparou enxerto xenógeno com autógeno. Os resultados após 12 meses demonstraram que o ganho ósseo obtido foi superior no grupo xenógeno, porém limitado nos dois grupos. Relatou como prováveis causas, para o resultado abaixo do esperado, o fato de 70% dos pacientes no grupo de enxerto xenógeno serem fumantes. Para Charalampakis et al⁴⁰, o fumo está significativamente relacionado ao insucesso do tratamento da peri-implantite.

Khoury et al³⁶, afirma que o material ósseo autógeno ainda é o padrão ouro, porém outros substitutos ósseos podem ser utilizados sem comprometer o sucesso do tratamento. Relata que ainda não há evidência na literatura demonstrando a superioridade de um material, produto ou membrana no tratamento clínico da peri-implantite a longo prazo.

Segundo Heitz-Meyfield et al⁴¹, como o campo de pesquisa da peri-implantite é relativamente novo, existe um número variado de diferentes tratamentos relatados na literatura, porém ainda não existe um protocolo de tratamento específico (padrão

ouro), que possa ser considerado como controle em estudos clínicos randomizados. Esse argumento pode ajudar a explicar o fato dos estudos utilizados nesta revisão apresentarem grande variação nas suas metodologias.

5 Conclusão

Após a revisão concluiu-se que, a utilização de enxerto xenógeno resultou em ganho de inserção óssea no curto prazo, porém o preenchimento total do defeito parece ser imprevisível, ocorrendo em uma pequena parcela dos implantes tratados. No mais, o tratamento regenerativo obteve resultados relevantes na redução dos parâmetros clínicos da peri-implantite. A variação metodológica e a ausência de estudos com longo período de acompanhamento são fatores limitantes do presente estudo.

REFERÊNCIAS

1. Smeets R, Henningsen A, Jung O, Heiland M, Hammacher C, Stein JM (2014) Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis—a review. *Head Face Med* 2014;10:34.
2. Nemli SK, Güngör MB, Aydın, Yilmaz H, Bal BT, Arici KA. Clinical and radiographic evaluation of new dental implant system: Results of a 3-year prospective study. *J. Dent Sci* 2016;11:29-34.
3. Buser D, Janner SF, Wittneben JG, Brägger U, Ramseier CA, Salvi GE. 10-Year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: A retrospective study in 303 partially edentulous patients. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012;14:839-851.
4. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008; 35:282-285.
5. Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of peri-implantitis related to severity of the disease with different degrees of bone loss. *J Periodontol* 2010;81:231-238.
6. Lang NP, Berglundh T. Periimplant diseases: where are we now? – Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2011;38:178–181.
7. Clarke E, Polyzois I, Renvert S, Claffey N. Surgical treatment of peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2008;35:316-332.
8. Leonhardt A, Dahlen G, Renvert S. (2003) Five-year clinical, microbiological, and radiological outcome following treatment of periimplantitis in man. *J Periodontol* 2003;74:1415-1422.
9. Mombelli A, van Oosten MA, Schurch EJ, Land NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiol Immunol* 1987;2:145-151.
10. Claffey N, Clarke E, Polyzois I, Renvert S. Surgical treatment of peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2008;35:316-332.
11. Wilson V. An insight into peri-implantitis: a systematic literature review. *Prim Dent J* 2013;2:69-73.

12. Zitzmann NU, Berglundh T. Definition and prevalence of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol* 2008;35:286-291.
13. Aghazadeh A, Persson GR, Renvert S. A single-center randomized controlled clinical trial on the adjunct treatment of intra-bony defects with autogenous bone or a xenograft: results after 12 months. *J Clin Periodontol* 2012;39:666-673.
14. Schwarz F, Sahm N, Bieling K, Becker J. Surgical regenerative treatment of peri-implantitis lesions using a nanocrystalline hydroxyapatite or a natural bone mineral in combination with a collagen membrane: a four-year clinical follow-up report. *J Clin Periodontol* 2009;36:807-814.
15. Zerbo IR, de Lange GL, Joldersma M, Bronckers AL, Burger EH. Fate of monocortical bone blocks grafted in the human maxilla: a histological and histomorphometric study. *Clin Oral Implants Res* 2003;14:759–766.
16. Ocak H, Kutuk N, Demetoglu U, Balcioglu E, Ozdamar S, Alkan A. Comparison of bovine bone-autogenic bone mixture versus platelet-rich fibrin for maxillary sinus grafting: histologic and histomorphologic study. *J Oral Implantol* 2017;43:194-201.
17. ARTAS, G. et al. A comparison of different bone graft materials in peri-implant guided bone regeneration. *Brazilian Oral Research* 2018;32:1–8.
18. Arab H, Shiezadeh F, Moeintaghavi A, Anbiaei N, Mohamadi S. Comparison of Two Regenerative Surgical Treatments for Peri-Implantitis Defect using Natix Alone or in Combination with Bio-Oss and Collagen Membrane. *Journal of long-term effects of medical implants* 2016;26:199-204.
19. Froum SJ, Froum SH, Rosen PS. A regenerative approach to the successful treatment of peri-implantitis: a consecutive series of 170 implants in 100 patients with 2- to 10-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2015;35:857-63.
20. Lagervall M, Jansson LE. Treatment outcome in patients with peri-implantitis in a periodontal clinic: a retrospective study. *J Periodontol* 2013;84:1365-1373.
21. Lorenz B, Kang T. Treating peri-implantitis using a combined regenerative/resective procedure: a case report. *Compend Contin Educ Dent* 2013;34:e57-61.
22. Park JB. Treatment of peri-implantitis with deproteinised bovine bone and tetracycline: a case report. *Gerodontology* 2012;29:145-149.
23. Parma-Benfenati SP, Roncati M, Galletti P, Tinti C. Peri-implantitis treatment with a regenerative approach: Clinical outcomes on reentry. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2015;35:625-636.

24. Bassi F, Poli P, Rancitelli D, Signorino F, Maiorana C. Surgical Treatment of Peri-Implantitis: A 17-Year Follow-Up Clinical Case Report. *Case Reports in Dentistry* 2015;1-6.
25. Wiltfang J, Zernial O, Behrens E, Schlegel A, Warnke PH, Becker ST. Regenerative treatment of peri-implantitis bone defects with a combination of autologous bone and a demineralized xenogenic bone graft: a series of 36 defects. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012;14:421-427.
26. Schwarz F, John G, Mainush S, Sahm N, Becker J. Combined surgical therapy of peri-implantitis evaluating two methods of surface debridement and decontamination. A two-year clinical follow up report. *J Clin Periodontol* 2012;39:789-797.
27. Guler B, Uraz A, Yalim M, Bozkaya S. The Comparison of Porous Titanium Granule and Xenograft in the Surgical Treatment of Peri-Implantitis: A Prospective Clinical Study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017;19:316-27.
28. Isler SC, Soysal F, Ceyhanlı T, Bakırarar B, Unsal B. Regenerative surgical treatment of periimplantitis using either a collagen membrane or concentrated growth factor: A 12-month randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2018;1–10.
29. Kim JE, Kim HY, Huh JB, Lee JY, Shin SW. A two-stage surgical approach to the treatment of severe peri-implant defect: a 30-month clinical follow-up report. *J Oral Implantol* 2014;40:299-305.
30. Matarasso S, Aglietta M, Andreuccetti G, Salvi G, Siciliano VI. Clinical and radiographic outcomes of a combined resective and regenerative approach in the treatment of peri-implantitis: A prospective case series. *Clinical oral implants research* 2013;25: 761–767.
31. Roccuzzo M, Bonino F, Bonino L, Dalmaso P. Surgical therapy of peri-implantitis lesions by means of a bovine-derived xenograft: comparative results of a prospective study on two different implant surfaces. *J Clin Periodontol* 2011;38:738–745.
32. Schwarz F, Sahm N, Schwarz K, Becker J. Impact of defect configuration on the clinical outcome following surgical regenerative therapy of peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2010;37:449–455.
33. Schwarz F, Hegewald A, John G, Sahm N, Becker J. Four-year follow-up of combined surgical therapy of advanced peri-implantitis evaluating two methods of surface decontamination. *J Clin Periodontol* 2013;40:962-967.

34. Brasil. Ministério da Saúde; Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados [Internet]. Brasília; 2012. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_elaboracao_sistematica.pdf.
35. Renvert S, Roos-Jansåker AM, Claffey N. Non-surgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a literature review. *J Clin Periodontol* 2008;35:305-315.
36. Khoury F, Keeve P, Ramanauskaite A, Schwarz F, *et al*. Surgical treatment of peri-implantitis: consensus report of working group 4. *Int Dent J* 2019;69:18– 22.
37. Sanz, M., & Chapple, I. L. (2012). Clinical research on peri-implant diseases: Consensus report of Working Group 4. *Journal of Clinical Periodontology* 2012;39:202– 206.
38. Larsson L, Decker AM, Nibali L, Pilipchuk SP, Berglundh T, Giannobile WV. Regenerative medicine for periodontal and peri-implant diseases. *J Dent Res* 2016;95:255-266.
39. Roos-Jansaker AM, Renvert H, Lindahl H, Renvert S. Surgical treatment of periimplantitis using a bone substitute with or without a resorbable membrane: a prospective cohort study. *J Clin Periodontol* 2007;34:625–632.
40. Charalampakis G, Rabe P, Leonhardt A, Dahlen G. A follow-up study of peri-implantitis cases after treatment. *J Clin Periodontol* 2011;38:864-871.
41. Heitz-Mayfield LJ, Mombelli A. The therapy of peri-implantitis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29:325-345.