

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DAS TERAPIAS
ADJUVANTES AO TRATAMENTO
CIRURGICO DAS PERI-IMPLANTITES**

Revisão Sistemática Integrativa

Estefania Gordillo Barrena

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

Gandra, 20 de julho de 2021

Estefania Gordillo Barrena

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

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DAS TERAPIAS
ADJUVANTES AO TRATAMENTO
CIRURGICO DAS PERI-IMPLANTITES
Revisão Sistemática Integrativa**

**Trabalho realizado sob a Orientação de Professora Doutora
Filomena Salazar**

Declaração de Integridade

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

Agradecimentos

Queria começar agradecendo a minha orientadora, a Profª Doutora. Filomena Salazar, por ter me orientado na execução deste trabalho pela sua dedicação e comprometimento. Admiro sua sabedoria. Muito obrigada.

À minha família, pelo apoio incondicional sempre, especialmente ao meu irmão Raúl, que foi quem me incentivou a empreender este projeto.

Agradeço também a Jesús e seus filhos, pela infinita paciência e pelas horas que a afastei do seu convívio, absorvida neste trabalho.

Resumo

As doenças peri-implantar são patologias inflamatórias de origem infecciosa que afetam os tecidos que circundam o implante. Atualmente, sabe-se que o desbridamento não cirúrgico é necessário para o controle da peri-implantite, mas não suficiente na maioria das situações, sendo necessária a realização de terapias cirúrgicas (ressectivas, regenerativas ou ambas), além do uso de adjuvantes neles.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática integrativa sobre a avaliação do efeito da associação de diferentes adjuvantes ao tratamento cirúrgico da peri-implantites existentes descritos na literatura.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na plataforma PubMed utilizando a combinação das seguintes palavras-chave: peri-implantitis, risk factors, surgical treatment, dental implant. A pesquisa identificou 104 estudos, de entre os quais 21 foram incluídos após leitura integral mais 2 revisões sistemáticas das mais recentes e um resumo informativo por pesquisa manual aleatória del ambito do tema para discussão e fundamentação teorica.

Palavras-chave: peri-implantitis, risk factors, surgical treatment, dental implant.

Abstract

Peri-implant diseases are inflammatory pathologies of infectious origin that affect the tissues surrounding the implant. Currently, it is known that non-surgical debridement is necessary to control peri-implantitis, but it is not sufficient in most situations, requiring the performance of surgical therapies (resective, regenerative or both), in addition to the use of adjuvants in them.

The aim of this study was to carry out an integrative systematic review on the evaluation of the effect of the association of different adjuvants to the surgical treatment of existing peri-implantitis described in the literature.

A bibliographic search was carried out on the PubMed platform using the combination of the following keywords: peri-implantitis, risk factors, surgical treatment, dental implant. The search identified 104 studies, of which 21 were included after full reading plus 2 systematic reviews of the most recent and an informative by manual random search within the scope of the theme for discussion and theoretical foundation.

Key words: peri-implantitis, risk factors, surgical treatment, dental implant.

Índice

1. Introdução	1
2. Objetivos	3
2.1. Identificar as técnicas usadas na terapia cirúrgica da peri-implantite;.....	3
2.2. Identificar os adjuvantes associados à terapia cirúrgica da peri-implantite;....	3
2.3. Avaliar a eficácia pelos parâmetros clínicos da associação dos diferentes adjuvantes à terapia cirúrgica da peri-implantite.	3
3. Materiais e Métodos	4
3.1. Protocolo desenvolvido e critérios de elegibilidade.....	4
3.2. Questão PICO	4
3.3. Foco da Questão PICO	4
3.4. Estratégia de Pesquisa	4
3.5. Termos de Pesquisa	5
3.6. Critérios de Inclusão	5
3.7. Critérios de Exclusão	5
3.8. Extração de dados e método de análise	5
3.9. Qualidade dos Estudos e Risco de Viés.....	6
4. Resultados	7
4.1. Caracterização da pesquisa.	7
4.2. Qualidade dos estudos e Risco de Viés.....	8
4.3. Caracterização da amostra do estudo	8
5. Discussão	12
5.1. Terapia cirúrgica regenerativa	12
5.2. Terapia cirúrgica ressectiva/descontaminação	15
5.3. Limitações do estudo	21
6. Conclusão	22
7. Bibliografia	23

Índice de Figuras

Figura 1. Fluxograma da pesquisa bibliográfica e dos estudos selecionados	7
Figura 2. Tabela de caracterização pela escala de Jadad qualidade e risco de viés dos estudos	8
Figura 3. Tabela da caracterização da amostra do estudo	11

Lista de Abreviaturas

AB - Autoenxerto,osso autólogo

ABS - Antibiótico sistémico

AS - Antisséptico

BO - Bio-Oss®. Xenoenxerto de osso bovino

BL - Nível Ósseo

BoP - Sangramento Sondagem

CHX - Clorexidina

CPC - Cloreto de cetilpiridínio

CPS - Cureta de plástico + algodão + soro fisiológico

D-PLEX500.- Enxerto ósseo sintético

EB - Endobon®. Xenoenxerto bovino de cerâmica de hidroxiapatita.

ERL - Laser Er: YAG

GC - Grupo controle

GT - Grupo teste

GTP - Grânulos de titânio poroso

MS+ - Superfície modificada

MS- - Superfície não modificada

OBM - Osso Bovino com membrana

OFD - Desbridamento de colgajo aberto

PB - Placa Bacteriana

PDME -Proteína Derivado da matriz do esmalte

PDO - Profundidade do defeito ósseo

PDT - Terapia fotodinâmica

PPD - Profundidade do sulco peri-implantar

PTG (Natix) - Grânulos de titânio poroso

SuP- Supuração

XBB - Xenoenxerto osseo bovino

1. Introdução

A peri-implantite é uma condição patológica associada à placa que ocorre nos tecidos ao redor dos implantes dentários e caracteriza-se pela inflamação da mucosa peri-implantar e a consequente perda progressiva do osso de suporte.⁽¹⁾⁽²⁾

Presume-se que a mucosite peri-implantar precede a peri-implantite. A progressão da peri-implantite é mais rápida do que a progressão da periodontite e ocorre de forma não linear e acelerada.⁽³⁾

A prevalência é na ordem de 10% dos implantes e 20% dos pacientes 5 a 10 anos após a colocação do implante. Estima-se que 1 em cada 3 pacientes e 1 em cada 5 implantes resulte numa peri-implantite.⁽²⁾

Os sinais clínicos de peri-implantite são inflamação, sangramento na sondagem, supuração, aumento da profundidade de sondagem bem como perda óssea radiográfica. A perda óssea peri-implantar é um fator determinante para a progressão da peri-implantite e a taxa de progressão varia entre indivíduos.⁽¹⁾

As evidências demonstram que existe elevado risco de desenvolver peri-implantite os pacientes com história de periodontite severa, deficiente controlo de placa bacteriana e de manutenção regular após o restabelecimento da função com os implantes.⁽¹⁾

A evidência científica que identifica os hábitos tabágicos a diabetes como indicadores de risco para a progressão da peri-implantite ainda não são conclusivos.⁽¹⁾

As evidências também são limitadas como fatores indicadores de risco para cimento submucoso, o papel da mucosa queratinizada, partículas de titânio, compressão óssea, sobreaquecimento e corrosão.⁽¹⁾

Em relação ao seu tratamento, uma vez estabelecida a patologia, verificou-se que é imprescindível a realização de uma abordagem não cirúrgica, mas que esta apresenta limitações, pelo que é necessário também a realização de um desbridamento cirúrgico correto.⁽³⁾

São vários os procedimentos cirúrgicos que podem ser realizados: técnicas ressectivas, regenerativas e combinadas. Dependendo da configuração do defeito, a localização do

implante e o tipo de superfície que o implante possui, podemos aplicar uma terapia ou outra ou as duas técnicas associadas.⁽³⁾

Existem diversos protocolos clínicos no tratamento cirúrgico da peri-implantite, incluindo desbridamento mecânico associado a uma diversidade de adjuvantes para procedimentos ressectivos: terapia fotodinâmica, laser Er: YAG, curetas, escova de titânio, ar de glicina ; uso de antissépticos e antibióticos locais ou sistêmicos, bem como procedimentos regenerativos: autoenxerto, xenoenxerto, grânulos de titânio poroso, proteínas derivadas da matriz do esmalte entre outros. ⁽²⁾⁽⁴⁻²³⁾

A justificação do nosso estudo é no sentido de reunir evidencia científica que revele qual procedimento cirúrgico mais eficiente, e quais os adjuvantes mais utilizados, bem como, a sua eficácia quando associados ao tratamento cirúrgico da peri-implantite.

2. Objetivos

- 2.1. Identificar as técnicas usadas na terapia cirúrgica da peri-implantite;
- 2.2. Identificar os adjuvantes associados à terapia cirúrgica da peri-implantite;
- 2.3. Avaliar a eficácia pelos parâmetros clínicos da associação dos diferentes adjuvantes à terapia cirúrgica da peri-implantite.

3. Materiais e Métodos

3.1. Protocolo desenvolvido e critérios de elegibilidade

Foi desenvolvido um protocolo detalhado e de acordo com a declaração PRISMA (guia de referencia para revisões sistemáticas) para o nosso estudo Revisão Sistemática Integrativa.

3.2. Questão PICO

A questão central foi desenvolvida de acordo com o desenho do estudo, população, intervenção, comparação e resultado (PICO) e subdividida em duas questões:

- “Qual o terapêutica cirúrgica mais eficaz na atualidade para o tratamento da peri-implantite?”
- “Qual a importância da utilização de procedimentos adjuvantes na terapêutica cirúrgica da peri-implantite?”

3.3. Foco da Questão PICO

Os critérios aplicados à pergunta PICO são:

- **População:** Pacientes diagnosticados com peri-implantite
- **Intervenção:** tratamento cirúrgico associado ou não a adjuvantes
- **Comparação:** Inclui, técnicas cirúrgicas isoladas ou associadas a procedimentos adjuvantes terapêuticos
- **Outcome:** parâmetros clínicos de saúde peri-implantar e resolução da doença

3.4. Estratégia de Pesquisa

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica na plataforma PubMed com as seguintes palavras-chave: *peri-implantitis*, *risk factors*, *surgical treatment* e *dental implant*. A busca na base de dados foi realizada entre 15 de dezembro de 2021 e 10 de março 2021 e a pesquisa foi limitada aos estudos publicados no espaço temporal de 10 anos, de 2011 a 2021.

Neste período de tempo foram identificados os estudos relacionados com o tema a revisar, cumprindo os critérios de elegibilidade.

3.5. Termos de Pesquisa

O algoritmo de busca booleano usado para encontrar literatura potencialmente relevante para nosso estudo foi o seguinte:

“Peri-implantitis AND risk factors AND surgical treatment OR peri-implantitis AND dental implant diseases.”

3.6. Critérios de Inclusão

- Estudos publicados em inglês, num espaço temporal, realizados em humanos.
- Estudos de ensaios clínicos randomizados publicados nos últimos 10 anos.
- Estudos que relatem casos de tratamentos cirúrgicos de peri-implantites.
- Estudos que relatem procedimentos cirúrgicos associados a adjuvantes terapêuticos.
- Estudos de revisões sistemáticas e narrativas manuais que apresentem fundamentação teórica relevante para a discussão do tema.

3.7. Critérios de Exclusão

- Estudos in vitro e em animais.
- Estudos que não abordem o diagnóstico de peri-implantite.
- Estudos que não abordem tratamentos cirúrgicos de peri-implantite.

3.8. Extração de dados e método de análise

Os dados foram extraídos por dois revisores (EG e FS) em tabelas de extração de dados, todas as divergências foram discutidas até chegar a um consenso. As informações foram extraídas da seguinte forma:

- Autor e Ano de publicação
- Desenho do estudo
- Objetivo do estudo

- Nº de Pacientes do estudo
- Nº de implantes
- Faixa etária
- Tipo de Intervenção (técnicas cirúrgicas terapêuticas)
- Procedimento cirúrgico associado a adjuvantes terapêuticos
- Parâmetros clínicos peri-implantares:
 - Nível Ósseo (BL)
 - Profundidade do defeito ósseo (PDO)
 - Profundidade do sulco peri-implantar (PPD)
 - Sangramento Sondagem (BoP)
 - Placa Bacteriana (PB)
 - Supuração (SuP)
- Conclusões do estudo

3.9. Qualidade dos Estudos e Risco de Viés

Para validar a fonte da qualidade dos estudos e risco de viés foi utilizada a escala de Jadad (Jadad, MD, et col. 1996) que consta de uma lista de cinco perguntas que avalia três aspectos dos ensaios clínicos randomizados: o ser aleatório, cego e descrição das perdas na população a avaliar. A escala resulta numa pontuação da soma de cinco perguntas que valem 1 ponto cada quando a resposta é positiva. Os estudos com resultado ≤ 3 são considerados com alto risco de viés. As perguntas são as seguintes:

1. O estudo foi descrito como randomizado?
2. A randomização foi descrita e é adequada?
3. Houve comparação e resultados?
4. As comparações e resultados foram descritos e são adequados?
5. Foram descritas as perdas e exclusões?

4. Resultados

4.1. Caracterização da pesquisa.

A pesquisa inicial resultou na identificação de 104 estudos, da PubMed (via National Library of Medicine). Destes, 81 estudos foram eliminados por não obedecerem aos critérios de elegibilidade. Dos vinte e três restantes, selecionados pelo título e abstract, foram excluídos 2 estudos pelos criterios de exclusão. Após leitura integral dos estudos foram incluídos 21 estudos mais duas revisões sistemáticas e um resumo informativo por pesquisa manual aleatória, de relevância pertinente, para discussão e fundamentação teorica na nossa revisão integrativa. Assim, o resultado final foram 24 estudos. Conforme fluxograma na figura 1.

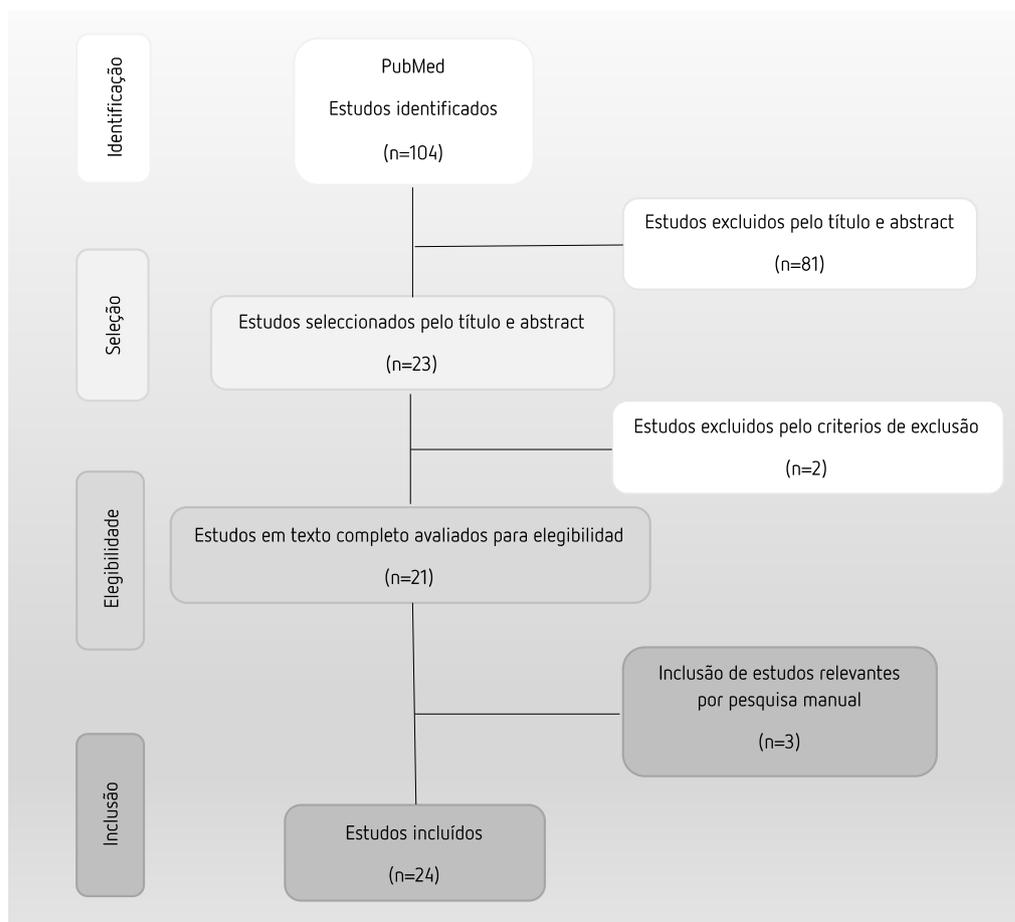


Figura 1. Fluxograma da pesquisa bibliográfica e dos estudos selecionados

4.2. Qualidade dos estudos e Risco de Viés

Os resultados pela escala de Jadad que avaliaram a qualidade da fonte utilizada e o risco viés resultou em 21 ensaios clínicos randomizados para o nosso estudo verificou-se que 12 dos ensaios clínicos não respondem diretamente à pergunta se foram descritas as perdas e as exclusões no entanto a qualidade dos estudos revelou estar na escala de Jadad entre 4 e 5 o que demonstra ter um quase nulo risco de viés. Os resultados estão discriminados na tabela da figura 2.

Escala Jadad	O estudo foi descrito como randomizado?	A randomização foi descrita e é adequada?	Houve comparações e resultados?	As comparações e resultados foram descritos e adequados?	Foram descritas as perdas e as exclusões?	Total
#1	1	1	1	1	0	4
#2	1	1	1	1	0	4
#3	1	1	1	1	0	4
#4	1	1	1	1	1	5
#5	1	1	1	1	0	4
#6	1	1	1	1	0	4
#7	1	1	1	1	1	5
#8	1	1	1	1	1	5
#9	1	1	1	1	0	4
#10	1	1	1	1	1	5
#11	1	1	1	1	1	5
#12	1	1	1	1	0	4
#13	1	1	1	1	0	4
#14	1	1	1	1	1	5
#15	1	1	1	1	0	4
#16	1	1	1	1	1	5
#17	1	1	1	1	1	5
#18	1	1	1	1	1	5
#19	1	1	1	1	0	4
#20	1	1	1	1	0	4
#21	1	1	1	1	0	4

Figura 2. Tabela de caracterização pela escala de Jadad qualidade e risco de viés dos estudos

4.3. Caracterização da amostra do estudo

A Figura 3, integrada nas três páginas seguintes apresenta os resultados da caracterização dos 21 ensaios clínicos randomizados que constituem o nosso estudo e que revelam a resposta às perguntas PICO.

Autores/ano	Objetivo	P População	I Intervenção	C Comparação	Follow-up	O Resultados (parâmetros peri-implantares)				Conclusão
#1 Polymeri A. e col. 2020 (2)	Avaliar se o potencial reconstrutivo do xenoxerto EB (EndoBon®) não é inferior ao xenoxerto osso bovino BO (Bio-Os®) quando usado na cirurgia reconstrutiva de defeitos ósseos peri-implantares.	Nº Pacientes : 24 Nº de Implantes: 24 Média Idade: 61,4	Terapia Cirurgia: Cirurgia regenerativa: Desbridamento cirúrgico associado a regeneração com xenoxerto: Grupo BO n=13 : Osso bovino (Bio-Os®) Grupo EB n=11: Osso (Endo -Bon®)	Comparar o potencial reconstrutivo entre os dois substitutos ósseos derivados de bovinos nos defeitos periimplantares.	12 meses (0-6-12)	12 meses	GBO (n=13)	GEB (n=11)	Comparação GEB/GBO	Dentro das limitações deste estudo piloto, a aplicação do xenoxerto EB mostrou não ser inferior ao xenoxerto BO quando usado em cirurgia reconstrutiva de defeitos ósseos peri-implantares.
						BL (mm)	3,1 (1,3)	2,1 (1,3)	T= 1,881, p= 0,073	
						PDO (mm)	2,4 (0,6)	2,9 (1,3)	T= - 1,385, p= 0,183	
						PPD (mm)	3,4 (0,6)	3,4 (0,5)	T= 0,115, p= 0,910	
						BoP%	45,5 (33,2)	50 (10,2)	T= 0,437, p= 0,670	
						PB%	17,5 (11,5)	14,0 (9,3)	T= 0,776, p= 0,447	
						Sup%	0,0 (0,0)	1,9 (6,9)	T= 0,917, p= 0,369	
#2 Lasserre JF, e col. 2020 (23)	Comparar a eficácia da implantoplastia e polimento de ar com glicina para o tratamento cirúrgico da peri-implantite.	Nº Pacientes : 31 Nº de Implantes: 42 Média Idade: 66,5	Terapia Cirurgia: Cirurgia ressectiva : desbridamento com retalho OFD desinfecção polimento ar com glicerina e implantoplastia: Grupo n=16: implantoplastia via ressectiva em 22 implantes Grupo n=15: polimento de ar com glicerina em 20 implantes	Comparar a eficácia entre o tratamento cirúrgico com descontaminação ressectiva-implantoplastia e o tratamento cirúrgico com descontaminação com polimento de ar com glicerina.	6 meses	6 meses	GI: Implantoplastia (n=22)	GAG: A++Glicerina (n=20)	Comparação GI /GAG	Dentro das limitações deste estudo com follow-up de 6 meses, a implantoplastia é tão eficaz quanto o polimento de ar com glicina para o tratamento cirúrgico de peri-implantite. Contudo, nenhum foi eficaz na resolução da doença.
						BL (mm)	4,47 ± 3,06	4,67 ± 2,05	Não significativo p > 0,008.	
						PDO (mm)	NA	NA	NA	
						PPD (mm)	2,73 ± 1,59	2,33 ± 1,49	Não significativo p > 0,008	
						BoP%	33,3 ± 24,2	26,3 ± 23,2	Não significativo p > 0,008	
						PB%	0,16 ± 0,28	0,13 ± 0,21	Não significativo p > 0,008	
						Sup%	4 (20,0)	4 (21,1)	Não significativo p > 0,008	
#3 Tapia B., e col. 2019 (24)	Avaliar uma abordagem mecânica adicional, uma escova de titânio, na descontaminação da superfície da implante durante o tratamento cirúrgico regenerativo de peri-implantite.	Nº Pacientes : 30 Nº de Implantes: 30 Média Idade: 60,5	Terapia Cirurgia: Cirurgia Regenerativa: regeneração óssea usando um material aloplástico mais uma membrana de colagénio: Grupo controle n=15: com desbridamento mecânico com raspador ultrassônico de plástico e com posterior irrigação química com H2O2 a 3%. Grupo de teste n=15: o tratamento foi complementado com o uso de uma escova de titânio (T1 - BrushTM, Straumann®)	Comparar a associação do adjuvante de escova de titânio, à descontaminação padrão, com aparelhos ultrassônicos e aplicação de H2O2 a 3%, durante em intervenções cirúrgicas regenerativas de peri-implantite.	12 meses (0-6-12)	12 meses	GC: H2O2 a 3% (n=15)	GT: Escova de Titânio (n=15)	Comparação GC /GT : T0-T2	Dentro das limitações do estudo, a adição de uma escova de titânio na descontaminação da superfície do implante com dispositivos ultrassônicos e o uso de H2O2 a 3%, durante a cirurgia (regeneração óssea usando um material aloplástico mais uma membrana de colagénio), revelou ser eficaz na diminuição da PPD e no nível ósseo (BL) e na profundidade do defeito ósseo (PDO) entre o T0 e o T1 (6 meses)
						BL (mm)	2,65 (1,44)	1,20 (1,14) GT: 0,004	GC: 0,73 (1,26) GT: 2,51 (1,21) p= 0,003	
						PDO (mm)	0,89 (1,36)	0,75 (0,86) p=0,844	GC: 0,18 (2,12) GT: 2,11 (3,00) p= 0,134	
						PPD (mm)	4,92 (1,26)	3,60 (0,91) GT: 0,007	GC: 2,85 (1,91) GT: 4,87 (1,55) p= 0,009	
						BoP%	46 (52)	20 (41) p= 0,147	GC: 54 (52) GT: 80 (41) p= 0,147	
						PB%	17,78 (5,90)	16,56 (8,39) p= 0,474	GC: 0,59 (6,25) GT: -2,02 (8,34) p= 0,549	
						Sup%	23 (44)	0 (0) p= 0,053	GC: 23 (73) GT: 40 (51) p= 0,585	
#4 Cha JK., e col. 2019 (7)	Determinar os efeitos clínicos, microbianos e radiográficos da minociclina local combinada com o tratamento cirúrgico da peri-implantite.	Nº Pacientes : 50 Nº de Implantes: 50 Média Idade: 61,6	Terapia Cirurgia: Cirurgia regenerativa: descontaminação e desbridamento mecânico, curetas e ultrassom: Grupo controle n=25: Aplicação de um placebo no defeito ósseo após descontaminação. Grupo de teste n=25: Aplicação de minociclina no defeito ósseo após descontaminação.	Comparar a associação do adjuvante minociclina local à descontaminação padrão com um placebo local.	6 meses (1-3-6) Quatro pacientes perdidos aos 6 meses : 1-GT 3-GC	6 meses	GC: Placebo local (n=22)	GT: Minociclina local (n=24)	Comparação GC /GT :	Dentro das limitações deste estudo, resultou que a administração local repetida de minociclina melhora a taxa de sucesso do tratamento cirúrgico da peri-implantite, em termos de ganho ósseo peri-implantar (BL) e melhora os resultados clínicos com um período de cicatrização curto (< BoP).
						BL (mm)	RX de média 0,72 mm	RX de Média 0,72 mm	< GT que no GC	
						PDO (mm)	NA	NA	NA	
						PPD (mm)	2,45 ± 2,13	3,58 ± 2,32	Não significativo p= 0,094	
						BoP%	0,41 ± 0,85	0,96 ± 0,86	Significativo p= 0,035	
						PB%	0,23 ± 1,07	0,12 ± 0,90	Não significativo p= 0,728	
						Sup%	0,32 ± 0,57	0,49 ± 0,35	Não significativo p= 0,141	
#5 Renvert S., e col. 2018 (6)	Avaliar se o resultado do tratamento difere entre desbridamento cirúrgico, com ou sem um substituto ósseo.	Nº Pacientes : 41 Nº de Implantes: 41 Média Idade: 68,75	Terapia Cirurgia: Cirurgia regenerativa: descontaminação e desbridamento mecânico mais 3% peróxido de hidrogénio e lavados com solução salina: Grupo controle n=20: Sem substituto ósseo. Grupo de teste n=21: Com substituto ósseo Endo-Bon®.	Comparar e avaliar a diferença na regeneração de defeitos ósseos por peri-implantite com desbridamento cirúrgico e desintoxicação química com ou sem substituto de preenchimento do defeito ósseo.	12 meses (3-6-9-12)	12 meses	GC: Sem enxerto ósseo (n=20)	GT: Com enxerto ósseo (n=21)	Comparação GC /GT :	A colocação de um material de enxerto para tratar defeitos de três ou quatro paredes na periimplantite não demonstrou diferenças no grupo teste. O GT demonstrou mais ganho de osso (mm) que o GC. Clinicamente e radiograficamente identificados com um substituto ósseo em lesões peri-implantares de três ou quatro paredes é mais previsível do que sem o substituto ósseo.
						BL Nº /Imp. 1 mm	1/20 (5%)	9/21 (42,9%)	1 mm de preenchimento ósseo em cada implante < n° GT	
						PDO (mm)	0,2 ± 0,6	0,7 ± 0,9	GC: 0,2 mm, SD ± 0,2, 95% CI: 1,1, 0,1, p = 0,10 GT: 0,7 mm, SD ± 0,9, 95% CI: 0,2, 1,1, p = 0,004	
						PPD (mm)	média: 4,2 ± 2,8 p<0,001	média: 2,9 ± 1,4 p<0,001	> GT: diferença média: 1,1, diferença SE: ± 0,4, IC 95%: 0,3, 1,9, P < 0, 01).	
						BoP%	7/20 (35%)	10/21 (47,6%)	Não significativo p= 0,41	
						PB%	0-3-6-12- meses p: (0,14 a 0,40)	0-3-6-12 p: (0,14 a 0,40)	Não significativo : p = 0,08 entre grupos	
						Sup%	NA	NA	NA	
#6 Albaker AM., e col. 2018 (14)	Avaliar os efeitos de uma única aplicação de terapia fotodinâmica (PDT) como um adjuvante ao desbridamento de retalho aberto (OFD) e OFD apenas em pacientes com peri-implantite (PI).	Nº Pacientes : 24 Nº de Implantes: 24 Média Idade: 59,95	Terapia Cirurgia: Cirurgia ressectiva desbridamento com retalho, (OFD) desinfecção solução salina e divididos em dois grupos com e sem aplicação terapia fotodinâmica (PDT): Grupo controle n=13 : OFD Sem PDT Grupo de teste n=11: OFD com PDT	Comparar e avaliar a diferença de tratamento de uma periimplantite com desbridamento em retalho aberto (OFD) com e sem aplicação de terapia fotodinâmica (PDT).	12 meses (6-12)	12 meses	GC: OFD (n=13)	GT : OFD + PDT (n=11)	Comparação GC /GT :	Dentro das limitações do estudo, concluiu-se que a aplicação única de PDT como um adjuvante ao OFD não trás benefícios adicionais na melhoria dos parâmetros clínicos e radiográficos peri-implantar na peri-implantite.
						BL (mm)	4,5 ±1,5 para 3,8±1,4	4,1 ±1,4 para 3,4±1,4	Não significativo p = 0,19	
						PDO (mm)	NA	NA	NA	
						PPD (mm)	5,4±1,0 para 3,9±1,1	5,2 ±1,2 para 3,7±1,1	Não significativo p = 0,51	
						BoP%	26,5±8,4 para 14,8±3,1	35,9±10,6 para 17,4±5,5	Não significativo p = 0,22	
						PB%	48,3± 9,6 para 11,6±4,7	44,7±8,2 para 16,4± 5,1	Não significativo p = 0,64	
						Sup%	NA	NA	NA	
#7 Ished C., e col. 2018 (12)	Avaliar clínica e radiograficamente o efeito a longo prazo (3 e 5 anos) do tratamento cirúrgico regeneração da peri-implantite com e sem Proteína derivada da Matriz do esmalte (PDME) adjuvante.	Nº Pacientes : 29 Nº de Implantes: 29 Média Idade: 71,5	Terapia Cirurgia: Cirurgia regenerativa –retalho cirúrgico de acesso (OFD) dividido em dois grupos com e sem regeneração com PDME: Grupo controle n=14 : OFD Sem PDME Grupo de teste n=15 OFD com PDME	Comparar e avaliar a diferença de tratamento de uma periimplantite com desbridamento em retalho aberto (OFD) com e sem regeneração com PDME.	5 Anos (1-3-5) Implantes perdidos 1ºano: GC:1,GT:3 3ºano: GC:6,GT:1 5ºano: GC:2,GT:2	5 anos	GC: OFD (n=5)	GT : OFD + PDME (n=9)	Comparação GC /GT :	Dentro das limitações do estudo, concluiu-se que a regeneração com PDME como adjuvante no tratamento das periimplantites está fortemente associada à sobrevida dos implantes no entanto são necessários mais estudos longitudinais.
						BL (mm)	3,3 mm (2,3-6,6)	4,1 mm (2,6-9,0)	GC: +1,3 mm (-0,2-2,6, p=0,043) GT: +1,4 mm (-1,3-2,8, p=0,051) Não significativo p = 0,90	
						PDO (mm)	NA	NA	NA	
						PPD (mm)	NA	NA	NA	
						BoP%	2 (40%)	5 (55,6%)	Não significativo p = 1,000	
						PB%	0 (0%)	2 (28,6%)	Não significativo p = 0,1000	
						Sup%	0 (0%)	0 (0%)	NA	

Autores/ano	Objetivo	P População	I Intervenção	C Comparação	Follow-up	O Resultados (parâmetros peri-implantares)	Conclusão
#8 Carcauc O., e col. 2016 (20)	Este estudo relata o acompanhamento de 3 anos de pacientes num ensaio clínico randomizado controlado sobre tratamento cirúrgico de peri-implantite avançada.	Nº Pacientes : 100 Nº de Implantes: 179 • n=43 – não modificados • n=136 - modificados Média Idade: 66,3	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Ressectiva: modificação das superfícies (MS+) por técnicas ressectiva ou sem modificação (MS-) / descontaminação por vários agentes - associados a antibióticos sistêmicos (ABS+) ou não (ABS-); Grupo n= 68 : ABS + Grupo n=53 : ABS - Grupo n=90 : MS + Grupo n= 31 : MS -	Avaliar o efeito de diferentes protocolos cirúrgicos no tratamento das periimplantites comparando protocolo com superfícies modificadas ou não modificadas e associação com ou sem antibioterapia sistêmica.	3 anos (0-1-3) 83 pacientes aos 3 anos 5- faltaram 9-recusados 1- mudou cidade 2- morreram e 121 implantes	3 anos ABSP+ (n=68) ABS- (n=53) MS+ (n=90) MS- (n=31) Comparação ABS/MS ABS-/MS- -0.61 [-1.05, -0.16]; ABS+/MS- -0.22 [-0.92,0.47] ABS-/MS+ 0.54 (0.16; 0.91); ABS+/MS+ 0.27 (0.00; 0.54) BL (mm) 0.21 ± 0.94 0.06 ± 1.37 0.36 ± 1.22 -0.50 ± 0.49 PPD (mm) NA NA PPD (mm) 0.66 ± .70 0.72 ± 2.03 0.79 ± 1.96 0.39 ± 1.45 BoP% Sem efeito Sem efeito > MS+ 70% < MS- 22-44% PB% NA NA SuP% Sem efeito Sem efeito > MS+ 0% < MS- 22-44% A probabilidade prevista de um resultado bem sucedido variou entre 91% (ABS-) e 89% (ABS+) para implantes de superfície não modificados e entre 32% (ABS-) e 78% (ABS+) para implantes de superfície modificada. BoP / SuP reduziram em 40% para MS- 22-40% Redução média em 3 anos PPD foi de 2,7 ± 2,4 mm MS- e ABS +	Os implantes com superfícies não modificadas (MS-) apresentaram resultados gerais superiores aos implantes com superfícies modificadas (MS+). A redução do PPD foi mais pronunciada em implantes de superfície não modificada (MS-) com o adjuvante antibióticos sistêmicos (ABS+) e antibióticos sistêmicos de curto prazo e limitado para implantes com superfícies modificadas.
#9 Rakašević D., e col. 2016 (15)	O objetivo deste estudo foi avaliar os resultados clínicos e microbiológicos precoces da periimplantite após terapia cirúrgica com PDT adjuvante.	Nº Pacientes : 40 Nº de Implantes: 52 Média Idade: 57,59	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Regenerativa: retalho de acesso Regeneração com enxerto osseo bovino e membrana a desinfecção da superfície implantar com: Grupo Controle n=19: clorhexidina gel 1% (CHX) Grupo Teste n= 21 : sistema fotodinâmico PDT	Comparar os efeitos clínicos e microbiológicos de descontaminação da superfície entre os adjuvantes PDT, e gel de 1% CHX no tratamento cirúrgico da peri-implantite.	3 meses (0-3)	0-3 meses GC: CHX (clorhexidina) (n=19) GT: PDT (fototerapia) (n=21) Comparação G CHX / G PDT BL (mm) NA NA PPD (mm) NA NA PPD (mm) 4.48 ± 1.08 para 2.86 ± 0.755 5.74 ± 1.55 para 3.26 ± 0.79 0-3 meses : PDT e CHX pelo teste T (p <0,001) BoP% 24 (100%) para 12 (50%) 28 (100%) para 5 (17,9%) entre os grupos pelo teste χ2 de Pearson (p <0,001) PB% NA NA SuP% 24 (100%) para 12 (50%) 28 (100%) para 5 (17,9%) entre os grupos pelo teste χ2 de Pearson (p <0,001)	Os resultados mostram redução significativa de BoP e supuração três meses após o uso de PDT. BoP é o sinal mais importantes da peri-implantite; portanto, o uso de PDT pode alcançar a eliminação de BoP e promover uma melhor cicatrização. A profundidade das bolsas peri-implantar em ambos os grupos testados foi reduzida em aproximadamente 2 mm.
#10 Isehed C., e col. 2016 (5)	Comparar os efeitos radiológicos, clínicos e microbiológicos do tratamento cirúrgico da peri-implantite isoladamente ou em combinação com proteínas derivadas da matriz do esmalte (PDME).	Nº Pacientes : 18 Nº de Implantes: 29 Média Idade: 70,25	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Regenerativa – retalho cirúrgico de acesso (OFD) dividido em dois grupos com e sem regeneração com PDME. Grupo Controle n= 14 OFD Sem PDME Grupo Teste n= 15 OFD com PDME	Comparar e avaliar a diferença de tratamento de uma periimplantite com desbridamento em retalho aberto (OFD) com e sem regeneração com PDME.	12 meses (0-12) Quatro implantes perdidos motivos diferentes.	12 meses GC: OFD S/PDME (n=13) GT: OFD C/ PDME (n=12) Comparação GC /GT BL (mm) Média : - 0,1 mm Implantes: 6/13 Média: + 0,9 mm Implantes: 9/12 GC:-0,7 - 1,2 / GT: 0,0 - 1,3 P=0,295 PPD (mm) NA NA PPD (mm) Média: 3,00 mm Média: 2,8 mm GC: 1,9-7,0 /GT : 0,4 - 3,9 p=0,270 BoP% 90% para 30% 90% para 30% Recidiva do BoP em ambos os grupos de 70% ao fim de 12 meses PB% 3,0 % 0,0 % GC: -3,3 - 19,8 / GT: 11,0 - 8,3 p=0,297 SuP% 43% para 13% Base line Implantes 6/14 60% para 12% Base line Implantes 9/15 Presente em 1 implante de cada grupo: GC=GT	Nenhum dos parâmetros, clínicos, ou seja, a PPD, BoP PB e SuP foram diferentes significativamente entre baseline e os 12 meses após a cirurgia entre os dois grupos. Existe um potencial efeito regenerativo osseo (BL). Apesar da falta de efeitos clínicos adicionais detetáveis com o adjuvante EMD existe um efeito repressivo da microflora peri-implantar.
#11 Arab H., e col. 2016 (4)	Comparação entre duas técnicas regenerativas: aplicação de mineral osseo bovino combinado com membrana reabsorvível (OBM) e grânulos de titânio poroso em outro grupo para o tratamento da peri-implantite.	Nº Pacientes : 10 Nº de Implantes: 24 Média Idade: NA	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Regenerativa: descontaminação e desbridamento mecânico, curetas e ultrassom mais descontaminação da superfície usando grânulos de titânio poroso (GTP) com osso mineral bovino e membrana de colágeno (OBM). Grupo GTP n= 12: Grânulos de Titânio Poroso Grupo OBM n= 12: Osso bovino combinado com membrana	Avaliar e comparar os resultados clínicos e radiográficos após a terapia regenerativa cirúrgica de lesões peri-implantite usando grânulos de titânio poroso (GTP) com osso mineral bovino e membrana de colágeno (OBM).	6 meses (0-6) Três Implantes perdidos motivo: G OBM: 1 Pac / 2 Impl G GTP: 1 Pac / 1 Impl.	6 meses GGTP: Grânulos Titânio Poroso (n= 11 imp.) GOBM: Osso Bovino + membr. (n= 10 imp.) Comparação GGTP / GOBM : BL (mm) 0.85 ± 1.06 (p = 0.024) 1.4 ± 1.04 (p = 0.002) Não significativo p=0,251 PPD (mm) NA NA PPD (mm) 3 ± 1,4 2,1 ± 1,0 (p = 0,005) Não significativo p=0,084 BoP% 7 (63,6%) para 5 (45,5%) 9 (90%) para 4 (40%) PB% NA NA SuP% NA NA	A aplicação de GTP ou OBM resultam numa melhoria clínica das lesões peri-implantares. Embora as alterações de PPD no GOBM tivessem sido maiores do que no GTP não apresentem relevância. Não houve perda de implantes durante os 6 meses no entanto o preenchimento dos defeitos osseos não foram significativos em ambos os grupos.
#12 Jepsen K., e col. 2016 (8)	Comparar a reconstrução de defeitos osseos peri-implantares com desbridamento de retalho aberto (OFD) mais grânulos de titânio poroso (GTP) com OFD isolado.	Nº Pacientes : 63 Nº de Implantes: 63 Média Idade: 58,4	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Regenerativa: descontaminação e desbridamento mecânico mais 3% peróxido de hidrogénio e lavados com solução salina com regeneração: Grupo Controle n= 30: Desbridamento retalho aberto OFD Grupo Teste n= 33 : OFD+ Grânulos de Titânio Poroso GTP	Comparar e avaliar a diferença de tratamento de uma periimplantite com desbridamento em retalho aberto (OFD) isolado com a regeneração por grânulos de titânio poroso (GTP).	12 meses (0 - 12)	12 meses GC : OFD (n=30) GT: OFD + GTP (n=33) Comparação GC / GT : BL média mesial: -0.96 (1.35) média distal: -0.84 (1.14) média mesial: -3.58 (2.05) média distal: -3.45 (2.16) GC/GT mesial: p <0.0001 GC/GT distal: p <0.0001 PPD (mm) Defeito vertical mesial: -1.05 (1.42) Defeito vertical distal: -1.04 (1.34) Defeito vertical mesial: -3.61 (1.96) Defeito vertical distal: -3.56 (2.07) GC/GT defeito mesial: p <0.0001 GC/GT defeito distal: p <0.0001 GC/GT resolução defeito: p <0.0001 PPD (mm) -2.6 (1.4) -2.8 (1.3) Não significativo BoP% 56.1 (30.5) 44.9 (38.2) Não significativo PB% -11.5 (34.2) -1.0 (37.5) Não significativo SuP% -25.6 (32.7) -23.2 (32.8) Não significativo	Dentro das limitações deste estudo a resolução completa da peri-implantite não foi alcançada em nenhum dos grupos. Foram encontradas reduções significativamente nos defeitos osseos, maiores na profundidade do defeito vertical e ganhos de nível do osso marginal no geral para o grupo regenerado com GTP. A resposta a PPD e ao BoP não tiveram sugeriram diferenças entre grupos.
#13 Carcauc O., e col. 2016 (19)	Investigar o efeito adjuvante dos antibióticos sistêmicos e do uso local de clorexidina para a descontaminação da superfície do implante no tratamento cirúrgico da peri-implantite.	Nº Pacientes : 100 Nº de Implantes: 179 Média Idade: 63,3	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Ressectiva: modificação das superfícies por técnicas ressectiva ou sem modificação descontaminação antisséptica CHX associada ou não a antibióticos sistêmicos (ABS) : Grupo1 n= 27 : ABS + / AS+ Grupo2 n= 25 : ABS + / AS- Grupo 3 n= 24 : ABS - / AS + Grupo 4 n= 24 : ABS - / AS -	Avaliar o efeito de diferentes protocolos cirúrgicos no tratamento das periimplantites com superfícies modificadas ou não modificadas em associação com CHX e/ ou com / sem antibioterapia sistêmica.	12 meses (6-12)	12 meses G1: ABS+ / AS+ (n=27) G2: ABS+ / AS- (n=25) G3: ABS- / AS+ (n=24) G4: ABS- / AS- (n=24) Comparação G1/G2 / G3/G4 BL (mm) 0.18 ± 1.15 0.51 ± 0.84 -0.69 ± 1.32 -0.96 ± 1.42 P < 0.05 (grupo 1 e 2 v. grupo 3 e 4) PPD (mm) NA NA PPD (mm) -2.80 ± 1.87 -3.44 ± 1.66 -2.16 ± 1.79 -1.69 ± 2.22 P < 0.05 (grupo 2 v. grupo 3 e 4) BoP% 18 (39.1) 16 (34.8) 20 (44.4) 18 (51.4) Não significativo PB% NA NA SuP% 6 (13) 3 (6.5) 10 (22.2) 11 (31.4) P < 0.05 (grupo 2 v. grupo 4)	O estudo demonstrou que o uso local de clorexidina não teve efeito geral nos resultados do tratamento da periimplantite. O uso de antibióticos sistêmicos não teve impacto no sucesso do tratamento em implantes com superfície não modificada e obteve um ligeiro efeito nos de superfície dos implantes modificada.
#14 Waal YC., e col. 2015 (21)	Avaliar os efeitos clínicos, radiográficos e microbiológicos da descontaminação da superfície do implante com uma solução de clorexidina (CHX) a 2% em comparação com uma solução de clorexidina 0,12% + cloreto de cetilpiridínio (CPC) a 0,05% durante o tratamento cirúrgico ressectivo de peri-implantite.	Nº Pacientes : 44 Nº de Implantes: 108 Média Idade: 59,5	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Ressectiva: Retalho de desbridamento aberto (OFD) remodelação ossea, desbridamento da superfície e descontaminação química. Os pacientes foram alocados aleatoriamente para descontaminação um grupo com solução de CHX a 2% e outro com CHX 0,12% + CPC 0,05%: Grupo Controle n= 22 : CHX a 2% Grupo Teste n= 22 : CHX 0,12% + CPC 0,05%	Avaliar o efeito no tratamento cirúrgico ressectivo os parâmetros clínicos radiográficos e microbiológicos da descontaminação da superfície com uma solução de clorexidina (CHX) a 2% em comparação com uma solução de clorexidina 0,12% + cloreto de cetilpiridínio (CPC) a 0,05%.	12 meses (3-6-12)	12 meses GC : CHX 0,12% + CPC 0,05% (T0 n=59; T12 N=54) GT : CHX a 2% (T0 n=49; T12 n=48) Comparação GC / GT : BL (mm) T0: 4.1 (1.6); T12: 4.1 (1.7) T0: 4.0 (1.5); T12: 4.3 (1.7) -0.01 (-0.22 to 0.21) p= 0.642 PPD (mm) NA NA PPD (mm) T0: 5.0 (1.2); T12: 2.9 (0.7) T0: 4.7 (1.0); T12: 3.0 (0.7) 0.12 (-0.40 to 0.63) p= 0.642 BoP% T0: 74.2 (27.8); T12: 37.0 (35.3) T0: 82.1 (23.9); T12: 42.7 (34.2) -3.88 (-17.74 para 9.97) p= 0.583 PB% T0: 25.0 (30.8); T12: 19.9 (29.7) T0: 21.9 (33.7); T12: 15.1 (26.2) NA SuP% T0: 20.3 (25.6); T12: 0.5 (3.4) T0: 21.9 (24.8); T12: 2.5 (7.7) -3.00 (-7.81 para 1.81) p= 0.222	Com base no presente estudo, pode-se concluir que o uso de uma solução de CHX a 2% para descontaminação da superfície do implante durante a terapia de peri-implantite ressectiva não leva a melhores resultados clínicos, radiográficos ou microbiológicos em comparação com o uso de CHX 0,12% + 0,05 Solução de CPC.

Autores/ano	Objetivo	P População	I Intervenção	C Comparação	Follow-up	O Resultados (parâmetros peri-implantares)				Conclusão		
#15 Bombeccari GP, e col. 2013 (16)	Comparar o tratamento convencional de periimplantite (raspagem e irrigação com clorexidina após a elevação de um retalho mucoperiosseo) com PDT (para eliminar e remover bactérias associadas à periimplantite de superfícies do implante).	Nº Pacientes : 40 Nº de Implantes: 21 Média Idade: 46	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Ressectiva: retalho mucoperiosseo e desinfecção das superfícies rugosas a um grupo com desbridamento e irrigação com clorexidina, CHX, e o outro grupo com terapia fotodinâmica (PDT) Grupo Controle n= 20: clorhexidina (CHX) Grupo Teste n= 20: sistema fotodinâmico PDT	Comparar a eficácia antimicrobiana da terapia convencional (OFD desbridamento mecânico) com aplicação de terapia de fotodinâmica TFD em pacientes com peri-implantite, que receberam implantes dentários com superfícies rugosas.	6 meses (0-3-6)	6 meses TO-T6				Comparações GC / GT	O estudo não conseguiu demonstrar que o efeito do tratamento de lesões peri-implantar com PDT levar a uma descontaminação substancial das superfícies rugosas, quando comparado com o tratamento cirúrgico convencional. No entanto, a PDT parece reduzir os sinais clínicos de inflamação peri-implantar que resulta numa redução significativa do sangramento à sondagem (BoP) e do exsudato purulento (SuP) em relação à abordagem cirúrgica convencional bem como numa redução.	
						BL (mm)	NA	NA	NA			NA
						PDD (mm)	TO= 5.8 ± 0.78; T6= 5.5 ± 0.52	TO= 5.9 ± 0.76; T6= 4.9 ± 0.47	GC: Diferença TO-T6 = 0.3 ± 0.52 GT: Diferença TO-T6 = 1.0 ± 0.31			p= 0.27 p= 0.008
						BoP%	TO= 0.80 ± 0.44; T6= 0.50 ± 0.52	TO= 0.70 ± 0.48; T6= 0.10 ± 0.31	GC: Diferença TO-T6 = GC0.30 ± 0.48 GT: Diferença TO-T6 = 0.60 ± 0.50			p= 0.019 p= 0.02
						PB%	NA	NA	NA			NA
						SuP%	TO= 0.60 ± 0.51; T6= 0.30 ± 0.48	TO= 0.70 ± 0.48; T6= 0.00 ± 0.00	GC: Diferença TO-T6 = 0.30 ± 0.48 GT: Diferença TO-T6 = 0.70 ± 0.48			p= 0.08 p= 0.001
#16 Schwarz F, e col. 2013 (18)	Investigar o impacto de dois métodos de descontaminação de superfície nos resultados de longo prazo após terapia combinada de ressecção / regeneração cirúrgica de lesões avançadas de peri-implantite.	Nº Pacientes : 32 Nº de Implantes: 38 Média Idade: 60,8	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Regenerativa/Ressectiva: retalho mucoperiosseo recessão com brocas das superfícies as áreas remanescentes foram descontaminadas com CPS e ERL e regenerado com osso bovino. Grupo CPS n=16 : curretas de plástico + pelotas de algodão + solução salina estéril Grupo ERL n= 16 : laser Er:YAG	Comparar o impacto de dois métodos de descontaminação de superfície (isto é, CPS e ERL) nos resultados clínicos de tratamento cirúrgico combinado de peri-implantite avançada.	4/8 meses Perdas durante Follow-up: 2 M: 1 CPS 3 M: 1 ERL 6-24 M: 1 CPS e 5 ERL 24-36M: 2CPS e 2ERL 24-48M: 2 CPS e 1 ERL	4/8 meses Grupo CPS (n= 10) Grupo ERL (n= 7)				Comparações G CPS / G ERL	Foi observado que tanto o CPS quanto o ERL estão associados a reduções clinicamente importantes de BOP e PD. No entanto, as alterações de BOP pareceram ser mais pronunciadas no grupo CPS. Dentro das limitações deste estudo, pode-se concluir que os resultados clínicos de 4 anos obtidos após a terapia combinada cirúrgica reativa / regenerativa de lesões de peri-implantite avançada não foram influenciados pelo método de descontaminação de superfície.	
						BL (mm)	NA	NA	NA			NA
						PDD (mm)	Class Ib =3; Class Ic =4; Class Ie =5	Class Ib =2; Class Ic =3; Class Ie =4	CPS: 2.4 ±1.0 ; 2.5 ± 1.4 ERL: 2.5 ±1.2 ; 2.2 ± 0.5			
						PPD (mm)	TO= 5.5 ± 1.7; T4= 4.3 ± 1.2	TO= 5.1 ± 1.5; T4= 3.8 ± 1.1	CPS: 1.2 ± 1.9; T4: 1.3 ± 1.8			
						BoP%	TO= 100 ± 0.0%; T4= 14.8 ± 16.4%	TO= 95.2 ± 12.6%; T4= 23.5 ± 23.4%	CPS: 85.2 ± 16.4%; ERL: 71.6 ± 24.9%			
						PB%	TO= 0.8 ± 0.4; T4= 0.8 ± 0.7	TO: 0.4 ± 0.5; T4= 0.8 ± 0.7	CPS: 0.0 ± 1.1 ; ERL: 0.4 ; 0.7			
#17 de Waal YC, e col. 2013 (22)	Estudar o efeito microbiológico, clínico e radiográfico da descontaminação da superfície do implante por uma solução de CHX / cloreto de cetilpiridínio (CPC) em comparação com uma solução placebo no tratamento cirúrgico ressectivo de peri-implantite.	Nº Pacientes : 30 Nº de Implantes: 79 Média Idade: 60,45	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Ressectiva – retalho mucoperiosseo desbridamento com curretas e alisamento com brocas a superfície foi lavada uma : Grupo Controle n= 15 Solução Placebo Grupo Teste n= 15 CHX+CPC	Avaliar e comparar os resultados microbiológicos, clínicos e radiográficos do tratamento cirúrgico de ressecção da periimplantite combinado com a descontaminação da superfície do implante usando 0,12% CHX + 0,05% CPC ou uma solução placebo.	12 meses (0-3-6-12) Intervenção descontinuada: GC: 10 implantes	12 meses GC Solução Placebo (n=48 / 38) GT: CHX + CPC (n=31)				Comparações GC / GT	Este estudo mostra que a descontaminação da superfície do implante com 0,12% CHX + 0,05% CPC no tratamento cirúrgico ressectivo da peri-implantite não traduz uma melhoria dos parâmetros clínicos ou radiográficos. No entanto o grupo CHX+CPC leva a uma maior supressão de bactérias anaeróbicas na superfície do implante do que uma solução placebo.	
						BL (mm)	TO= 3.6 (1.9); T12= 3.9 (2.0)	TO= 4.3 (2.1); T12= 5.0 (2.5)	GC / GT: -0.01 (-0.35 to 0.38)			p= 0.949
						PDD (mm)	NA	NA	NA			NA
						PPD (mm)	TO= 5.5 (1.4); T12= 3.7 (0.8)	TO= 6.6 (1.6); T12= 4.3 (2.1)	GC / GT: -0.26 (-1.13 to 0.62)			p= 0.563
						BoP%	TO= 79.7 (28.1); T12= 57.2 (29.0)	TO= 80.4 (26.5); T12= 60.5 (30.1)	GC / GT: 0.34 (-14.93 para 15.61)			p= 0.965
						PB%	TO= 17.7 (26.3); T12= 15.8 (17.8)	TO= 9.7 (30.1); T12= 12.9 (19.2)	GC / GT: 0.08 (- 5.36 to 5.52)			p= 0.977
#18 Schwarz F, e col. 2012 (13)	Avaliar os resultados de 2 anos obtidos após o tratamento cirúrgico combinado de ressecção e regeneração de defeitos peri-implantares avançados, comparando dois métodos de desbridamento / descontaminação de superfície (ou seja, CPS versus ERL).	Nº Pacientes : 16 Nº de Implantes: 38 Média Idade: 60,8	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Regenerativa/Ressectiva: retalho mucoperiosseo recessão com brocas das superfícies as áreas remanescentes foram descontaminadas com CPS e ERL e regenerado com osso bovino. Grupo CPS n=16 : curretas de plástico + pelotas de algodão + solução salina estéril Grupo ERL n= 16 : laser Er:YAG	Comparar o impacto de dois métodos de descontaminação de superfície (isto é, CPS e ERL) nos resultados clínicos de tratamento cirúrgico combinado de peri-implantite avançada.	24 meses (0- 24) Perdas durante Follow-up: 2 M: 1 CPS 3 M: 1 ERL 6-24 M: 1 CPS e 5 ERL	24 meses Grupo CPS (n= 14) Grupo ERL (n= 10)				Comparações G CPS / G ERL	Dentro de suas limitações, o presente estudo indicou que a estabilidade em longo prazo dos resultados clínicos obtidos após a terapia cirúrgica combinada de periimplantite avançada pode ser influenciada por outros fatores além do método de desbridamento / descontaminação de superfície. Observaram-se melhorias significativas observadas para BOP médio (grupos CPS e ERL) e valores de PPD em pacientes tratados no grupo CPS.	
						BL (mm)	NA	NA	NA			NA
						PDD (mm)	Class Ib =3; Class Ic =5; Class Ie =6	Class Ib =2; Class Ic =4; Class Ie =4	CPS: 2.5 ±1.0 ; 2.5 ± 0.4 ERL: 2.3 ±1.0 ; 2.2 ± 0.7			
						PPD (mm)	TO= 5.2 ± 1.5; T24= 3.7 ± 1.1	TO= 4.9 ± 1.4 ; T12= 3.8 ± 1.3	CPS: 1.5 ± 2.0; ERL: 1.1 ± 2.2			CPS: p < 0.05 / ERL NS.
						BoP%	TO= 100 ± 0.0%; T12= 45.1 ± 30.4%	TO= 96.6 ± 10.6 %; T12= 21.6 ± 33.3%	CPS: 54.9 ± 30.3%; ERL: 75.0 ± 32.6 %			CPS/ERL: p < 0.001
						PB%	TO= 0.7 ± 0.6; T12= 0.7 ± 0.6	TO: 0.5 ± 0.5; T12 = 0.3 ± 0.4	CPS: 0.0 ± 0.8 ; ERL: 0.2 ± 0.6			CPS/ERL NS
#19 Aghazadeh A, e col. 2012 (11)	Avaliar clínica e radiograficamente os resultados do tratamento cirúrgico com uma colocação adjunta de osso autógeno ou um xenoxerto de osso derivado de bovino em defeitos peri-implantar cobertos por uma membrana de colágeno reabsorvível durante 12 meses.	Nº Pacientes : 45 Nº de Implantes: 71 Média Idade: 68,5	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Regenerativa: tratados com desbridamento cirúrgico um grupo regenerou com osso autógeno, o grupo (AB) e outro grupo regenerou com osso bovino xenoxerto ambos colocaram membrana: Grupo AB n= 22: Autoxenerto, osso autógeno, em 36 implantes Grupo XBB n= 23 : xenoxerto osso bovino, em 39 implantes	Comparar o tratamento cirúrgico regenerativo de defeitos ossos periimplantares entre o uso de um auto enxerto (AB) e um xenoxerto (XBB).	12 meses (0- 12)	12 meses G AB (n= 22 / 34) G XBB (n= 23 / 37)				Comparações GAB / GXBB :	Em conclusão, o uso de um xenoxerto ósseo (XBB) fornece mais evidências radiográficas de preenchimento do defeito do que o tratamento com autoxenerto (AB). O sucesso geral para ambos os procedimentos cirúrgicos regenerativos foi limitado. A redução da PPD, diminuição da BOP bem como de supuração foram clinicamente relevantes em ambos os grupos de estudo.	
						BL (mm)	Ganho: 0.2 ± 0.3	Ganho: 1.1 ± 0.3	Diferença 0.8 ± 0.4			p= 0.000
						PDD (mm)	Diferença : 5.8 ± 0.3	Diferença: 4.2 ± 0.3	Comparação: 0.8 para 2.4.			p= 0.000
						PPD (mm)	2.0 ± 0.2	3.1 ± 0.2	Diferença 1.1 ± 0.3			p= 0.01
						BoP%	Redução: 44.8 ± 6.3	Redução: 50.4 ± 5.3	Diferença : 3.3 ± 19.7			NS
						PB%	Redução: 10.9 ± 5.1	Redução: 5.9 ± 4.1	Diferença : 3.4 ± 6.2			NS
#20 Emanuel N, e col. 2020 (10)	Avaliar a segurança e eficácia do D-PLEX5000® como um material de enxerto ósseo antimicrobiano na cicatrização e regeneração de defeitos peri-implantite intradósseo em indivíduos submetidos a tratamento cirúrgico para peri-implantite em comparação com um grupo controle (retalho de acesso).	Nº Pacientes : 27 Nº de Implantes: 32 Média Idade: 61,1	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Regenerativa –retalho cirúrgico de acesso (OFD) dividido em dois grupos um com enxerto ósseo β-fosfato tricálcico e liberação de doxiciclina (GT) e outro sem regeneração e sem enxerto. Grupo Controle n= 14 (OFD) sem enxerto Grupo Teste n= 18 OFD + EFTCD com enxerto β-fosfato tricálcico com doxiciclina	Comparar o tratamento cirúrgico regenerativo de defeitos ossos periimplantares entre o uso de enxerto ósseo fosfato tricálcico com doxiciclina e regeneração sem enxerto.	12 meses (0-6-12)	12 meses GC OFD sem enxerto (n=14) GT: OFD + EFTCD (n=18)				Comparações GC / GT	O antibiótico local de liberação sustentada de doxiciclina formulado no enxerto ósseo de fosfato de tricálcico mostrou resultados promissores ao permitir a regeneração de lesões de peri-implantite. O componente antibacteriano do material de enxerto ósseo pode criar condições favoráveis que permitam a descontaminação da superfície do implante e a cicatrização de tecidos moles e duros por um período prolongado.	
						BL (mm)	0.33 ± 1.00	-0.88 ± 1.23	GC: (4.88 ± 2.11); GT: (3.90 ± 1.45)			p= 0.06
						PDD (mm)	NA	NA	NA			NA
						PPD (mm)	-0.96 ± 1.70	-2.40 ± 1.16	GC: (5.43 ± 1.92); GT: (4.36 ± 1.41)			p= 0.08
						BoP%	15.2	36.3	GC: p= 28 GT: p= 0.05			
						PB%	NA	NA	NA			NA
#21 Wohlfahrt JC, e col. 2012 (9)	Avaliar os grânulos de titânio poroso (GTP) como um potencial de enxerto ósseo osteocondutor para tratar defeitos ósseos peri-implantar.	Nº Pacientes : 33 Nº de Implantes: 33 Média Idade: 61,1	Terapia Cirúrgica: Cirurgia Regenerativa: desbridamento com retalho aberto (OFD) e descontaminação de superfície com curretas de titânio e gel de ácido etileno-diaminotetraacético 24% para o mesmo protocolo, mas com adição de grânulos de titânio poroso (GTP). Grupo Controle n= 17 : Com GTP Grupo Teste n= 16 : Com GTP	Comparar os resultados clínicos e radiográficos de pacientes com defeitos ósseos peri-implantar reconstruídos com GTP com controles não reconstruídos.	12 meses (0-12)	12 meses GC : OFD Sem GTP (n= 17) GT :OFD + GTP (n= 16)				Comparações GC / GT:	Resultou numa melhoria clínica em ambos os grupos sem resultados estatisticamente significativas. A reconstrução do defeito com grânulos de titânio poroso aumentou significativamente o preenchimento do defeito peri-implantar radiográfico em comparação com os defeitos sem preenchimento embora isso não implique necessariamente osteointegração do implante ou osteointegração de grânulos de titânio poroso.	
						BL (mm)	0.1 ± 1.9	2.0 ± 1.7	GC: (-5.7, 5.2); GT: (-0.9, 5.2)			p < 0.001
						PDD (mm)	-14.8 ± 83.4	57.0 ± 45.1	GC: (-278.7, 84.6); GT: (-33.9, 167.6)			p < 0.001
						PPD (mm)	2.0 ± 2.3	1.7 ± 1.7	Redução GC: (-15, 6.5); GT: (-2.3, 4.3)			p= 0.66
						BoP%	0.56 ± 2.9	0.38 ± 2.1	Redução GC: (-5, 6); GT: (-2, 6)			p= 0.60
						PB%	NA	NA	NA			NA
SuP%	NA	NA	NA	NA								

Figura 3. Tabela da caracterização da amostra do estudo

5. Discussão

O tratamento não cirúrgico da infecção é necessário, mas não suficiente, pois as técnicas de retalho permitem melhor acesso à superfície do implante e, portanto, uma melhor desinfecção da superfície.⁽²⁾⁽⁴⁾⁽⁶⁾

Além do acesso, acrescenta-se a dificuldade de desinfecção correta da área devido à variação morfológica do defeito e da superfície do implante. Esta situação tem motivado a procura de terapias adjuvantes e complementares que melhorem a descontaminação.⁽⁷⁾

Dependendo da forma do defeito, da localização do implante e da sua superfície, temos técnicas ressectivas (ressecção do tecido infetado), técnicas regenerativas (preenchimento do defeito com outros materiais para regeneração) ou uma combinação de ambas (resumo divulgativo, da SEPA em 2015).⁽³⁾

5.1. Terapia cirúrgica regenerativa

As técnicas de regeneração de tecidos estão associadas ao uso de materiais de preenchimento. Uma das técnicas mais utilizadas atualmente é a utilização de substitutos ósseos. O osso bovino, Bio-Oss® (BO), é um dos materiais mais utilizados na atualidade devido à sua biocompatibilidade, suas propriedades osteoindutivas, sua baixa velocidade de degradação e sua hidrofília, que facilita a absorção de células do sangue e proteínas que auxiliarão na osteointegração.⁽²⁾ Outro derivado bovino, é a cerâmica de hidroxiapatita, Endobon® (EB), cuja principal diferença em relação ao anterior é o tamanho de seu grão, o que teoricamente facilita a absorção de células osteogênicas e uma formação óssea mais rápida, embora não tenham sido demonstradas diferenças o uso de um ou outro material⁽²⁾. Dentro das limitações do estudo piloto realizado por Polymeri A. e colaboradores em 2020 (#1) a aplicação do xenoenxerto EB mostrou não ser inferior ao xenoenxerto BO quando usado em cirurgia reconstrutiva de defeitos ósseos peri-implantares para os parâmetros clínicos avaliados no nosso estudo.

Outro substituto ósseo utilizado é o grânulo de titânio poroso (GTP), grânulos de Natix® devido à capacidade osteocondutor histologicamente demonstrada e às propriedades trombogênicas, que podem ser úteis no início da cicatrização do tecido.⁽⁴⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾ Um estudo de Arab H., e colaboradores em 2016 comparou a regeneração de GTP com grânulos de osso bovino (BO) e concluíram que a aplicação de GTP ou OBM (osso bovino com membrana) resultam numa melhoria clínica dos defeitos das lesões ósseas peri-implantares. Embora as alterações de PPD (profundidade de sulco) no grupo de OBM tivessem sido maiores do que no GTP. Embora não houvesse nenhuma perda de implante aos 6 meses o preenchimento dos defeitos ósseos não tiveram relevância quando comparados em ambos os grupos.⁽⁴⁾ Outro estudo que também usa GTP comparando-o com desbridamento em retalho aberto (OFD) isolado (#12) revelou que dentro das limitações deste estudo a resolução completa da peri-implantite não foi alcançada em nenhum dos grupos. Foram encontradas reduções significativas nos defeitos ósseos, maiores na profundidade do defeito vertical, e ganhos de nível do osso marginal em geral no grupo regenerado com GTP. Não teve qualquer significado as diferenças intergrupos no que respeita à PPD e ao BoP (sangramento à sondagem).⁽⁸⁾ Contudo, o estudo de Wohfahrt JR., e col. 2012 resultou numa melhoria dos parâmetros clínicos em ambos os grupos embora sem resultados estaticamente significativos. Neste estudo a reconstrução do defeito com grânulos de titânio poroso aumentou significativamente o preenchimento do defeito peri-implantar radiográfico em comparação com os defeitos sem preenchimento embora isso não implique necessariamente osteointegração do implante ou osteointegração de grânulos de titânio poroso.⁽⁹⁾

Outro estudo por nós revisado de Emanuel N., e col. em 2020 ⁽¹⁰⁾, utilizou um novo enxerto de osso sintético de grânulos fosfato tricálcico (D-PLEX500®) formulado com antibiótico biodegradável de libertação prolongada (doxiciclina) ao longo de um período de 4 semanas. Tem duplo mecanismo de ação: atividade antimicrobiana de amplo espectro bem como atividade osteocondutora na regeneração. Esta dupla ação, ou seja, o antibiótico local de libertação sustentada de doxiciclina formulado no enxerto ósseo de fosfato de tricálcico mostrou resultados promissores que levaram a regenerar lesões

de peri-implantite. O componente antibacteriano do material de enxerto ósseo pode criar condições favoráveis que permitem a descontaminação da superfície do implante e a cicatrização de tecidos moles e duros por um período prolongado.

Em relação ao uso de autoenxertos, há uma certa rejeição de alguns especialistas (Aghazadeh A., e col. 2012) por não haver melhoria significativa no ganho ósseo e, além disso, seria evitada a segunda cirurgia que envolve a remoção do enxerto ósseo da área doadora e o pós-operatório do paciente. Os autores preconizam que o uso de um xenoenxerto ósseo (XBB) fornece mais evidências radiográficas de preenchimento dos defeitos do que o tratamento com autoenxerto (AB). O sucesso geral para ambos os procedimentos cirúrgicos regenerativos foi limitado. A redução da PPD, diminuição da BoP bem como de supuração foram clinicamente relevantes em ambos os grupos de estudo.⁽¹¹⁾

Outra questão a se levar em conta na colocação desses materiais é a colocação ou não de membranas de colágeno, pois por um lado temos estudos que apóiam o uso dessas membranas por proporcionar estabilidade ao coágulo, devido às suas propriedades quimiotáticas e hemostasia que favoreceria o sucesso do tratamento.⁽⁴⁾⁽¹¹⁾ Renvert S., e colaboradores em 2018 (#6) propuseram-se a avaliar os resultados do tratamento com desbridamento cirúrgico da peri-implantite, em dois grupos um com substituto ósseo outro sem substituto ósseo e não encontraram diferenças significativas. Embora sugira que a colocação de um material de enxerto no tratamento de defeitos de três ou quatro paredes clinicamente e radiograficamente o preenchimento é mais previsível do que sem o substituto ósseo.⁽⁶⁾

Na continuidade do desenvolvimento de diferentes substitutos ósseos para o tratamento da peri-implantite, um dos mais promissores é a proteína derivada da matriz do esmalte (PDME) (Emdogain®) que contém um alto teor de amelogeninas, componente que acelera a cicatrização e regeneração periodontal, tem propriedades antimicrobianas e osteocondutora. Dentro das limitações do estudo de Isehmed C., e col. 2018, (# 7) concluiu-se que a regeneração com PDME como adjuvante no tratamento das peri-implantites está fortemente associada à sobrevida dos implantes no entanto são necessários mais estudos longitudinais.⁽¹²⁾

Um estudo sobre a eficácia do uso de PDME no tratamento da peri-implantite, #10, mostrou que após duas semanas de uso houve uma alteração na microflora oral, aumentando o número de Gram + / aeróbios e como consequência os Gram - / anaeróbios diminuíram, típico em pacientes com peri-implantite e relacionado à perda óssea, que se traduz em ganho ósseo. No entanto, esse efeito seria limitado com o passar do tempo, para o qual o reposicionamento do PDME no sulco tem sido proposto para evitar a recorrência. No mesmo estudo foi revelado que o efeito osteocondutor parecia ser devido a uma certa capacidade que o material possui de inibir a diferenciação celular em direção aos osteoclastos e promover a formação de osteoblastos, embora ainda esteja em desenvolvimento e mais estudos sejam necessários para esta afirmação ser conclusiva. Neste estudo nenhum dos parâmetros, clínicos, ou seja, a PPD, BoP, PB (placa bacteriana) e SuP (supuração), apresentaram diferenças significativas entre o baseline (T0) e os 12 meses (T12) após a cirurgia entre os dois grupos, embora exista um potencial efeito regenerativo ósseo (BL). Apesar da falta de efeitos clínicos adicionais detetáveis com o adjuvante PDME existe um efeito repressivo na microflora peri-implantar.⁽⁵⁾

5.2. Terapia cirúrgica ressectiva/descontaminação

O tratamento cirúrgico ressectivo tem como objetivo principal a descontaminação bacteriana da superfície implantar concomitante com a eliminação de defeitos ósseos, por meio de osteoplastia ou osteotomia.

A terapia fotodinâmica (PDT) consiste da associação de um agente fotossensibilizador mais uma fonte de luz específica, como o laser de baixa potência, gerando espécies de vida curta e altamente reativas que, em altas concentrações, são tóxicas, promovendo a morte de bactérias, fungos e vírus. O uso de técnicas fotodinâmicas tem sido proposto para o tratamento da peri-implantite, como forma de controle da infecção bacteriana. Essa técnica consiste em aplicar um corante biocompatível na superfície em questão e, em seguida, aplicá-lo por um minuto-luz, o que na presença de oxigênio favorece a formação de radicais livres tóxicos para as bactérias.⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾

Albaker AM., e col. 2018 (#6) conduziu um estudo para avaliar os efeitos de uma única aplicação de terapia fotodinâmica (PDT) como um adjuntivo ao desbridamento de retalho aberto (OFD) em que utilizou azul de metileno, numa população de 24 pacientes com 24 implantes foi realizada uma cirurgia ressectiva desbridamento com retalho, (OFD) desinfecção solução salina e divididos em dois grupos com e sem aplicação terapia fotodinâmica (PDT) não obtendo resultados estatisticamente significantes entre um desbridamento cirúrgico isolado ou associado a esta terapia, considerando a necessidade de realização de mais de uma sessão. Dentro das limitações do estudo, concluiu-se que a aplicação única de Terapia fotodinâmica (PDT) como um adjuvante ao desbridamento de colgajo aberto (OFD) não trás benefícios adicionais na melhoria dos parâmetros clínicos e radiográficos peri-implantar na peri-implantite.⁽¹⁴⁾

Bombeccari GP., e col. 2013 (#15) realizaram um estudo semelhante, obtendo os mesmos resultados, porém estes, atribuíram à impossibilidade de tratar de maneira uniforme a grande variabilidade das morfologias nas superfícies, uma vez que a luz deve incidir em um ângulo de 90 graus. O estudo não conseguiu demonstrar que o tratamento de lesões peri-implantar com PDT é eficaz numa descontaminação substancial das superfícies rugosas, quando comparado com o tratamento cirúrgico convencional. No entanto, a PDT parece reduzir os sinais clínicos de inflamação peri-implantar que resulta numa redução significativa do sangramento à sondagem (BoP) e do exsudato purulento (SuP) em relação à abordagem cirúrgica convencional.⁽¹⁶⁾

Entretanto, Rakašević D., e col. 2016, (#9) num estudo que compara o uso da terapia fotodinâmica com o uso da clorexidina gel 1% após um bom desbridamento cirúrgico, numa população de 40 pacientes e 52 implantes, cirurgia ressectiva seguida de regenerativa divididos em dois grupos: grupo controlo, CHX gel 1% e o grupo teste, PDT, obteve resultados significativamente positivos a favor do uso do laser, evitando assim os efeitos adversos da clorexidina nos tecidos circundantes devido ao seu uso prolongado. Também defende que o uso repetido da PDT obtêm melhores resultados.. Os resultados mostram redução significativa de BoP e SuP três meses após o uso de PDT. O BoP é um dos sinais essenciais e importantes da peri-implantite; portanto, o uso de PDT pode alcançar a eliminação de BoP e promover uma melhor cicatrização. A

profundidade das bolsas peri-implantares em ambos os grupos testados foi reduzida em aproximadamente 2 mm. Este autor atribui os diferentes resultados em relação aos obtidos em outros estudos ao uso de diferentes corantes, obtendo melhores resultados com o cloreto de fenotiazida.⁽¹⁵⁾

Schwarz F., e col., em 2012 (#18) investigou o impacto de dois métodos, Er: laser YAG (ERL) e curetas de plástico, seguidas por bolas de algodão embebidas em solução salina (CPS) de desbridamento / descontaminação de superfície em resultados clínicos de um tratamento cirúrgico combinado, cirurgia Regenerativa com Ressectiva numa população de 45 pacientes e 71 implantes divididos, no grupo CPS e grupo ERL, tratados cirurgicamente com um retalho mucoperiosseo recessão com brocas das superfícies as áreas remanescentes foram descontaminadas com CPS e ERL e regenerado com osso bovino. Dentro de suas limitações, o presente estudo indicou que a estabilidade a longo prazo dos resultados clínicos obtidos após a terapia cirúrgica combinada de peri-implantite avançada pode ser influenciada por outros fatores além do método de desbridamento / descontaminação de superfície. Observaram-se melhorias significativas para BoP médio nos dois grupos e para valores de PPD em pacientes tratados no grupo CPS.⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾

Este estudo foi acompanhado pelo mesmo autor e colaboradores por mais 2 anos e resultou na publicação de um estudo em 2013. Foi observado que tanto o CPS quanto o ERL estão associados a reduções clinicamente importantes de BoP e PPD, .No entanto, as alterações de BoP pareceram ser mais pronunciadas no grupo CPS. Dentro das limitações deste estudo, pode-se concluir que os resultados clínicos de 4 anos obtidos após a terapia combinada cirúrgica ressectiva e regenerativa de lesões de peri-implantite avançada não foram influenciados pelo método de descontaminação de superfície.⁽¹⁸⁾

Como um dos fatores etiológicos mais importantes no desenvolvimento deste quadro infeccioso é o biofilme bacteriano, um dos principais objetivos do seu tratamento é a eliminação flora bacteriana patogénica, o que nos leva a pensar que o uso de antibióticos e anti-sépticos durante o tratamento melhoraria os resultados finais. Cha JK., e col. 2019 (#4) realizou um estudo em que foi utilizada minociclina local, após

correto desbridamento cirúrgico da área, e resultou que a administração local repetida de minociclina melhora a taxa de sucesso do tratamento cirúrgico da peri-implantite, em termos de ganho ósseo peri-implantar (BL) e melhora os resultados clínicos com um período de cicatrização mais curto (< BoP).⁽⁷⁾

Carcuar O. E col. em 2016, (#13) conduziu um estudo, para avaliar efeito adjuvante dos antibióticos sistêmicos e do uso local de clorexidina para a descontaminação da superfície do implante no tratamento cirúrgico da peri-implantite, numa população de 100 pacientes e 179 implantes realizou cirurgia ressectiva com modificação das superfícies por técnicas ressectiva ou sem modificação descontaminação antisséptico CHX associada ou não a antibióticos sistêmicos (ABS), dividiu em quatro grupos para poder avaliar o efeito de diferentes protocolos cirúrgicos no tratamento das peri-implantites com superfícies modificadas ou não modificadas em associação com CHX e/ou com /sem antibioterapia sistêmica. Chegou à conclusão de que o uso de clorexidina não proporcionou melhorias, porém para o uso de antibióticos sistêmicos durante a cirurgia os autores relataram algumas melhorias nos resultados nas superfícies modificadas dos implantes. O estudo demonstrou que o uso local de clorexidina não teve efeito nos resultados do tratamento da peri-implantite. O uso de antibióticos sistêmicos não teve impacto no sucesso do tratamento em implantes com superfície não modificada e que obteve um ligeiro efeito nos de superfície dos implantes modificada.⁽¹⁹⁾

Em 2017, este mesmo autor republicou o estudo no qual fazia um acompanhamento mais longo de pacientes anteriores, concluindo que os implantes com superfícies não modificadas apresentaram resultados gerais superiores aos implantes com superfícies modificadas. A redução do PPD foi mais pronunciada em implantes com superfície não modificado com o adjuvante antibióticos sistêmicos (ABS) antibióticos sistêmicos é de curto prazo e limitado para implantes com superfícies modificadas.⁽²⁰⁾

Autores como Catrine Ished e colaboradores (2018) ou Rakasevic e colaboradores (2016) não preconizam o uso de antibióticos como tratamento adjuvante, não encontrando diferenças significativas entre seu uso ou não uso, favorecendo a presença de resistência antimicrobiana no futuro aos mesmos.⁽¹²⁾⁽¹⁵⁾

O uso de clorexidina (CHX) isolado ou associados a outros antissépticos durante a cirurgia também tem sido objeto de estudo. Isso ocorre porque esse anti-séptico tem propriedades bactericidas. Essa capacidade é maior com o aumento do tempo de exposição, da concentração e da frequência de uso⁽¹⁹⁾⁽²¹⁾⁽²²⁾. Foi realizado um estudo por Waal YC., e col. 2013 no qual se estudou o efeito do uso de uma solução de CHX / cloreto de cetilpiridínio (CPC), na concentração de CHX 0,12% + CPC 0,05%, Para isso, recorreram a uma amostragem de 30 pacientes (79 implantes) com sinais clínicos de peri-implantite. Os indivíduos foram tratados através de terapia cirúrgica ressectiva, consistindo esta no reposicionamento apical do retalho, re-contorno ósseo e desbridamento da superfície, juntamente com descontaminação. Foram distribuídos aleatoriamente por dois grupos: um grupo teste com CHX 0,12% + CPC 0,05%, e o grupo controle com placebo. No final do estudo, os autores registaram a perda de 10 implantes no grupo controle devido à persistência grave da peri-implantite. Os autores revelaram assim que, ambos os procedimentos de descontaminação resultam em reduções significativas da carga bacteriana na superfície do implante sendo, no entanto, superior no grupo teste. Contudo, a descontaminação da superfície do implante, por si só, não conduz a resultados clínicos superiores. Verificou-se através da análise multivariável que não se apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos no que toca a valores de BoP, SuP, PPD e BL, (# 17).⁽²²⁾

Posteriormente, os mesmos autores, em 2015, realizaram um estudo semelhante, com o mesmo intuito que o anterior. No entanto, pretendia-se comparar a utilização isolada de uma solução de CHX a 2% com a utilização conjunta de CHX a 0.12% + CPC a 0.05%, durante o tratamento cirúrgico ressectivo. Recorreram desta vez a uma amostragem de 44 indivíduos (108 implantes) com características clínicas de peri-implantite. Os pacientes foram igualmente tratados com terapia cirúrgica ressectiva, utilizando o mesmo protocolo de atuação do estudo anterior (são os mesmo autores). Os indivíduos foram distribuídos aleatoriamente, aquando da divisão entre: grupo teste, descontaminação com uma solução de CHX a 2% e grupo controlo, descontaminação com solução de CHX 0.12% + CPC 0.05%. Os parâmetros microbiológicos foram registados aquando da cirurgia e, no que toca à avaliação, esta foi efetuada aos 3, aos 6

e aos 12 meses pós-tratamento. Ao fim de 1 ano, comprovou-se mais uma vez que ambos os procedimentos de descontaminação testados resultaram em reduções significativas nas contagens de bactérias anaeróbias junto à superfície do implante, não havendo diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. No entanto, a utilização de uma solução de CHX a 2% para a descontaminação durante a terapia ressectiva peri-implantar, não conduziu a melhores resultados clínicos, radiográficos ou microbiológicos, quando comparado com a solução de CHX 0.12% + 0.05% de CPC (# 14).⁽²¹⁾

Rakašević D., e col. em 2016 propôs o uso de CHX em gel devido à sua viscosidade e capacidade de adesão à superfície do implante em comparação com PDT, mas continuou achar que essa substância isolada era incapaz de eliminar o biofilme.⁽¹⁵⁾

No que se refere à dificuldade de descontaminação absoluta da superfície do implante, Lasserre JF., e col. em 2020 realizou um estudo no qual é realizado um desbridamento cirúrgico do defeito e após o qual foi comparado o uso de pó de ar de glicina, que possui propriedades antibiofilmes ou de alisamento do implante (implantoplastia) da superfície do defeito, numa população 31 pacientes e 42 implantes através de uma Cirurgia ressectiva: desbridamento com retalho OFD desinfeção polimento ar com glicerina e implantoplastia, evitando assim a rápida adesão bacteriana à sua superfície, sem o uso de antibioticoterapia coadjuvante. Após seis meses de seguimento, a implantoplastia é tão eficaz quanto o polimento de ar com glicina para o tratamento cirúrgico de peri-implantite. Contudo, nenhuma das opções foi eficaz na resolução da doença.⁽²³⁾

Devido à necessidade de encontrar a melhor técnica/adjuvante de descontaminação das superfícies dos implantes, um estudo realizado por Tapia B., e colaboradores em 2019 que pretendeu avaliar uma abordagem mecânica adicional, escova de titânio, na descontaminação da superfície do implante. Durante o tratamento cirúrgico regenerativo de peri-implantite. no qual após um desbridamento da área e descontaminação do implante com dispositivos ultrassônicos e peróxido de hidrogênio 3%, se complementou com uso de uma escova de titânio (Ti - Brush™, Straumann®) no para plastia e polimento da superfície do implante associada a cirurgia regenerativa para o defeito ósseo. O estudo comparou a associação do adjuvante de escova de

titânio, à descontaminação padrão, com aparelhos ultrassônicos e aplicação de H₂O₂ a 3%, durante em intervenções cirúrgica de peri-implantite. Dentro das limitações do estudo, a adição de uma escova de titânio na descontaminação da superfície do implante com dispositivos ultrassônicos e o uso de H₂O₂ a 3%, durante a cirurgia (regeneração óssea usando um material aloplástico mais uma membrana de colagénio), revelou ser eficaz na diminuição da PPD e no nível ósseo (BL) e profundidade de defeito ósseo (PDO) entre o T0 e o T1 (6meses).⁽²⁴⁾

5.3. Limitações do estudo

O nosso estudo apresenta algumas limitações, o curto período de acompanhamento e tamanho de amostra limitados e não homogêneas, e o fato de alguns estudos não revelarem que perdas tiveram durante o período experimental do nº de implantes sujeitos ao tratamento. Assim a interpretação dos resultados obtidos devem ter estes parâmetros em consideração que se iram refletir nas conclusões.

6. Conclusão

Os estudos incluídos para a elaboração desta revisão sistemática foram primordiais para atingirmos as conclusões para os objetivos a que nos propusemos, sempre norteados pelas respostas às questões metodológicas que o tema proporcionou. Assim as conclusões do nosso estudo são as seguintes:

- O principal objetivo dos procedimentos cirúrgicos é conseguir obter acesso ótimo para um bom desbridamento e descontaminação da superfície do implante infectado.
- O estudo identificou duas técnicas para o tratamento cirúrgico da peri-implantite, regenerativa e a ressectiva e podem estar as duas associadas num só tratamento.
- Foram identificados variados adjuvantes na terapia cirúrgica das peri-implantites quer para abordagens regenerativas quer para abordagens ressectivas.
- Todos os adjuvantes contribuem para uma melhoria dos parâmetros clínicos mas por um curto período de tempo.
- De todos os adjuvantes identificados nenhum demonstrou maior eficácia quando comparados entre grupos avaliados.
- Não existe, atualmente, nenhum protocolo de procedimentos cirúrgicos que garanta total eficácia no tratamento da peri-implantite.
- Para encontrar evidências claras sobre o assunto é necessário que os futuros estudos sejam longitudinais com tempos de acompanhamento longos de 3 a 5 Anos.

7. Bibliografía

1. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl 20):S286–91.
2. Polymeri A, Anssari-Moin D, van der Horst J, Wismeijer D, Laine ML, Loos BG. Surgical treatment of peri-implantitis defects with two different xenograft granules: A randomized clinical pilot study. Vol. 31, *Clinical Oral Implants Research*. 2020. 1047–1060 p.
3. Caneiro L, Pico A. Periimplantitis : ¿ Conflicto Académico O Problema Clínico ? Bases Y Pautas En El Tratamiento.
4. 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. *J Long Term Eff Med Implants*. 2016;26(3):199–204.
5. Isehmed C, Holmlund A, Renvert S, Svenson B, Johansson I, Lundberg P. Effectiveness of enamel matrix derivative on the clinical and microbiological outcomes following surgical regenerative treatment of peri-implantitis. A randomized controlled trial. 2016.
6. Renvert S, Roos-Jansåker AM, Persson GR. Surgical treatment of peri-implantitis lesions with or without the use of a bone substitute—a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2018;45(10):1266–74.
7. Cha JK, Lee JS, Kim CS. Surgical Therapy of Peri-Implantitis with Local Minocycline: A 6-Month Randomized Controlled Clinical Trial. *J Dent Res*. 2019;98(3):288–95.
8. Jepsen K, Jepsen S, Laine ML, Anssari Moin D, Piloni A, Zeza B, et al. Reconstruction of Peri-implant Osseous Defects: A Multicenter Randomized Trial. *J Dent Res*. 2016;95(1):58–66.
9. Wohlfahrt JC, Lyngstadaas SP, Rønold HJ, Saxegaard E, Ellingsen JE, Karlsson S, et al. Porous titanium granules in the surgical treatment of peri-implant osseous

- defects: a randomized clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2012;27(2):401–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22442781>
10. Emanuel N, Machtei EE, Reichart M, Shapira L. D-PLEX500: a local biodegradable prolonged release doxycycline-formulated bone graft for the treatment for peri-implantitis. A randomized controlled clinical study. *Quintessence Int (Berl)*. 2020;51(7):546–53.
 11. Aghazadeh A, Rutger Persson G, Renvert S. A single-centre 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(7):666–73.
 12. Isehmed C, Svenson B, Lundberg P, Holmlund A. Surgical treatment of peri-implantitis using enamel matrix derivative, an RCT: 3- and 5-year follow-up. *J Clin Periodontol*. 2018;45(6):744–53.
 13. Schwarz F, John G, Mainusch 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(8):789–97.
 14. Albaker AM, ArRejaie AS, Alrabiah M, Al-Aali KA, Mokeem S, Alasqah MN, et al. Effect of antimicrobial photodynamic therapy in open flap debridement in the treatment of peri-implantitis: A randomized controlled trial. *Photodiagnosis Photodyn Ther* [Internet]. 2018;23:71–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2018.05.003>
 15. Rakašević D, Lazić Z, Rakonjac B, Soldatović I, Janković S, Magić M, et al. Efficiency of photodynamic therapy in the treatment of peri-implantitis - A three-month randomized controlled clinical trial. *Srp Arh Celok Lek*. 2016;144(9–10):478–84.
 16. Bombeccari GP, Guzzi G, Gualini F, Gualini S, Santoro F, Spadari F. Photodynamic therapy to treat periimplantitis. *Implant Dent*. 2013;22(6):631–8.
 17. Heitz-Mayfield L, Mombelli A. The Therapy of Peri-implantitis: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(Supplement):325–45.
 18. 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(10):962–7.
19. Carcuac O, Derks J, Charalampakis G, Abrahamsson I, Wennstrom J, Berglundh T. Adjunctive Systemic and Local Antimicrobial Therapy in the Surgical Treatment of Peri-implantitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Dent Res*. 2016;95(1):50–7.
 20. Carcuac O, Derks J, Abrahamsson I, Wennström JL, Petzold M, Berglundh T. Surgical treatment of peri-implantitis: 3-year results from a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2017;44(12):1294–303.
 21. de Waal YCM, Raghoobar GM, Meijer HJA, Winkel EG, van Winkelhoff AJ. Implant decontamination with 2% chlorhexidine during surgical peri-implantitis treatment: A randomized, double-blind, controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. 2015;26(9):1015–23.
 22. De Waal YCM, Raghoobar GM, Huddleston Slater JJR, Meijer HJA, Winkel EG, Van Winkelhoff AJ. Implant decontamination during surgical peri-implantitis treatment: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2013;40(2):186–95.
 23. Lasserre J, Brecx M, Toma S. Implantoplasty Versus Glycine Air Abrasion for the Surgical Treatment of Peri-implantitis: A Randomized Clinical Trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2020;35(1):197–206.
 24. de Tapia B, Valles C, Ribeiro-Amaral T, Mor C, Herrera D, Sanz M, et al. The adjunctive effect of a titanium brush in implant surface decontamination at peri-implantitis surgical regenerative interventions: A randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2019;46(5):586–96.