

**Vanessa Da Rocha Rodrigues**

**Peri-implantite: Opções de Tratamento**

**Universidade Fernando Pessoa**

**Faculdade Ciências da Saúde**

**Porto, 2016**



**Vanessa Da Rocha Rodrigues**

**Peri-implantite: Opções de Tratamento**

**Universidade Fernando Pessoa**

**Faculdade Ciências da Saúde**

**Porto, 2016**

**Vanessa Da Rocha Rodrigues**

**Peri-implantite: Opções de Tratamento**

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária.

---

**(Vanessa Da Rocha Rodrigues)**

## Resumo

**Introdução:** A colocação de implantes dentários tornou-se um procedimento de rotina para a reabilitação de pacientes parcial ou totalmente desdentados. As doenças periimplantares constam atualmente como uma importante complicação biológica. Sendo as doenças periimplantares de origem infecciosa, podem ser classificadas em mucosite periimplantar, uma condição caracterizada por uma inflamação reversível e sem perda de suporte ósseo, e em peri-implantite, que é uma inflamação irreversível que afeta o osso de suporte em implantes osteointegrados. Ao longo dos últimos anos diferentes estratégias de tratamento para a peri-implantite têm sido sugeridas, no entanto, continua por estabelecer qual a abordagem terapêutica mais eficaz.

**Objetivo:** Realizar uma revisão narrativa sobre as doenças periimplantares, abordando os aspectos epidemiológicos, a etiologia, o diagnóstico e avaliar, de entre as diferentes abordagens terapêuticas disponíveis para o tratamento da peri-implantite, qual ou quais as mais efetivas.

**Matérias e Métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica recorrendo à base de dados da “MEDLINE/Pubmed”, com as seguintes palavras e expressões-chave: “*Peri-implantitis and Diagnosis*”, “*Peri-implantitis and Treatment*”. Deu-se especial ênfase a revisões sistemáticas e a meta-análises. Apenas foram pesquisados artigos em inglês, não tendo sido empregues quaisquer limites temporais.

**Conclusão:** Sendo as doenças periimplantares bastante frequentes, é da responsabilidade do clínico examinar e monitorizar os pacientes que foram reabilitados com implantes. O clínico deve informar sobre as complicações biológicas e a necessidade das consultas de manutenção. Atualmente não existe nenhum protocolo ideal estabelecido para o tratamento da peri-implantite. Nesse sentido, a prevenção da doença é fundamental.

## **Abstract**

**Introduction:** During the last decades, the placement of dental implants has become effectively a routine procedure for the rehabilitation of partially or totally edentulous patients. Currently the peri-implant diseases count as an important biological complications. The peri-implant disease are of infectious nature and can be classified into mucositis periimplantar, characterized by a reversible inflammation without loss of supporting bone, and peri-implantitis, which is an irreversible inflammation that affects the supporting bone in osseointegrated implants. Over the last years, have been suggested different treatment strategies for peri-implantitis, however, it remains to establish what are the most effective therapeutic approach.

**Aim:** Perform a narrative review about the peri-implant diseases, based on epidemiological aspects, the etiology, diagnosis and the different treatment modalities. available and what or which are the most effective.

**Materials and Methods:** Was performed a literature search using the databases "Medline/Pubmed". With the following key words and key expressions: "*Peri-implantitis and Diagnosis*", "*Peri-implantitis and Treatment*". With particular emphasis on systematic reviews and meta-analysis. Only articles in english were searched, it has not been used any time limits.

**Conclusion:** Currently, peri-implant diseases are quite frequent. Therefore, it is the clinician's responsibility to review and evaluate patients who were rehabilitated with implants. The clinician should know about the biological complications and the need for maintenance visits. Currently there is no ideal protocol established for the treatment of peri-implantitis. Therefore, prevention of the disease are fundamental.

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, pelo exemplo de vida, pela força e apoio incondicional. Sem eles nada disto seria possível.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora, Dra. Patrícia Almeida Santos, pela simpatia, apoio e orientação disponibilizados, bem como pelo rigor e competência científica, para a concretização deste trabalho.

Aos meus pais e ao meu irmão, que sempre me apoiaram.

Ao meu namorado, Francisco pela força transmitida, paciência e amor demonstrado.

À Universidade Fernando Pessoa, Obrigada.

## Índice Geral

Índice de Figuras .....	xi
Índice de Tabelas .....	xii
Índice de Abreviaturas .....	xiii
I-Introdução .....	1
II-Desenvolvimento .....	3
1-Anatomia Periimplantar .....	3
2- Doenças Periimplantares .....	5
3-Mucosite Periimplantar .....	5
4-Peri-implantite .....	7
i-Etiologia .....	8
ii-Prevalência .....	9
5-Diagnóstico .....	11
i-Sondagem Periimplantar .....	12
ii-Hemorragia à Sondagem .....	13
iii-Radiografias .....	13
iv-Supuração .....	13
v-Fluido Crevicular Periimplantar .....	14
vi-Mobilidade .....	14
6- Tratamento .....	15

i-Terapia de suporte interceativa e cumulativa.....	18
7-Cuidados de Manutenção .....	20
8-Materiais e Métodos .....	22
9-Resultados .....	23
10-Discussão.....	45
VII-Referências Bibliográficas.....	56
Anexos I.....	61

## Índice de Figuras

Figura 1-CIST.....	19
--------------------	----

## Índice de Tabelas

### Tratamento não Cirúrgico

<b>Tabela 1-</b> Kotsovilis et al. (2008) .....	61
<b>Tabela 2-</b> Muthukuru et al. (2012).....	62
<b>Tabela 3-</b> Esposito et al. (2012).....	64
<b>Tabela 4-</b> Heitz-Mayfield e Mombelli, (2014) .....	66
<b>Tabela 5-</b> Faggion et al. (2014).....	68
<b>Tabela 6-</b> Yan et al. (2014).....	70
<b>Tabela 7-</b> Mailoa et al. (2014) .....	71
<b>Tabela 8-</b> Kotsakis et al. (2014).....	72

### Tratamento Cirúrgico

<b>Tabela 9-</b> Kotsovilis et al. (2008) .....	73
<b>Tabela 10-</b> Sahrmann et al. (2011) .....	74
<b>Tabela 11-</b> Esposito et al. (2012).....	78
<b>Tabela 12-</b> Khoshkam et al. (2013) .....	79
<b>Tabela 13-</b> Chan et al. (2014) .....	83
<b>Tabela 14-</b> Kotsakis et al. (2014).....	88
<b>Tabela 15-</b> Heitz-Mayfield e Mombelli, (2014) .....	89
<b>Tabela 16-</b> Mailoa et al. (2014) .....	94

### Tratamento não Cirúrgico *versus* Tratamento Cirúrgico

<b>Tabela 17-</b> Faggion et al. (2011) .....	96
---	----

### **Índice de Abreviaturas**

DFDBA - Enxerto de Osso Liofilizado Desmineralizado

ePTFE - Politetrafluoretileno Expandido

PCC - Fitogénico Carbonato de Cálcio (Algipore®)

PDGF – Fatores de Crescimento Derivado de Plaquetas

PTG - Grânulos Porosos de Titânio

rhBMP-2 - Proteína Morfogenética Óssea

## **I-Introdução**

Em 1965, Brånemark colocou o primeiro implante dentário em titânio, dando início à era da osteointegração. Desde o primeiro tratamento com implantes, muita coisa mudou (Laurell e Lundgren, 2009) e, nas últimas décadas, a colocação de implantes dentários tornou-se efetivamente um procedimento de rotina para a reabilitação de pacientes parcial ou totalmente desdentados (Jepsen et al., 2014).

Atualmente, o grande desafio prende-se com a manutenção dos implantes que envolve uma monitorização regular e sistemática dos tecidos periimplantares (Heitz-Mayfield, 2008a; Jepsen et al., 2015).

Sendo as doenças periimplantares de origem infecciosa, podem ser classificadas em mucosite periimplantar, uma condição caracterizada por uma inflamação reversível e sem perda de suporte ósseo, e em peri-implantite, que é uma inflamação irreversível que afeta o osso de suporte (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008) em implantes osteointegrados (Klinge et al., 2002).

À semelhança do que acontece com as doenças periodontais, se a mucosite periimplantar não for diagnosticada e tratada adequadamente pode evoluir para peri-implantite. Portanto a prevenção desta, passa pela prevenção e/ou tratamento da mucosite periimplantar (Jepsen et al., 2014).

Na literatura são descritas várias técnicas para o tratamento da peri-implantite, desde o desbridamento mecânico até à cirurgia regenerativa.

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão narrativa sobre as doenças periimplantares, abordando os aspetos epidemiológicos, a etiologia, o diagnóstico e as diferentes modalidades terapêuticas disponíveis e qual ou quais as mais efetivas.

A escolha do tema para este trabalho – peri-implantite: opções de tratamento-, reside no facto do tratamento da peri-implantite representar um desafio cada vez maior para os médicos dentistas, atendendo que a sua ocorrência tem vindo a aumentar. Além disso, a Periodontologia é uma área que me desperta bastante interesse.

Nesse sentido, foi realizada uma pesquisa bibliográfica recorrendo às bases de dados da “MEDLINE/Pubmed”, com as seguintes palavras e expressões-chave: “*Peri-implantitis and Diagnosis*”, “*Peri-implantitis and Treatment*”. Deu-se especial ênfase a revisões sistemáticas e a meta-análises. Apenas foram pesquisados artigos em inglês, não tendo sido empregues quaisquer limites temporais.

## II-Desenvolvimento

### 1-Anatomia Perimplantar

O tecido mole à volta do implante é conhecido como mucosa periimplantar. As características deste tecido são definidas durante a cicatrização, que ocorre após a colocação do implante (procedimento de 1 fase cirúrgica) ou após a reabertura e conexão do pilar de cicatrização (procedimento de 2 fases cirúrgicas) (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

A gengiva ao redor de dentes e a mucosa periimplantar possuem semelhanças clínicas e histológicas. Ambas são revestidas por um epitélio oral queratinizado que, em locais clinicamente saudáveis, é contínuo com uma fina camada de epitélio não queratinizado ou epitélio juncional. Este epitélio está voltado para a superfície do dente ou para a superfície do implante, respetivamente (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

Ambos os epitélios inserem-se via hemidesmossómica, tanto na superfície dos dentes como nos implantes (Gould et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

Durante a cicatrização da mucosa periimplantar ocorre a formação de um tecido mucoso (inserção transmucosa) que atua como uma barreira aos produtos da cavidade oral, impedindo assim que estes alcancem o osso, assegurando a osteointegração e a fixação rígida do implante (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

No entanto, a gengiva e a mucosa periimplantar apresentam algumas diferenças, designadamente na composição do tecido conjuntivo, no alinhamento dos feixes das fibras de colagénio e na distribuição das estruturas vasculares localizadas na zona mais apical da barreira epitelial (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

A composição do tecido conjuntivo no compartimento supra-alveolar dos dentes e dos implantes foi examinada por Berglundh e colaboradores, em 1991. Os autores estabeleceram que, nos dentes, as fibras extrínsecas de cemento se projetam nas direções lateral, coronal e apical. Enquanto nas mesmas áreas, em implantes, os feixes de fibras de colagénio são orientados de modo completamente diferente. Neste caso, as fibras inserem-se no perióstio da crista óssea, projetando-se em direção paralela à superfície

metálica ou alinhando-se como feixes em áreas distantes do implante (Buser, 1994 *cit.in* Lindhe et al., 2008).

Nesse estudo realizado em cães, Berglundh et al. (1991), para comparar as características anatómicas entre implantes e dentes, tiraram radiografias onde foi possível observar que, em dentes, a crista do osso alveolar está localizada a cerca de 1mm para apical da junção amelocementária. Por outro lado, nos implantes, a crista óssea encontra-se próxima da junção entre o pilar e a parte fixa do implante (Lindhe et al., 2008).

A mucosa periimplantar possui mais fibras de colagénio, mas menos fibroblastos e estruturas vasculares, que os tecidos correspondentes localizados nos dentes (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

Segundo Moon, em 1999 (*cit.in* Lindhe et al., 2008), num estudo realizado em cães, o tecido de inserção perto dos implantes contém apenas alguns vasos sanguíneos e um elevado número de fibroblastos, que estão alinhados paralelamente ao implante. O que sugere que a fixação do tecido conjuntivo, na superfície de titânio, é estabilizada e mantida pelos fibroblastos.

O suprimento vascular da gengiva tem origem em duas fontes distintas, nos grandes vasos sanguíneos supra-periostais e do plexo vascular lateral do epitélio juncional. Contrariamente, o sistema vascular da mucosa periimplantar tem origem unicamente nos grandes vasos sanguíneos supra-periostais da parte de fora do rebordo alveolar (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

## 2- Doenças Periimplantares

As doenças periimplantares correspondem a um processo inflamatório que afeta o tecido à volta do implante. Dividem-se em mucosite periimplantar e em peri-implantite (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

A mucosite periimplantar é caracterizada por uma inflamação reversível da mucosa periimplantar em que não existe perda de suporte ósseo (Oksana e Shiau, 2014). Por sua vez, a peri-implantite diz respeito a uma inflamação irreversível que afeta o osso de suporte (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

## 3-Mucosite Periimplantar

Pontoriero, em 1994 (*cit. in* Lindhe et al., 2008), não encontrou diferenças clínicas ou microbiológicas significativas entre gengivite e mucosite periimplantar induzidas experimentalmente.

Segundo Leonhardt (1992) (*cit.in* Lindhe et al., 2008), a colonização bacteriana em superfícies de titânio segue os mesmos padrões da colonização ao redor de dentes.

De facto, a mucosite é em tudo similar à gengivite, e surge como uma consequência da acumulação de placa bacteriana nas superfícies dos implantes (Zeza e Pilloni, 2012), tal como acontece à volta dos dentes naturais. A própria composição do biofilme é igualmente semelhante (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

Além disso, Abrahamsson, em 1998 (*cit. in* Lindhe et al., 2008), concluiu que a acumulação de placa bacteriana em implantes não é dependente do tipo de implante.

De notar que os sinais e sintomas da mucosite são semelhantes aos da gengivite e incluem edema, rubor, presença de placa bacteriana e hemorragia e/ou supuração durante a sondagem, com profundidades que variam entre 4-5mm (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008; Heitz-Mayfield, 2008b).

No entanto, a lesão na mucosa periimplantar apresenta um número menor de fibroblastos que o infiltrado correspondente na gengivite. Também o número das células B e de

neutrófilos é mais elevado na gengivite do que na mucosite periimplantar (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

Apesar das semelhanças, a mucosite caracteriza-se por uma reação inflamatória mais intensa do que a gengivite (Zeza e Pilloni, 2012). No estudo realizado em cães por Ericsson, em 1992 (*cit. in* Lindhe et al., 2008), foi possível verificar que as lesões na mucosa periimplantar parecem estender-se e progredir mais rapidamente para apical, do que na gengivite, que permanece inalterada.

A mucosite parece afetar cerca de 39,4 a 80% dos pacientes reabilitados com implantes dentários (Zeza e Pilloni, 2012), sendo mais prevalente que a peri-implantite (Oksana e Shiau, 2014).

À semelhança do que acontece com as doenças periodontais, se a mucosite periimplantar não for diagnosticada e tratada adequadamente pode evoluir para peri-implantite (Jepsen et al., 2015). No entanto, com base em vários estudos transversais, é assumido que a mucosite periimplantar progride mais rapidamente para peri-implantite, do que acontece na transição de gengivite para periodontite. Contudo são necessários mais estudos longitudinais para validar esta afirmação (Lang e Berglundh, 2011).

#### 4-Peri-implantite

O termo peri-implantite foi introduzido pela primeira vez em 1987 por Mombelli (*cit. in* Kotsovilis et al., 2008) e refere-se a uma inflamação da mucosa periimplantar, acompanhada de perda óssea em implantes osteointegrados e funcionais (Klinge et al., 2002). Clinicamente, está associada à presença de hemorragia e/ou supuração à sondagem (Khoshkam et al., 2013) e à presença de bolsas com profundidades superiores a 5mm (Heitz-Mayfield, 2008b).

Segundo Berglundh et al. (*cit. in* Lindhe et al., 2008), a morfologia da mucosa periimplantar e a posição do implante pode influenciar o aparecimento da inflamação na peri-implantite. Assim, a morfologia do defeito ósseo é dependente da dimensão horizontal da mucosa periimplantar.

É importante referir que em locais com peri-implantite, defeitos angulares à volta do implante são frequentemente detetados nas radiografias. A perda do suporte ósseo parece ser simétrica e pode ocorrer em mesial, distal, lingual/palatino e vestibular do implante (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

Segundo o sétimo *Workshop* Europeu de Periodontia (2011), apesar das semelhanças entre peri-implantite e periodontite, existem, no entanto, algumas diferenças histológicas que é necessário assinalar. No que respeita à extensão apical da lesão, esta é mais pronunciada na peri-implantite do que na periodontite. Por outro lado, apesar de em ambas as lesões estarem presentes células, como os linfócitos, verifica-se que a peri-implantite está associada a um número maior de neutrófilos, granulócitos e macrófagos quando comparado com as lesões de periodontite (Berglundh et al., 2011 *cit. in* Muthukuru et al., 2012).

Além disso, um processo de “auto-limitação” existe no tecido à volta do dente que resulta numa cápsula de tecido conjuntivo de proteção e que separa a lesão do osso alveolar. À volta do implante este processo de proteção não existe e a lesão estende-se diretamente para o osso à volta do implante (Lang e Berglundh, 2011).

Estudos indicam que a formação de tártaro na região sub-mucosa no implante é menos comum do que a formação de tártaro sub-gengival no dente. Este fenómeno pode indicar

que as doenças periimplantares evoluem mais rapidamente que as doenças periodontais (Lang e Berglundh, 2011).

### i-Etiologia

Aproximadamente 65% das doenças infecciosas, incluindo a doença periodontal e a periimplantar, estão associadas a biofilmes (Costerton et al. 1999, Lamont e Jenkinson 2000, Leonhardt et al. 2003, Roos-Jansaker et al. 2003, Socransky e Haffajee 2005 *cit.in* Renvert et al., 2008).

Com a colocação de implantes, uma nova superfície para a colonização de microrganismos é provida. Estes podem já estar presentes ou entrarem na cavidade oral durante o desenvolvimento do biofilme (Teles et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

Segundo a literatura científica consultada, o desenvolvimento do biofilme em implantes é similar ao dos dentes naturais e de outros materiais restauradores presentes na cavidade oral. O primeiro passo para o desenvolvimento do biofilme oral, passa pelas proteínas salivares, que formam uma película na superfície do implante com recetores adesivos para os microrganismos (Teles et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

A colonização bacteriana em implantes durante a osteointegração foi estudado por Koka, em 1993 (*cit.in* Lindhe et al., 2008). Foi realizada a deteção de antigénios de seis espécies, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Actinomyces naeslundii*, *genospecies 2* (antigamente designado por *actinomyces viscosus*), *Fusobacterium nucleatum*, *Treponema socranskii* e *Treponema denticola*. Foram recolhidas amostras de placa bacteriana supra e subgingival dos dentes adjacentes aos implantes, antes da sua colocação. Após 14 e 28 dias, foram recolhidas amostras dos implantes. Os dados sugerem que os implantes em pacientes parcialmente desdentados são colonizados por patógenos periodontais após a exposição ao ambiente da cavidade oral (14 dias) e que ocorre uma estabilização do complexo microbiota após 28 dias de exposição. Contudo, para uma completa maturação do biofilme presente em implantes são necessários meses, senão anos para ocorrer (Teles et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008). Efetivamente os implantes dentários presentes na cavidade oral por 3 a 4 anos possuem uma complexidade

microbiota superior a implantes que estão apenas presentes na cavidade oral há 1-2 anos (44.4% e 2.6%, respectivamente) (Teles et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

As doenças periimplantares têm sido associadas predominantemente a bactérias anaeróbias, gram-negativas (Pontoriero et al. 1994, Augthun e Conrads 1997, Salcetti et al. 1997, Mombelli e Lang, 1998, Leonhardt et al. 1999, Quirynen et al. 2002, 2006 *cit.in* Lindhe et al., 2008). Além disso, verificou-se que os implantes colocados há mais tempo são frequentemente colonizados por *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* e/ou *Porphyromonas gingivalis* ou *Prevotella intermedia* (Teles et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008). Também *Streptococcus aureus* foram identificados em lesões periimplantares (Leonhardt, 1999; Renvert, 2007 *cit. in* Renvert et al., 2008). Foram também identificados bastonetes entéricos e *Cândida albicans* em locais com peri-implantite (Heitz-Mayfield e Lang, 2010).

A etiologia da peri-implantite é multifatorial. Há vários fatores que contribuem para o desenvolvimento e progressão da doença. Os pacientes com história de periodontite, fumadores e com pobre higiene oral possuem um risco acrescido de desenvolver peri-implantite e perda de osso marginal (Heitz-Mayfield, 2008a). Da mesma forma, também o *design* e as características da superfície do implante podem contribuir para a progressão da doença (Heitz-Mayfield, 2008a).

## ii-Prevalência

A realização de estudos epidemiológicos para as doenças periimplantares torna-se complicada, pela diversidade de metodologias e definições usadas ao longo dos tempos (Savage et al., *cit.in* Koldslund et al., 2010).

Neste sentido, os diferentes critérios utilizados na definição da peri-implantite têm levado a uma enorme variedade dos resultados obtidos (Atieh et al., 2013; Klinge e Meyle, 2012). Estas diferenças incluem o uso de diferentes medidas para avaliar a perda de suporte ósseo ou os parâmetros clínicos usados para avaliar a inflamação, como a profundidade de sondagem e a hemorragia à sondagem e/ou diferenças na combinação dos mesmos

(Klinge e Meyle, 2012). Além disso, as amostras de estudo podem não ser representativas da população alvo para o tratamento com implantes. Por outro lado, a reabsorção óssea periimplantar precoce pode ser causada pela remodelação óssea, e não estar relacionada a uma infecção (Klinge e Meyle, 2012).

Mais ainda, a prevalência de peri-implantite num determinado grupo de pacientes, pode ser influenciada pela presença de pacientes fumadores e com história de periodontite. Portanto os resultados obtidos, não podem ser sempre comparados. Além disso a peri-implantite é um fenómeno recente, para que hajam dados confiáveis sobre a prevalência da infecção. Estimativas indicam que sua incidência é por volta dos 1% por ano (Geistlich News, 2014).

Fransson et al. (*cit. in* Atieh et al., 2013) examinou 662 radiografias intraorais, de pacientes com 3414 implantes que estavam funcionais há 5 a 20 anos. A peri-implantite foi definida como uma perda óssea progressiva superior a 3 espiras. Os resultados mostram que 12,4% dos implantes e 27,8% dos participantes apresentavam sinais de peri-implantite.

Segundo os estudos realizados por Albrektsson e Isidor (*cit.in* Atieh et al., 2013) a peri-implantite ocorre em 6.47% dos implantes. Roos-Jansaker et al. (*cit. in* Atieh et al., 2013) reporta que a prevalência da peri-implantite em 218 pacientes com 999 implantes em função há 9-14 anos, varia entre 3.7% a 28.7%.

Por outro lado, Zitzmann e Berglundh, em 2008, concluíram que a frequência da peri-implantite varia entre 28 e 56% dos participantes e entre 12 a 43% dos implantes.

Koldslund et al. (2010) que avaliou 109 pacientes, durante 10 anos, concluiu que a prevalência da peri-implantite varia de 11.3% a 47.1%.

De acordo com Klinge e Meyle, em 2012, a peri-implantite em implantes colocados há mais de 5-10 anos, está presente em 10% dos implantes e em 20% dos pacientes.

Atendendo às informações apresentadas, uma estimativa correta da prevalência da peri-implantite torna-se difícil e contínua controversa (Atieh et al., 2013).

## 5-Diagnóstico

Um correto diagnóstico é fundamental para uma adequada abordagem das doenças periimplantares (Heitz-Mayfield, 2008a).

De acordo com Alcoforado et al. (2008), temos ao nosso dispor vários métodos de diagnóstico da saúde e da doença periimplantar. A sondagem, a existência de hemorragia espontânea, após sondagem ou após simples pressão digital na área cervical periimplantar, bem como o exame radiográfico são os elementos de diagnóstico mais utilizados.

O diagnóstico pressupõe então o uso de uma sonda periodontal convencional, para identificar a presença de hemorragia durante a sondagem e a presença de supuração. As radiografias são necessárias para detetar a perda de suporte ósseo (Heitz-Mayfield, 2008b).

O aspeto clínico dos tecidos periimplantares deve ser avaliado durante todas as consultas de manutenção pois apesar das lesões periimplantares avançadas serem facilmente detetadas radiograficamente, as lesões iniciais da mucosa passam muitas vezes despercebidas (Jepsen et al., 2015; Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

Os sinais e sintomas da mucosite periimplantar caracterizam-se pelo edema e alterações da cor da mucosa (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008). Enquanto na peri-implantite, os sinais e sintomas clínicos se caracterizam pelo aumento da profundidade de sondagem e pela presença de hemorragia durante a sondagem (Zitzmann e Berglundh, 2008; Heitz-Mayfield, 2008a).

Outros sinais clínicos incluem a supuração, a recessão gengival, a presença de fístulas e edema da mucosa (Heitz-Mayfield, 2008a). Assim como a perda óssea, visível nas radiografias (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008).

Se a peri-implantite, não for diagnosticada e tratada adequadamente pode progredir para a completa perda de osteointegração e conseqüentemente, à eventual perda do implante (Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008; Esposito et al., 2012).

Caso um implante, previamente osteointegrado, apresente mobilidade, contrariamente àquilo que se passa em dentes periodontalmente comprometidos, podemos considerá-lo

como perdido, i.e., sem qualquer possibilidade de ser recuperado (Alcoforado et al., 2008).

#### i-Sondagem Periimplantar

A sondagem é essencial para o diagnóstico e monitorização das doenças periimplantares (Heitz-Mayfield, 2008a).

O tecido periimplantar é sensível a variações de forças usadas durante a sondagem (Heitz-Mayfield, 2008a). Os estudos demonstram que em situações de saúde, uma força de 0.5N leva a uma penetração da sonda periodontal até ao tecido conjuntivo, próximo do osso marginal (Ericsson *cit.in* Lindhe et al., 2008). Além do mais, o tecido periimplantar com inflamação marginal pode levar a um aumento da profundidade de sondagem (Heitz-Mayfield, 2008a).

Na mucosa periimplantar as fibras do tecido conjuntivo estão predominantemente presentes em modo circular e paralelas ao longo do eixo do implante, o que pode levar a uma diferença na resistência durante a sondagem, quando comparado com a sondagem no dente (Lang e Berglundh, 2001).

No passado acreditava-se que a sondagem à volta do implante podia danificar o selamento da mucosa periimplantar. Contudo, segundo o estudo realizado em cães por Etter et al. (*cit. in* Heitz-Mayfield, 2008a) quando usada uma força de 0.25N, observa-se uma recuperação completa da mucosa após 5 dias, ou seja, quando é usada uma sonda periodontal convencional e a força aplicada não excede os 0.25N não ocorrem lesões no tecido periimplantar, nem nas superfícies dos implantes (Heitz-Mayfield, 2008a).

A posição do implante deve ser adequada e as supraestruturas devem ser desenhadas de forma a facilitar e garantir um acesso adequado durante a sondagem, assim como proporcionar uma adequada higienização por parte do clínico e do paciente (Jepsen et al., 2015). O clínico deve estabelecer um ponto de referência fixo na componente do implante, para uma medição exata e precisa da profundidade de sondagem, durante as consultas de manutenção (Heitz-Mayfield, 2008b).

A sondagem, assim como a presença de hemorragia e supuração, devem ser realizados em quatro localizações (mesial, distal, vestibular e lingual/palatino) do implante, pois radiograficamente existem limitações na avaliação em distal e mesial da perda óssea (Berglundh et al *cit.in* Lindhe et al., 2008).

#### ii-Hemorragia à Sondagem

A presença de hemorragia durante uma sondagem a 0.25N é útil para avaliar a inflamação da mucosa periimplantar (Heitz-Mayfield, 2008a). Os estudos indicam que o tecido periimplantar saudável não demonstra sinais de hemorragia durante a sondagem, ao contrário do que acontece nas doenças periimplantares (Heitz-Mayfield, 2008a). É considerado um parâmetro chave para diagnóstico da mucosite periimplantar (Lang e Berglundh, 2011).

#### iii-Radiografias

Segundo Kullman (*cit.in* Heitz-Mayfield, 2008a), a ortopantomografia e as radiografias intraorais executadas com a técnica do paralelismo são as mais utilizadas na monitorização da perda óssea marginal e interproximal em implantes dentários. A interpretação radiográfica deve confirmar ou disputar o diagnóstico da peri-implantite, quando estão associadas a presença de hemorragia ou inflamação com profundidades de sondagens elevadas (Oksana e Shiau, 2014).

#### iv-Supuração

A Supuração é um processo que está associado a uma reação de infecção e inflamação (Heitz-Mayfield, 2008a). A supuração foi associada à perda de suporte ósseo do implante (Oksana e Shiau, 2014).

#### v-Fluido Crevicular Periimplantar

Os marcadores biomecânicos estudados, presentes no fluido crevicular periimplantar (PICF), incluem citocinas, enzimas e proteases (Heitz-Mayfield, 2008a). Com base na literatura, os mediadores inflamatórios IL-1 $\beta$  e TNF- $\alpha$  presentes no fluido crevicular recolhido das bolsas periimplantares, podem ser úteis no diagnóstico da peri-implantite. No entanto, quando a inflamação já se encontra instalada, não foram relatadas diferenças entre os estágios da progressão da doença (Faot et al., 2015).

Heitz-Mayfield, (2008a) afirma que a análise do fluido crevicular periimplantar não é clinicamente útil para o diagnóstico das doenças periimplantares.

#### vi-Mobilidade

Inicialmente a peri-implantite afeta apenas a parte marginal dos tecidos periimplantares, o que explica o facto do implante se manter estável e funcional por um determinado período de tempo (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008). A mobilidade indica uma falha na osteointegração e o implante deve ser removido (Heitz-Mayfield, 2008a). Por esta razão a mobilidade não é considerada um sintoma adequado para o diagnóstico precoce da doença periimplantar, ocorrendo apenas em estágios finais da progressão da doença (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

## 6- Tratamento

Com base no pressuposto que o principal objetivo do tratamento das doenças periimplantares é controlar a infecção e prevenir a progressão da doença (Heitz-Mayfield, 2008a), as diferentes estratégias de tratamento são baseadas no diagnóstico e dependem da severidade da lesão periimplantar (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

O tratamento da mucosite periimplantar requer a remoção da placa bacteriana e dos depósitos de tártaro. Devem ser usados instrumentos apropriados, como as curetas de fibras de carbono ou de titânio. A motivação e instruções de higiene oral devem igualmente ser efetuados, com ou sem a adição de antissépticos (Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014).

Contudo, em todas as situações é necessário um desbridamento mecânico da superfície do implante, tendo como principal objetivo a eliminação da placa bacteriana e do tártaro (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

O tratamento das lesões periodontais e periimplantares são semelhantes, no entanto, os implantes apresentam algumas dificuldades no tratamento relacionadas com a geometria e *design*, o que pode dificultar a detecção e a remoção de tártaro localizado subgingivalmente (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

De um modo geral, o tratamento da peri-implantite inclui três fases.

- Fase sistêmica;
- Fase corretiva;
- Fase de manutenção (Schwarz e Becker, 2007).

A fase sistêmica tem como principal objetivo o controlo da placa bactéria. Os pacientes devem ser motivados e instruídos para realizarem uma adequada técnica de escovagem para manter a sua saúde oral (Heitz-Mayfield et al., 2013).

Além disso deve ser avaliado se existem fatores causais, como o afrouxamento do parafuso do implante, excesso de cimento que podem levar ao aparecimento de infeções.

Deve ser dada uma especial atenção aos pacientes com fatores de risco como o tabaco e diabetes (Heitz-Mayfield et al., 2008a; 2013).

A fase corretiva é dividida em tratamento não cirúrgico e tratamento cirúrgico. O tratamento não cirúrgico passa pelo desbridamento mecânico, que envolve a descontaminação supra e subgingival da superfície do implante (colarinho e pilar) (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

Segundo a literatura estas abordagens são suficientes e eficazes no tratamento da mucosite (Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014). No entanto, não resolvem completamente a inflamação (Zeza e Pilloni, 2012).

Os estudos realizados por Heitz-Mayfield (2004) mostraram que o uso de antibióticos locais e sistêmicos em conjunto com o desbridamento mecânico, é eficaz na resolução da infecção da maioria dos pacientes com peri-implantite moderada. No entanto os pacientes que apresentam uma peri-implantite persistente requerem uma intervenção cirúrgica (Heitz-Mayfield, 2008a).

A reavaliação deve ocorrer 1-2 meses após o desbridamento mecânico. Atendendo aos defeitos ósseos e à osteointegração residual que o implante apresenta, decide-se se o paciente é encaminhado para a fase de manutenção ou se é necessário realizar tratamento cirúrgico ou mesmo a remoção do implante (Heitz-Mayfield et al., 2013).

Se a peri-implantite não estiver resolvida no momento da reavaliação, medidas cirúrgicas serão necessárias (Schwarz e Becker, 2007).

De notar que antes do tratamento cirúrgico é fundamental que os fatores de risco locais e sistêmicos, como a pobre higiene oral e o tabaco, estejam controlados (Klinge e Meyle, 2012). Além disso, a cirurgia deve apenas ser realizada quando a infecção periimplantar estiver controlada. Os implantes não devem apresentar hemorragia à sondagem, a supuração deve estar ausente e deve igualmente verificar-se a prévia diminuição da profundidade de sondagem (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

O tratamento cirúrgico deve incluir a remoção do tecido de granulação, a limpeza e descontaminação das superfícies do implante adjuvadas pelo polimento submucoso, o tratamento com laser e/ou a aplicação local de antimicrobianos (Klinge e Meyle, 2012).

O clínico deve ter em consideração que uma recessão da mucosa periimplantar pode ocorrer após o tratamento cirúrgico. Assim, apesar do implante se manter funcional, a componente estética pode ser comprometida (Heitz-Mayfield, 2008b).

A decisão entre a terapia regenerativa ou a cirurgia ressectiva depende dos defeitos morfológicos, de aspetos estéticos e da presença/ausência de dentes adjacentes (Klinge e Meyle, 2012).

De forma genérica, o tratamento regenerativo deverá ser preferido, sempre que possível. No entanto, tem indicações muito precisas como sejam os defeitos ósseos profundos, tipo crateras. Os principais objetivos são a regeneração do osso periimplantar e a reosteointegração do implante (Schwarz e Becker, 2007).

Por outro lado, as técnicas ressectivas são indicadas para defeitos infra-ósseos rasos ou pouco profundos (Schwarz et al., *cit. in* Khoshkam et al., 2013) e têm como principal objetivo eliminar as bolsas periimplantares, que se mantêm após tratamento não cirúrgico ou que dificultam a manutenção da higiene oral por parte dos pacientes (Schwarz e Becker, 2007). O tratamento ressectivo é realizado através da implantoplastia e/ou osteotomia para reduzir os defeitos intraósseos e permitir o deslocamento para apical da margem gengival (Romeo et al., 2005).

Como a cirúrgica ressectiva resulta num deslocamento para apical da margem gengival, pode ocorrer a exposição do implante, pelo que esta técnica deve apenas ser usada no sector posterior (Schwarz e Becker, 2007).

A remoção do implante, se indicada, pode ser realizada em qualquer das fases do tratamento da peri-implantite. Apenas deve ser considerada a remoção do implante quando o tratamento da peri-implantite não é eficaz ou há um compromisso estético severo (Heitz-Mayfield et al., 2013).

#### i-Terapia de suporte intercetiva e cumulativa

Em 1998, Mombelli e Lang propuseram a Terapia de suporte intercetiva e cumulativa, um protocolo que serve como guia no tratamento da peri-implantite. Este protocolo envolve uma serie de modalidades de tratamentos, que são usados de forma cumulativa, de acordo com a gravidade da doença (Alcoforado et al., 2008; Heitz-Mayfield, 2008b; Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

Este tipo de terapia inclui cinco níveis de atos terapêuticos, sendo classificada de A a E. Não deve ser usada de forma isolada, mas como uma sequência de procedimentos terapêuticos, que aumentam o potencial terapêutico dependendo da severidade e da extensão da lesão (Alcoforado et al., 2008; Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

Os parâmetros clínicos usados, incluem:

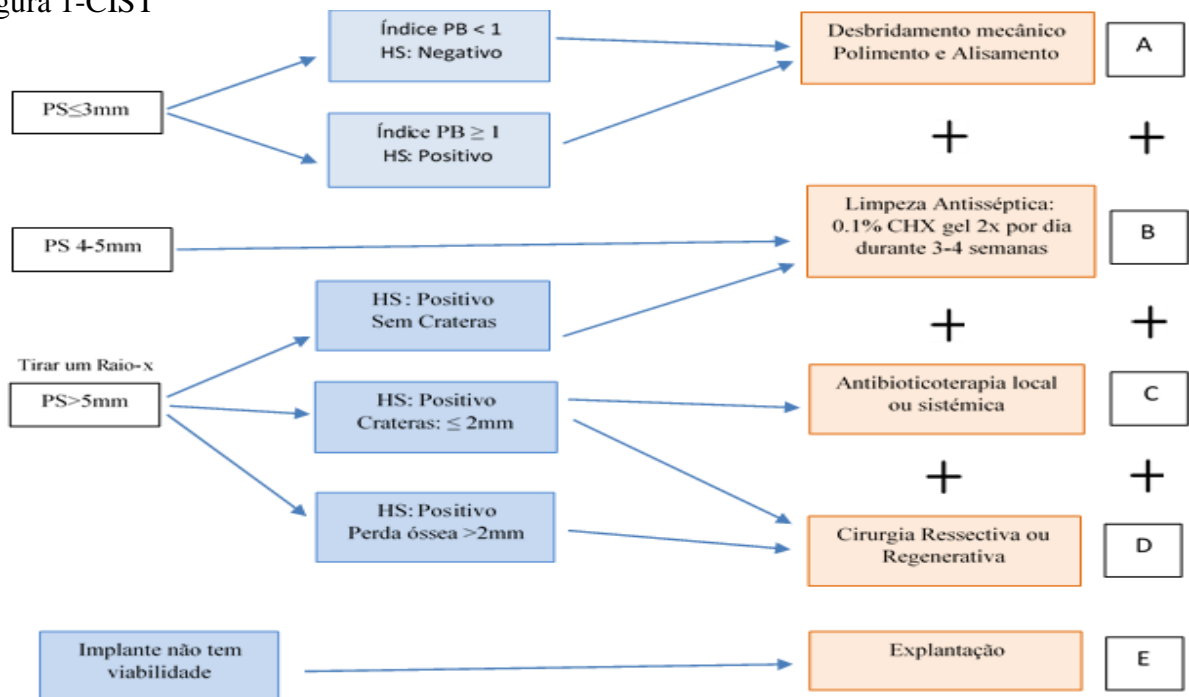
- A presença de biofilme (índice de placa);
- A presença ou ausência de hemorragia à sondagem;
- A presença ou ausência de Supuração;
- A profundidade de sondagem aumentada;
- Evidências e extensão de perda de osso alveolar, detetado radiograficamente (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

Os cinco níveis de atos terapêuticos são os seguintes:

- Desbridamento Mecânico: **CIST protocolo A:** Implantes com placa bacteriana e tártaro, com hemorragia à sondagem, sem supuração e com uma profundidade de sondagem inferior ou igual a 4mm. O tratamento deve incluir a remoção mecânica de placa bacteriana e de tártaro (com curetas específicas, polimento com cúpula de borracha e pasta profilática) e a melhoria da higiene oral por parte do doente (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).
- Terapia Antisséptica: **CIST protocolo A+B:** Preconiza-se a realização de terapia antisséptica juntamente com o desbridamento mecânico em implantes com hemorragia à sondagem, com uma profundidade de sondagem de 4-5mm, com ausência/presença de supuração (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

- Terapia Antibiótica: **CIST protocolo A+B+C**: Em implantes com presença de hemorragia à sondagem, com uma profundidade de sondagem de  $\geq 6$ mm, com ausência/presença de supuração e perda óssea. O tratamento deve incluir o uso de antibióticos para reduzir as bactérias presentes na bolsa peri implantar (Berglundh et al., *cit.in*. Lindhe et al., 2008).
- Terapia Regenerativa ou Ressectiva: **CIST protocolo A+B+C+D**: Este protocolo deve apenas ser aplicado quando a infecção periimplantar está controlada. Os implantes não devem apresentar hemorragia à sondagem, a supuração deve estar ausente e deve igualmente verificar-se a prévia diminuição da profundidade de sondagem (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008). Poderão ser usadas técnicas ressectivas ou regenerativas.
- Explantação: **CIST protocolo E**: quando o implante não tem viabilidade, deverá ser removido (Alcoforado et al., 2008)

Figura 1-CIST



Legenda: PS-Profundidade de Sondagem; HS-Hemorragia à sondagem; PB-Placa bacteriana; CHX-Clorohexidina (adaptado de Alcoforado et al., 2008; Lindhe et al., 2008).

## 7-Cuidados de Manutenção

A manutenção da higiene oral por parte dos pacientes é importante para o sucesso a longo prazo dos implantes, tanto na prevenção das doenças periimplantares, como na manutenção dos implantes ou mesmo quando a doença já se encontra instalada (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008; Heitz-Mayfield, 2008a).

Após o sucesso da terapia com implantes, os pacientes devem comparecer regularmente às consultas de manutenção (Heitz-Mayfield, 2008a). Estas consultas devem ser estabelecidas de acordo com as necessidades individuais do paciente (3, 6 ou 12 meses) (Jepsen et al., 2015). O sucesso da terapia com implantes depende da relação entre o paciente e o Médico Dentista (Armitage e Lundgren *cit.in* Lindhe et al., 2008).

No geral, a motivação e as instruções da higiene oral, para uma dentição reconstruída com implantes não é diferente da dos dentes naturais. Contudo, deve ser dada uma especial atenção às zonas interproximais e ao uso apropriado de dispositivos de limpeza (Lang et al., 200).

Lang et al., (2000) afirma que as consultas de manutenção devem ser divididas em quatro fases.

- Exame, Reavaliação, Diagnostico;
- Motivação, Instrução, Instrumentação;
- Tratamento dos locais infetados;
- Polimento e determinação dos intervalos de controlo.

O controlo mecânico da placa bacteriana deve envolver uma escova manual ou elétrica, bem como instrumentos de remoção de placa bacteriana interproximal (Figuro et al., 2014).

O controlo químico do biofilme é feito através de pastas dentífricas que contêm substâncias como o triclosan, substâncias fluoretadas ou clorohexidina e outros adjuvantes antimicrobianos (Jepsen et al., 2015; Figuro et al., 2014).

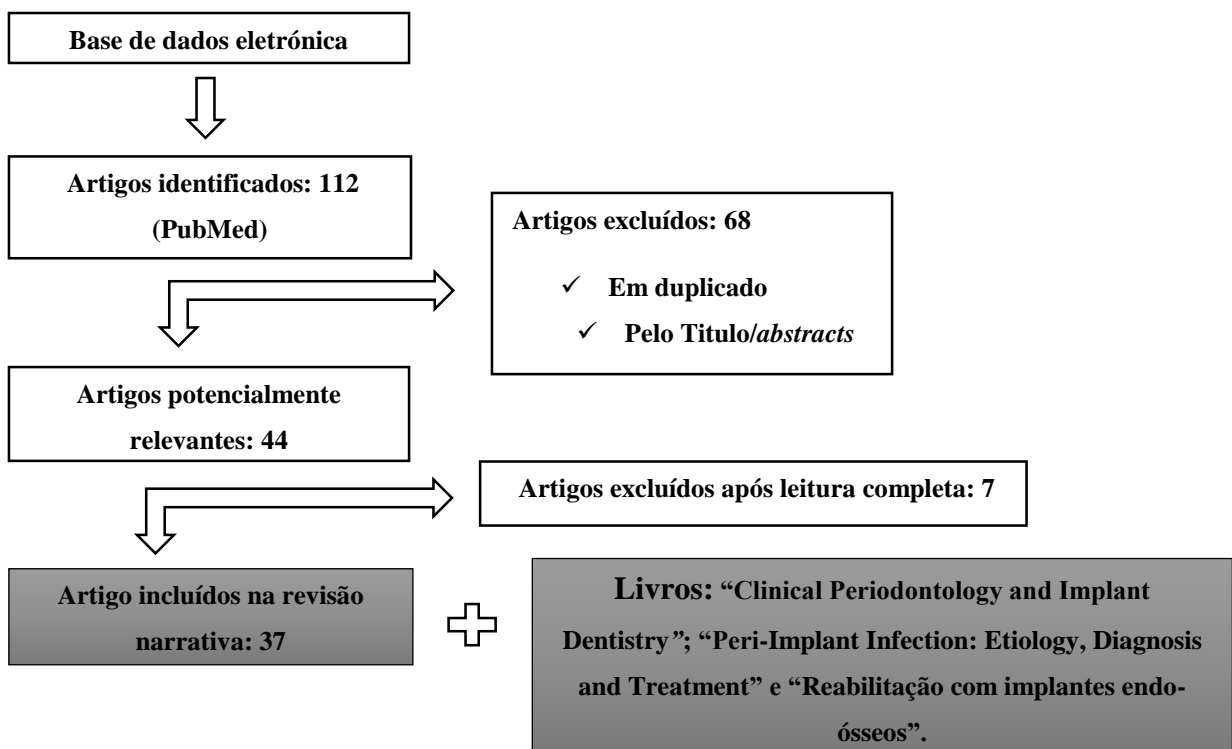
A remoção mecânica de placa bacteriana por parte dos pacientes é um método preventivo e eficaz na mucosite periimplantar. Por outro lado, o controle químico, com soluções de bochechos ou pastas dentífricas têm resultados limitados como adjuvantes (Jepsen et al., 2015). Procedimentos profissionais, no controle do biofilme oral, devem incluir instruções de higiene oral e o desbridamento mecânico com ou sem polimento (Jepsen et al., 2015).

## 8-Materiais e Métodos

Para a identificação dos estudos incluídos nesta revisão foi realizada uma pesquisa bibliográfica recorrendo à base de dados da “MEDLINE/Pubmed”, com as seguintes palavras e expressões-chave: “*Peri-implantitis and Diagnosis*”, “*Peri-implantitis and Treatment*”.

Foi dado especial ênfase a revisões sistemáticas e a meta-análises. Apenas foram pesquisados artigos em inglês, não tendo sido empregues quaisquer limites temporais.

Obtiveram-se inicialmente 112 artigos. Após a leitura do título e do respetivo *abstract*, apenas 44 revelaram interesse. Desses, 7 foram excluídos após a leitura dos artigos na íntegra, por não se enquadrarem no âmbito do trabalho. Para a revisão bibliográfica foram também consultado os livros: “*Clinical Periodontology and Implant Dentistry*” de Lindhe et al. (2008), “*Peri-Implant Infection: Etiology, Diagnosis and Treatment*” de Schwarz e Becker, (2007) e “*Reabilitação com implantes endo-ósseos*” de Alcoforado et al. (2008).



## **9-Resultados**

A questão focada no presente estudo foi: " Qual a abordagem terapêutica mais eficaz no tratamento da peri-implantite?"

Atualmente, assistimos cada vez mais à necessidade premente de prestar cuidados de saúde ditos de excelência, o que obriga os profissionais de saúde, dos quais os médicos dentistas não são exceção, a realizar a sua prática clínica baseada na evidência

Baseando-nos na premissa de que a medicina baseada na evidência constitui o elo entre a boa pesquisa científica e a prática clínica e tem subjacente o uso consciente, explícito e criterioso da melhor e mais atual evidência de pesquisa na tomada de decisões clínicas sobre o cuidado de pacientes (Sackett et al., 2000), optámos por dar especial relevo aos tipos de estudo que se encontram no topo da pirâmide de evidência, designadamente as revisões sistemáticas e as meta-análises.

No que respeita às revisões sistemáticas, ao utilizarem uma metodologia confiável, rigorosa e auditável (Kamei, 2011), são particularmente úteis para agrupar, de forma organizada, as informações resultantes de um conjunto de estudos, realizados de forma independente, acerca de determinado tratamento ou intervenção, que podem apresentar resultados controversos e/ou coincidentes. Para além de facilitarem a elaboração de diretrizes clínicas, permitem identificar temas que necessitam de mais evidência científica, além de auxiliar na orientação para investigações futuras (Linde e Willich, 2003).

Uma meta-análise, por sua vez, visa extrair informação adicional de dados preexistentes através da união dos resultados de distintos trabalhos e pela aplicação de uma ou mais técnicas estatísticas. É um método quantitativo que permite combinar os resultados de diversos estudos realizados separadamente (geralmente extraídos de trabalhos publicados) e sintetizar as suas conclusões numa única conclusão ou mesmo extrair uma nova conclusão (Luiz, 2002).

Sendo assim os critérios de pesquisa utilizados resultaram em seis revisões sistemáticas, (Kotsovilis et al., 2008; Sahrman et al., 2011; Muthukuru et al., 2012; Esposito et al., 2012; Khoshkam et al., 2013 e Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014) e seis meta-análises (Faggion et al., 2011, 2014; Mailoa et al., 2014; Kotsakis et al., 2014; Chan et al., 2014; Yan et al., 2014).

É importante referir que atendendo a que os doze estudos analisados não avaliaram as mesmas variáveis de desfecho, não foi possível extrair, de todos os estudos, os mesmos dados e subsequentemente compará-los entre si. No entanto, essa análise foi efetuada sempre que possível.

A revisão sistemática realizada por Kotsovilis et al. (2008) tinha por objetivo estudar a eficácia de todas as modalidades terapêuticas disponíveis para o tratamento da peri-implantite.

No que respeita ao tratamento não-cirúrgico, foram incluídos dois ensaios clínicos randomizados controlados (Karring et al., 2005; Schwarz et al., 2006a) e dois ensaios clínicos randomizados comparativos (Schwarz et al., 2005; Renvert et al., 2006) (**Anexo I, Tabela 1**).

Em relação ao tratamento não cirúrgico da peri-implantite várias modalidades de tratamento foram estudadas:

- Desbridamento mecânico isolado com o sistema *vector* versus desbridamento mecânico com curetas de fibras de carbono (Karring et al., 2005).
- Desbridamento com laser Er:YAG versus desbridamento mecânico com curetas de plástico e antissépticos (Schwarz et al., 2005, 2006a).
- Instruções de higiene oral associadas ao desbridamento mecânico e aplicação tópica de minociclina versus instruções de higiene oral, desbridamento mecânico e aplicação de gel de clorhexidina a 1% (Renvert et al., 2006).

Os autores verificaram que o desbridamento mecânico isolado, com o sistema *vector* ou com curetas de fibras de carbono, não mostraram diferenças estatisticamente

significativas quando usados em profundidades de sondagem  $\geq 5\text{mm}$  e perda óssea  $\geq 1.5\text{mm}$ , após 6 meses.

Por outro lado, o desbridamento mecânico com laser Er:YAG, quando comparado com o desbridamento mecânico combinado com a irrigação com clorhexidina, mostrou melhores resultados na redução da hemorragia à sondagem quando usado em profundidades de sondagem  $\geq 4\text{mm}$ , após 6 meses. No entanto, aos 12 meses ambos os grupos não apresentam diferenças estatísticas significativas, pelo que se conclui que a eficácia do laser está limitada a um período de 6 meses.

Por último, o estudo realizado por Renvert et al. (2006), após 12 meses de *follow-up*, mostrou que a aplicação tópica de minociclina apresenta uma redução da hemorragia à sondagem estatisticamente significativa quando comparado com o grupo da clorhexidina.

Os autores concluem que é duvidosa qual a abordagem terapêutica mais eficaz no tratamento não cirúrgico da peri-implantite. O desbridamento mecânico isolado pode não ser adequado para remover a carga bacteriana em bolsas  $\geq 5\text{mm}$ , a eficácia do laser não é clara a longo prazo e a aplicação de clorhexidina apresenta resultados limitados.

Nesta revisão sistemática foi ainda incluído um ensaio clínico randomizado comparativo que avaliava a eficácia do tratamento cirúrgico (**Anexo I, Tabela 9**). Neste estudo, os autores compararam:

-Acesso cirúrgico e regeneração com nanocristais de hidroxiapatite *versus* o acesso cirúrgico e regeneração com xenoenxertos de origem bovina e membranas de colagénio (Bio-Gide®) (Schwarz et al., 2006b).

Apesar dos nanocristais de hidroxiapatite terem comprometido a adesão do retalho em todos os pacientes (nos primeiros 10 dias), fenómeno que não ocorreu no grupo dos xenoenxertos, foi possível concluir que ambas as modalidades terapêuticas são eficazes na redução da profundidade de sondagem e no ganho do nível de inserção.

Outra revisão sistemática relacionada com o tratamento cirúrgico foi realizada por Sahrman et al. (2011) (**Anexo I, Tabela 10**). O objetivo foi avaliar a eficácia da utilização de membranas e de enxertos ósseos no tratamento da peri-implantite.

Foram incluídos dezassete estudos, oito series de casos (Kraut e Judy, 1991; Mellonig e Triplett, 1993; Melloing et al., 1995; Artzi et al., 1998; El Chaar e Jalbout, 2002; Suh et al., 2003; Tinti e Parma-Benfenati, 2003; Romanos e Nentwig, 2006), quatro apresentações de um caso único (Bell e Cavazos, 1994; von Arx et al., 1997; Deporter e Todescan, 2002; Petrungraro, 2002), dois casos clínicos (Haas et al., 2000; Roos-Jansaker, 2007 a) e três casos clínicos controlados (Khoury and Buchmann, 2001; Roos-Jansaker, 2007 b; Schwarz et al., 2008).

Foi avaliado:

- Descontaminação com solução hipertônica e colocação de DFDBA (enxerto de osso liofilizado desmineralizado) associado com a colocação de hidroxiapatita e membrana ePTFE (politetrafluoretileno expandido) (Kraut e Judy, 1991).
- Colocação de DFDBA com membrana ePTFE (Melloing e Triplett, 1993).
- Descontaminação com ácido cítrico combinado com tetraciclina e colocação de DFDBA e osso autógeno, com membrana ePTFE (Bell e Cavazos, 1994).
- Descontaminação com tetraciclina, colocação de DFDBA com membrana ePTFE (Melloing et al., 1995).
- Descontaminação com clorhexidina (0.5%) combinado com autoenxertos e membrana reabsorvível de poliácido (von Arx et al., 1997).
- Desbridamento mecânico com ultrassons combinado com DFDBA e com osso autógeno, tetraciclina e uma membrana ePTFE *versus* desbridamento mecânico com ultrassons combinado com a colocação de uma camada de osso lamelar (Artzi et al., 1998).
- Descontaminação com azul toluidina e laser Er:YAG combinada com autoenxertos e membranas ePTFE (Haas et al., 2000).

-Descontaminação com clorhexidina (0.2%), ácido cítrico e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> combinado com autoenxerto e membrana ePTFE ou membrana reabsorvível de colagénio de origem suína (Khoury e Buchmann, 2001).

-Descontaminação com ácido cítrico e colocação de DFDBA combinado com tetraciclina e membrana de sulfato de cálcio (Deporter e Todescan, 2001).

-Desbridamento mecânico com instrumentos de rotação combinado com ácido cítrico e colocação de DFDBA com membrana reabsorvível de origem bovina (El Chaar e Jalbout, 2002).

-Descontaminação com ácido cítrico e EDTA, colocação de DFDBA e fatores de crescimento derivados do plasma e PepGen® combinado com membrana de colagénio reabsorvível de origem bovina (Petrungaro et al., 2002).

-Implantoplastia e colocação de autoenxertos e membrana ePTFE (Suh et al., 2003).

-Descontaminação com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e colocação de enxerto sulfato de cálcio e membrana sintética reabsorvível de polímeros (Roos-Jansaker et al., 2007a, 2007b).

-Descontaminação com soro fisiológico e colocação de xenoenxertos de origem bovina e membrana de colagénio reabsorvível (Schwarz et al., 2008).

-Colocação de xenoenxertos com membrana de colagénio reabsorvível de origem suína (Romanos e Nentwig, 2008).

-Descontaminação com pó abrasivo de bicarbonato de sódio e tetraciclina com colocação de autoenxertos, DFDBA e membrana ePTFE (Tinti e Parma-Benfenati, 2011).

O Preenchimento ósseo total foi reportado em 10,4% dos implantes. 85.5% dos implantes revelaram um preenchimento ósseo incompleto e em 4.0% dos implantes não ocorreu nenhum preenchimento ósseo. O completo preenchimento ósseo dos defeitos causados pela peri-implantite, através da regeneração óssea guiada não parece ter um resultado previsível, apenas um preenchimento parcial pode ser observado.

O estudo que atingiu uma maior redução de profundidade de sondagem (5,4mm), foi o de Khoury e Buchmann, (2001).

Em 2012, Muthukuru et al. efetuaram uma revisão sistemática (**Anexo I, Tabela 2**) que pretendeu avaliar a eficácia e segurança do tratamento não cirúrgico da peri-implantite. Foram incluídos dez ensaios clínicos randomizados controlados (Büchter et al., 2004; Karring et al., 2005; Schwarz et al., 2005, 2006; Renvert et al., 2006, 2008a, 2008b, 2009, 2011; Sahm et al., 2011).

Em relação ao tratamento não cirúrgico foram estudadas as seguintes modalidades terapêuticas:

-Aplicação de antimicrobianos como adjuvantes ao desbridamento mecânico (Büchter et al., 2004; Renvert et al., 2006; Renvert et al., 2008a, 2008b).

-Desbridamento mecânico com destartarizador piezoelétrico e curetas de fibras de carbono e de titânio (Karring et al., 2005; Renvert et al., 2009).

-Desbridamento mecânico com laser Er.YAG *versus* desbridamento com curetas de plástico e irrigação com clorhexidina (0,2%) (Schwarz et al., 2005, 2006).

-Desbridamento mecânico com curetas de fibras de carbono e irrigação com clorhexidina (0,1%) *versus* desbridamento com jato de polimento de pó abrasivo de glicerina (Sahm et al., 2011).

-Desbridamento mecânico com glicina em pó *versus* desbridamento mecânico com laser Er.YAG (Renvert et al., 2011).

Os resultados sugerem que os antibióticos locais (minociclina ou doxiciclina) como adjuvantes ao desbridamento mecânico resultam numa redução da hemorragia à sondagem e da profundidade de sondagem superior, comparativamente ao desbridamento mecânico combinado com clorhexidina.

Da mesma forma, o desbridamento com laser Er.YAG resulta numa maior redução da hemorragia à sondagem quando comparado com o desbridamento mecânico combinado com a irrigação com clorhexidina.

O polimento com pó abrasivo de glicina mostrou uma maior redução da hemorragia à sondagem quando comparado com o desbridamento mecânico combinado com a irrigação com clorhexidina, que não mostrou diferenças significativas.

De notar que nesta revisão sistemática apenas o estudo realizado por (Schwarz et al., 2006) reporta efeitos adversos (perfuração da mucosa por vestibular, após a descontaminação da superfície do implante com o laser Er:YAG, o que resultou numa recessão gengival) o que torna difícil a avaliação da segurança dos tratamentos usados.

O *follow-up* dos estudos varia de 3 a 12 meses e o número da amostra dos vários estudos era pequeno ou não significativo. Os autores, afirmam que as informações são insuficientes para concluir qual o tratamento não cirúrgico mais eficaz para a peri-implantite.

Na revisão sistemática de Esposito et al. (2012), o objetivo foi identificar a intervenção terapêutica mais eficaz no tratamento da peri-implantite.

Foram incluídos sete ensaios clínicos randomizados controlados para o tratamento não cirúrgico (Tang et al., 2002; Büchter et al., 2004; Karring et al., 2005; Schwarz et al., 2005, 2006; Renvert et al., 2011; Persson et al., 2011) (**Anexo I, Tabela 3**) e seis ensaios clínicos randomizados controlados para o tratamento cirúrgico (Romeo et al., 2005, 2007; Schwarz et al., 2006, 2008, 2009, 2011) (**Anexo I, Tabela 11**).

Relativamente ao tratamento não-cirúrgico foram estudados:

- A aplicação de antibióticos locais (metronidazol 25%) *versus* o desbridamento com curetas de fibra de carbono (Tang et al., 2002).
- A aplicação de antibióticos locais como adjuvantes ao desbridamento mecânico *versus* a aplicação de clorhexidina combinada com desbridamento mecânico (Büchter et al., 2004).
- O desbridamento mecânico isolado com o sistema *vector* *versus* desbridamento mecânico com curetas de fibras de carbono (Karring et al., 2005).

-O desbridamento com o laser Er.YAG *versus* o desbridamento mecânico com a aplicação de gel de clorhexidina (Schwarz et al., 2005, 2006).

-A descontaminação com laser Er.YAG *versus* a descontaminação com pó abrasivo (Renvert et al., 2011; Persson et al., 2011).

Os autores verificaram que, comparando o desbridamento mecânico *versus* a aplicação de metronidazol (25%), não há diferenças estatisticamente significativas na redução da profundidade de sondagem ( $p = -0.2$ , 95% IC -1.22,0.82).

Da mesma forma, comparando o desbridamento realizado com laser Er.YAG e o desbridamento mecânico com clorhexidina, após 6 meses, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no que respeita o nível de inserção clínico ( $p = 0.04$ , 95% IC -0.83, 0.75), à profundidade de sondagem ( $p = 0.23$ , 95% IC -0.31,0.77) e à recessão gengival ( $p = 0.14$ , 95% IC -0.05,0.33).

A comparação entre o desbridamento mecânico com laser Er.YAG *versus* o desbridamento com pó abrasivo também não mostrou diferenças estatisticamente significativas no que respeita à profundidade de sondagem ( $p = 0.10$ , 95% IC: -0.31,0.51).

Por último, também no estudo realizado por Büchter et al. (2004) não se encontraram diferenças estatisticamente significativas no que respeita à profundidade de sondagem ( $p = 0.61$ , 95% IC 0.40,0.82) e ao nível de inserção clínico ( $p = 0.59$ , 95% IC 0.39,0.79).

Ainda na revisão sistemática de Esposito et al. (2012), em relação ao tratamento cirúrgico, **(Anexo I, Tabela 11)** foram estudadas as seguintes modalidades:

-A implantoplastia (cirurgia ressectiva) associada com antibióticos sistémicos (amoxicilina/metronidazol) (Romo et al., 2005, 2007).

-Descontaminação com curetas de plástico e soluções salinas, sendo posteriormente os defeitos preenchidos com nanocristais de hidroxiapatita ou com xenoenxertos de origem bovina (BioOss®) e membrana de colagénio reabsorvível (Bio-Gide®) (Schwarz et al., 2006, 2008, 2009).

-A implantoplastia e descontaminação com laser de Er:YAG *versus* a implantoplastia e descontaminação com curetas de plástico e solução salina estéril (Schwarz et al., 2011).

Relativamente às primeiras modalidades terapêuticas referidas, após 4 anos de *follow-up*, ambos os grupos (nanocristais de hidroxiapatita *versus* xenoenxertos) apresentaram melhorias significativas no nível de inserção clínico e na profundidade de sondagem. Contudo, o tratamento com xenoenxertos associado à colocação de membranas de colagénio reabsorvíveis parece ter melhores resultados (mais 1,4mm de ganho de nível de inserção clínico e de redução de profundidade de sondagem do que no grupo dos nanocristais de hidroxiapatita).

Os restantes estudos realizados por Schwarz et al. (2011) e por Romo et al. (2005, 2007) não reportaram diferenças estatísticas significativas na redução da profundidade de sondagem, no nível de inserção clínico ou na recessão gengival.

A revisão sistemática de Khoshkam et al. (2013), (**Anexo I, Tabela 12**), tinha como objetivo avaliar a eficácia de procedimentos regenerativos.

Foram incluídos doze estudos, dos quais três são ensaios clínicos randomizados controlados (Aghazadeh et al., 2012; Schwarz et al., 2012; Wohlfahrt et al., 2012), três estudos quase-experimentais (Khoury e Buchmann, 2001; Deppe et al. 2007; Roos-Jansaker et al., 2007b) e seis series de casos (Roos-Jansaker et al., 2007a; Schwarz et al., 2009, 2010; Rocuzzo et al., 2011; Froum et al., 2012; Wiltfang et al., 2012).

Os autores avaliaram:

-Descontaminação com clorhexidina a 0.2%, ácido cítrico combinado com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e NaCl e colocação de autoenxertos (Khoury e Buchmann, 2001).

-Descontaminação com clorhexidina a 0.2%, ácido cítrico combinado com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e NaCl, colocação de autoenxerto (Khoury e Buchmann, 2001).

-Descontaminação com clorhexidina a 0.2%, ácido cítrico combinado com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e NaCl e colocação de ePTFE *versus* descontaminação com clorhexidina

a 0.2%, ácido cítrico combinado com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e NaCl e membrana reabsorvível (Khoury e Buchmann, 2001).

-Descontaminação com curetas de carbono e NaCl combinado com implantoplastia e xenoenxertos com membranas reabsorvíveis (Schwarz et al., 2006).

-Descontaminação com pó abrasivo combinado com autoenxertos e beta-fosfato tricálcico *versus* descontaminação com pó abrasivo e laser CO<sub>2</sub> combinado com autoenxertos, beta-fosfato tricálcico e uma membrana ePTFE (Deppe et al., 2007).

-Descontaminação com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e NaCl combinado com enxerto PCC (fitogénico carbonato de cálcio) com membranas reabsorvíveis (Roos-Jansaker et al., 2007a).

-Descontaminação com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 3% e NaCl combinado com um enxerto PCC e com membranas reabsorvíveis *versus* descontaminação com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 3% e NaCl com enxertos PCC e sem membranas (Roos-Jansaker et al., 2007b).

-Descontaminação com curetas de plástico e NaCl combinado com aloenxerto e sem membranas *versus* a descontaminação com curetas de plástico e NaCl combinado com xenoenxertos e membranas reabsorvíveis (Schwarz et al., 2009).

-Descontaminação com curetas de plástico, gel de EDTA, clorohexidina e NaCl e colocação de xenoenxertos sem membranas (Roccuzzo et al., 2011).

-Descontaminação com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (3%) combinado com NaCl e colocação de autoenxertos e membranas reabsorvíveis *versus* a descontaminação com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (3%) e NaCl e colocação de xenoenxertos e membranas reabsorvíveis (Aghazadeh et al., 2012).

-Descontaminação com curetas de grafíti, pó abrasivo, NaCl, tetraciclina, clorohexidina e colocação de proteínas derivadas da matriz de esmalte e PDGF (fatores de crescimento derivado de plaquetas) combinado com xeno ou aloenxertos e membranas reabsorvíveis ou enxertos de tecido conjuntivo subepitelial (Froum et al., 2012).

-Descontaminação com curetas de plástico, com cloreto de sódio e implantoplastia combinado com xenoenxertos e membranas reabsorveis *versus* a descontaminação com laser Er.YAG combinado com implantoplastia, xenoenxertos e membranas reabsorvíveis (Schwarz et al., 2012).

-Descontaminação com ataque ácido em gel e implantoplastia combinado com auto e xenoenxertos sem membranas (Wiltfang et al., 2012).

-Descontaminação com curetas de titânio combinado com EDTA, enxerto PTG (grânulos porosos de titânio) e sem membranas (Wohlfahrt et al., 2012).

Dentro dos limites inerentes aos estudos, não foi identificado nenhum tipo de enxerto ou membrana que seja superior. Há evidências limitadas que apoiam a hipótese que o tratamento regenerativo é superior quando comparado com outras modalidades terapêuticas não regenerativas.

Na revisão sistemática de Heitz-Mayfield e Mombelli (2014) pretendeu-se avaliar o sucesso dos tratamentos na resolução da peri-implantite.

Foram incluídos dezassete estudos para o tratamento não cirúrgico. Quatro series de casos (Mombelli e Lang, 1992; Mombelli et al., 2001; Salvi et al., 2007; Persson et al., 2006) e treze estudos comparativos (Bücher et al., 2004; Renvert et al., 2004, 2006, 2008, 2009, 2011; Karring et al., 2005; Schwarz et al., 2005, 2006; Schär et al., 2006; Persson et al., 2010, 2011; Sahm et al., 2011) (**Anexo I, Tabela 4**).

Em relação ao tratamento não-cirúrgico da peri-implantite várias modalidades de tratamento foram estudadas:

-Desbridamento mecânico (com curetas de plástico ou de fibras de carbono) combinado com antimicrobianos (Mombelli e Lang, 1992; Mombelli et al., 2001; Salvi et al., 2007; Persson et al., 2006).

-Desbridamento mecânico utilizando curetas de plástico combinado com a irrigação submucosa com clorhexidina *versus* o desbridamento mecânico utilizando curetas de plástico combinado com Doxiciclina (Büchter et al., 2004).

-Desbridamento mecânico utilizando curetas de plástico combinado com a irrigação submucosa com clorhexidina *versus* o desbridamento mecânico utilizando curetas de plástico combinado com Minociclina (Renvert et al., 2004, 2006).

- Desbridamento mecânico isolado com o sistema *vector* *versus* desbridamento mecânico com curetas de fibras de carbono (Karring et al., 2005).

-Desbridamento mecânico utilizando curetas de plástico com irrigação submucosa com clorhexidina *versus* com o desbridamento mecânico realizado com laser Er.YAG (Schwarz et al., 2005, 2006).

-Desbridamento mecânico com irrigação submucosa com gel de clorhexidina (1%) *versus* o desbridamento combinado com Minociclina (Arestin®) (Renvert et al., 2008).

-Desbridamento mecânico com curetas de titânio combinado com sistema *vector* com spray de partículas de hidroxiapatita (Renvert et al., 2009; Persson et al., 2010).

-Desbridamento mecânico com curetas de fibras de carbono combinado com clorhexidina *versus* o desbridamento com pó abrasivo de glicina (Sahm et al., 2011).

-Descontaminação da superfície do implante realizada com laser Er.YAG e com pó abrasivo combinado com aminoácido de glicina em pó (Renvert et al., 2011; Persson et al., 2011).

-Desbridamento mecânico realizado com curetas de titânio com terapia fotodinâmica *versus* pó a base de glicina e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 3% combinado com Minociclina (Arestin®) (Shär et al., 2013).

Apesar do tratamento se mostrar eficaz a curto prazo, há falta da resolução e progressão ou recorrência da doença.

Os autores concluem que em particular nenhum tratamento mostrou ser eficaz, pelo que nenhum pode ser considerado como *gold standard*.

Na mesma revisão sistemática foram também incluídos vinte e sete estudos para o tratamento cirúrgico (**Anexo I, Tabela 15**). Dezasseis series de casos (Augthun et al., 1992; Behneke et al., 2000; Haas et al., 2000; Leonhardt et al., 2003; Schwarz et al., 2010; Roos-Jansaker et al., 2007 a; Romanos e Netwig, 2008; de Mendonça et al., 2009; Máximo et al., 2009; Duarte et al., 2009; Serino e Turri, 2009; Rocuzzo et al., 2011; Wilfang et al., 2012; Froum et al., 2012; Heitz-Mayfield et al., 2012) e onze estudos comparativos (Khoury e Buchmann, 2001; Romeo et al., 2005, 2007; Schwarz et al., 2006, 2008, 2009, 2011, 2012, Roos-Jansaker et al., 2007 b, 2011; Deppe et al., 2007)

No tratamento cirúrgico, os autores avaliaram:

-Descontaminação da superfície do implante com polimento de ar, preenchimento dos defeitos com membranas de ePTFE combinado com administração sistémica de tetraciclina (Augthun et al., 1992).

-Tratamento regenerativo com enxertos, mas sem membranas (Behneke et al., 2000; Rocuzzo et al., 2011; Wilfang et al., 2012).

-Tratamento regenerativo com enxertos e membranas (Hass et al., 2000; Ross-Jansaker et al., 2007a; Romanos e Netwig, 2008; Froum et al., 2012; Schwarz et al., 2012).

-Enxertos com ou sem membranas (Khoury e Buchmann, 2001; Ross-Jansaker et al., 2007 b, 2011).

-Acesso cirúrgico e descontaminação com antibióticos sistémicos (Leonhardt et al., 2003; Heitz-Mayfield et al., 2012).

-Cirurgia ressectiva e implantoplastia *versus* cirurgia ressectiva (Romeo et al., 2005, 2007).

-Descontaminação com curetas de plástico e irrigação com solução salina, preenchimento dos defeitos ósseos com nanocristais de hidroxiapatita ou

xenoenxertos com origem bovina e cobertos com membrana de colagénio (Schwarz et al., 2006, 2009).

-Tratamento regenerativo com descontaminação com laser *versus a* cirurgia ressectiva com descontaminação com laser CO<sub>2</sub> (Deppe et al., 2007).

-Acesso cirúrgico e descontaminação sem antibióticos sistémicos (Mendonça et al., 2009; Máximo et al., 2009; Duarte et al., 2009).

-Cirúrgica regenerativa (Serino e Turri, 2011).

-Descontaminação com laser Er.YAG e tratamento regenerativo *versus* descontaminação com curetas de plástico, com posterior tratamento regenerativo (Schwarz et al., 2011, 2012).

Não é possível estabelecer uma recomendação específica para o tratamento da peri-implantite.

A meta-análise realizada por Faggion et al. (2014), tinha como objetivo comparar os efeitos clínicos de vários tratamentos não cirúrgicos da peri-implantite. Foram incluídos onze estudos clínicos randomizados controlados (Tang et al., 2002; Büchter et al., 2004; Karring et al., 2005; Schwarz et al., 2005; Renvert et al., 2006, 2008, 2009, 2011; Sham et al., 2011; Machtei et al., 2012; Bassetti et al., 2014) (**Anexo I, Tabela 5**).

As abordagens terapêuticas avaliadas foram:

-Descontaminação com gel de metronidazol (25%) *versus* desbridamento mecânico com curetas de fibras de carbono (Tang et al., 2002).

-Desbridamento submucoso com curetas *versus* o desbridamento submucoso combinado com 8,5% Doxiciclina (Atridox®) (Büchter et al., 2004).

-Desbridamento com o sistema *vector* *versus* desbridamento com curetas (Karring et al., 2005).

-Descontaminação com laser Er.YAG *versus* desbridamento mecânico com curetas de plástico e clorohexidina (Schwarz et al., 2005).

- Desbridamento supra/submucoso *versus* o desbridamento submucoso combinado com antimicrobianos (Clorhexidina ou Minociclina) (Renvert et al., 2006).
- Colocação de Periochip de 1mg de minociclina e 3mg de poliglicólico-dl-lactido *versus* o desbridamento mecânico combinado com o periochip e administração de 1% de clorhexidina (Renvert et al., 2008).
- Desbridamento mecânico com curetas de titânio *versus* o desbridamento mecânico com o sistema *vector* (Renvert et al., 2009).
- Tratamento com ar abrasivo (PERIOFLOW®) *versus* o laser Er.YAG (Renvert et al., 2011).
- Descontaminação com aminoácido de glicina em pó *versus* desbridamento mecânico com curetas de fibras de carbono combinado com clorhexidina (Sham et al., 2011).
- Colocação de um chip de matriz (MatrixC®) *versus* a descontaminação com chip de clorhexidina (PerioC®) (Machtei et al., 2012).
- Descontaminação com curetas de titânio com sistema de polimento de pó abrasivo à base de glicina combinado com terapia fotodinâmica e microesferas de minociclina (Basseti et al., 2014).

Foi possível concluir que o desbridamento mecânico combinado com antibióticos atingiu os melhores resultados na redução da profundidade de sondagem quando comparado com o desbridamento isolado. A probabilidade de ser a melhor abordagem terapêutica na redução da profundidade de sondagem foi de 20,60% para o sistema *vector*, seguida do desbridamento mecânico combinado com o periochip (20,00%) e pela terapia fotodinâmica, que revelou uma probabilidade de 18,90%. No entanto, não há evidências que suportem que qualquer tratamento não cirúrgico seja mais eficaz do que o desbridamento isolado no tratamento da peri-implantite.

A meta-análise de Yan et al. (2014) (**Anexo I, Tabela 6**), tinha como objetivo avaliar a eficácia e a segurança do laser Er.YAG *versus* o desbridamento mecânico submucoso. Os

autores incluíram quatro ensaios clínicos randomizados controlados (Schwarz et al., 2005, 2006, 2011, 2012).

Foram avaliadas as seguintes modalidades terapêuticas:

-Descontaminação com o laser Er.YAG *versus* desbridamento mecânico (Schwarz et al., 2005).

-Descontaminação com laser Er.YAG *versus* desbridamento mecânico combinado com antissépticos (Schwarz et al., 2006).

-Descontaminação com curetas de plástico com solução salina estéril *versus* descontaminação com laser Er.YAG (Schwarz et al., 2011, 2012).

Após 6 meses verificou-se uma diferença estatisticamente significativa na redução da profundidade de sondagem com o tratamento do laser Er.YAG quando comparado com o desbridamento mecânico submucoso ( $p=0,018\%$ ). No entanto, não se verificaram alterações no ganho do nível de inserção clínico e na recessão gengival após 12 meses.

O estudo conclui que o laser Er.YAG pode ser usado como um tratamento alternativo ao desbridamento mecânico submucoso e que pode promover benefícios adicionais a curto-prazo. É importante notarmos que apenas foram incluídos quatro estudos na meta-análise, pelo que são necessários mais estudos para confirmar a eficácia do laser a longo prazo.

A meta-análise realizada por Mailoa et al. (2014) tinha como objetivo comparar os resultados clínicos do laser ( $CO_2$  e Er.YAG) com outros métodos de tratamentos.

Os autores incluíram três ensaios clínicos randomizados controlados (Schwarz et al., 2005; Persson et al., 2011; Renvert et al., 2011) para o tratamento não cirúrgico (**Anexo I, Tabela 7**) e seis estudos relacionados com o tratamento cirúrgico (**Anexo I, Tabela 16**). Desses seis estudos, quatro foram realizados em humanos e dois realizados em animais (Persson et al., 2004; Takasaki et al., 2007). Dos estudos realizados em humanos, dois são series de casos (Haas et al., 2000; Romanos e Nentwig, 2008), um estudo quase-experimental (Deppe et al., 2007) e um ensaio clínico randomizado controlado (Schwarz et al., 2012).

Em relação ao tratamento não cirúrgico foram avaliadas as seguintes modalidades de tratamento:

-Descontaminação da superfície dos implantes com laser Er.YAG *versus* descontaminação com curetas e aplicação de clorhexidina (0.2%) (Schwarz et al., 2005).

-Descontaminação com laser Er.YAG *versus* descontaminação com ar abrasivo (Persson et al., 2011; Renvert et al., 2011).

Os resultados mostram que a descontaminação com laser resulta numa redução da profundidade de sondagem similar quando comparado com métodos de descontaminação convencionais.

Quanto ao tratamento cirúrgico, foram avaliados:

-Descontaminação com laser Er.YAG com autoenxertos e membranas não reabsorvíveis (Haas et al., 2000).

-Descontaminação da superfície do implante com o laser CO<sub>2</sub>, colocação de autoenxertos com membranas de colagénio reabsorvíveis *versus* descontaminação da superfície do implante com o laser CO<sub>2</sub>, colocação de xenoenxertos com membranas de colagénio reabsorvíveis (Romanos e Nentwig, 2008).

-Descontaminação com curetas *versus* descontaminação com o laser CO<sub>2</sub>, com enxerto de beta-fosfato tricálcico e membranas não reabsorvíveis (Deppe et al., 2007).

-Descontaminação com laser Er.YAG *versus* descontaminação com curetas e com posterior colocação de xenoenxertos e membrana reabsorvível (Schwarz et al., 2012).

-Descontaminação com laser Er.YAG *versus* descontaminação com curetas (Persson et al., 2004).

-Descontaminação com laser CO<sub>2</sub> *versus* descontaminação com solução salina estéril (Takasaki et al., 2007).

Uma maior redução da profundidade de sondagem foi atingida nos estudos em que se realizaram tratamentos regenerativos com enxertos ósseos e o uso concomitante de membranas (Deppe et al., 2007; Romanos e Nentwig, 2008; Schwarz et al., 2012). Além disso, foi possível verificar que, a curto prazo, o tratamento com o laser resulta numa redução da profundidade de sondagem similar quando comparado com métodos de descontaminação convencionais.

Em 2014, Kotsakis et al. realizaram uma meta-análise que tinha como objetivo avaliar se o laser pode ser considerado uma opção terapêutica válida em regime de monoterapia ou como um adjuvante no tratamento da peri-implantite.

Foram incluídos quatro ensaios clínicos randomizados controlados para o tratamento não cirúrgico (**Anexo 1, Tabela 8**) (Schwarz et al., 2005, 2006; Schär et al., 2010; Renvert et al., 2011) e dois estudos para o tratamento cirúrgico (**Anexo I, Tabela 14**), um estudo clínico prospectivo (Deppe et al., 2007) e um ensaio clínico randomizado controlado (Schwarz et al., 2012).

As modalidades de tratamento não cirúrgico estudadas foram:

- Desbridamento mecânico com curetas de plástico e aplicação de clorhexidina (0.2%) (Schwarz et al., 2005, 2006).
- Desbridamento mecânico com curetas de titânio e polimento de ar com pó à base de glicina e corante de cloreto phenothiazine *versus* desbridamento mecânico com curetas de titânio e polimento de ar com pó à base de glicina e minociclina (Schär et al., 2010).
- Descontaminação mecânica com ar abrasivo *versus* descontaminação com laser Er:YAG (Renvert et al., 2011).

No que concerne ao tratamento cirúrgico os estudos incluídos compararam:

-A descontaminação com laser CO<sub>2</sub> e ar abrasivo, com aumento ósseo *versus* a descontaminação convencional combinado com ar abrasivo e aumento ósseo (Deppe et al., 2007).

-A descontaminação com laser Er:YAG e implantoplastia *versus* a descontaminação com curetas de plástico e aplicação de solução de salina estéril e implantoplastia (Schwarz et al., 2011).

No que respeita ao laser de CO<sub>2</sub>, as informações são limitadas acerca das suas aplicações clínicas no tratamento cirúrgico da peri-implantite, contudo a sua utilização pode ser promissora. O tratamento com laser Er:YAG ou CO<sub>2</sub> combinado com corante de cloreto phenothiazine é eficaz no controlo da inflamação pelo menos durante 6 meses, mas não tem resultados relevantes na redução da profundidade de sondagem e no nível de inserção clínico. Após 12 meses não há evidências para uma eficácia do laser.

Os autores concluíram que a superioridade do tratamento com laser não pode ser estabelecida quando comparada com os métodos de tratamento convencional.

A meta-análise realizada por Chan et al. (2014), (**Anexo I, Tabela 13**), tinha como objetivo investigar a eficácia de diferentes tratamentos cirúrgicos.

Os autores incluíram vinte e cinco estudos, dos quais seis estudos eram estudos quase-experimentais (Khoury e Buchmann, 2001a, 2001b; Deppe et al., 2007a, 2007b; Ross-Jansaker et al., 2011a, 2011b), seis eram ensaios clínicos randomizados controlados (Romeo et al., 2005; Aghazadeh et al., 2012; Wohlfahrt et al., 2012a, 2012b; Schwarz et al., 2012; De Waal et al., 2013), doze eram estudos de caso-controlo (Haas et al., 2000; Ross-Jansaker et al., 2007; Romanos e Nentwig, 2008; Máximo et al., 2009; Schwarz et al., 2009, 2010; Rocuzzo et al., 2011; Wiltfanger et al., 2012; Froum et al., 2012; Matarasso et al., 2013; Schwarz et al., 2014), um estudo de coorte (Heitz-Mayfield et al., 2012) e um estudo era uma serie de casos retrospectivo (Mijiritsky et al., 2013).

Como modalidades de tratamento cirúrgico foram avaliadas:

-Acesso cirúrgico combinado com o desbridamento mecânico (Deppe et al., 2007a; Máximo et al., 2009; Heitz-Mayfield et al., 2012; Wohlfahrt et al., 2012).

-Cirurgia ressectiva (Romeo et al., 2005; De Waal et al., 2013).

- Enxertos ou substitutos ósseos (Khoury e Buchmann, 2001a; Schwarz et al., 2009; Rocuzzo et al., 2011; Roos-Jansaker et al., 2011a; Wiltfang et al., 2012; Wohlfahrt et al., 2012; Mijiritsky et al., 2013).

-Enxertos com membranas (Haas et al., 2000; Khoury e Buchmann, 2001b; Deppe et al., 2007b; Roos-Jansaker et al., 2007; Romanos e Nentwig, 2008; Schwarz et al., 2009, 2010, 2012, 2014; Roos-Jansaker et al., 2011b; Aghazadeh et al., 2012; Froum et al., 2012; Matarasso et al., 2013).

O acesso cirúrgico combinado com o desbridamento mecânico possibilitou uma redução da profundidade de sondagem de 37.9%, um ganho nível de inserção de 2.22% e uma redução da hemorragia à sondagem de 41.1%.

Por seu lado, a cirurgia ressectiva levou a uma redução da profundidade de sondagem de 33.4%, um ganho do nível de inserção clínico de -4.3% e uma redução da hemorragia à sondagem de 21.2%.

Os enxertos ósseos ou substitutos permitiram uma redução da profundidade de sondagem de 37,1%, um ganho do nível de inserção clínico de 8.2% e uma redução da hemorragia à sondagem de 39,6%.

Os enxertos associados a membranas resultaram numa redução da profundidade de sondagem de 48,2%, num ganho de nível de inserção clínico de 28.1% e numa redução da hemorragia à sondagem de 50,2%.

Segundo Romeo et al. (2005 *cit.in* Chan et al., 2014) a implantoplastia reduz a perda de osso marginal de forma efetiva.

De acordo com os resultados da meta-análise, o tratamento regenerativo com enxertos ósseos e membranas poderá ser o tratamento mais efetivo. No entanto, é importante notarmos que os resultados do tratamento regenerativo foram os mais variados. Há

evidências limitadas que sugerem que a implantoplastia pode melhorar as condições clínicas.

A meta-análise realizada por Faggion et al. (2014) (**Anexo I, Tabela 17**), tinha como objetivo comparar vários métodos de tratamento através de uma rede (*network*) de meta-análises. Foram incluídos onze estudos randomizados controlados (Khoury e Buchmann et al., 2001; Tang et al., 2002; Büchter et al., 2004; Romeo et al., 2005; Schwarz et al., 2005, 2006, 2008; Karring et al., 2005; Roos-Jansaker et al., 2007; Deppe et al., 2007; Máximo et al., 2009).

Foram avaliadas as seguintes modalidades terapêuticas:

-Acesso cirúrgico combinado com autoenxertos *versus* acesso cirúrgico combinado com autoenxertos e membrana não reabsorvível *versus* acesso cirúrgico combinado com autoenxertos e membrana reabsorvível (Khoury e Buchmann., 2001).

-Descontaminação com curetas *versus* descontaminação com gel de metronidazol (25%) (Tang et al., 2002).

-Descontaminação com curetas combinado com doxiciclina *versus* descontaminação com curetas (Büchter et al., 2004).

-Cirurgia ressectiva combinado com implantoplastia *versus* cirurgia ressectiva (Romeo et al., 2005).

-Descontaminação com laser *versus* descontaminação com curetas e clorohexidina (Schwarz et al., 2005).

-Descontaminação com sistema *vector* *versus* descontaminação com curetas (Karring et al., 2005).

-Acesso cirúrgico combinado com enxerto de nanocristais de hidroxiapatita *versus* acesso cirúrgico combinado com enxerto de nanocristais de hidroxiapatita e membrana de colagénio (Schwarz et al., 2006, 2008).

- Acesso cirúrgico combinado com descontaminação de fluxo de ar e com enxerto de osso residual (Deppe et al., 2007).
- Acesso cirúrgico combinado com a descontaminação com fluxo de ar combinado com aumento ósseo (Deppe et al., 2007).
- Acesso cirúrgico combinado com descontaminação com fluxo de ar combinado com osso residual e descontaminação com laser (Deppe et al., 2007).
- Acesso cirúrgico combinado com descontaminação com fluxo de ar com aumento ósseo e descontaminação com laser (Deppe et al., 2007).
- Descontaminação com pó abrasivo de carbonato de sódio com curetas de resina *versus* acesso cirúrgico combinado com desbridamento com pó abrasivo de carbonato de sódio e curetas de resina (Máximo et al., 2009).
- Acesso cirúrgico com a colocação de Algipore® *versus* acesso cirúrgico combinado com Algipore® e membrana (Roos-Jansaker et al., 2011).

Os tratamentos cirúrgicos atingiram melhores resultados na redução da profundidade de sondagem e no ganho do nível de inserção clínico quando comparados com os tratamentos não cirúrgicos. O tratamento não cirúrgico atingiu uma redução da profundidade de sondagem de 0,66 mm (95% CI: 0,32, 0,99) após 4 meses de *follow-up*, enquanto o tratamento cirúrgico atingiu uma redução de 3,10mm (95% CI: 2,26, 3,93).

## 10-Discussão

No sentido de responder à questão focada no presente trabalho – “Qual a abordagem terapêutica mais eficaz no tratamento da peri-implantite?”, foram apenas incluídas no estudo revisões sistemáticas e meta-análises que comparavam diferentes modalidades terapêuticas de tratamento não cirúrgico e cirúrgico.

De acordo com a literatura científica consultada, o tratamento não cirúrgico da peri-implantite passa essencialmente pelo desbridamento mecânico, que envolve a descontaminação supra e subgingival da superfície do implante (colar e pilar). De acordo com Berglundh et al. (*cit. in* Lindhe et al., 2008), a remoção de placa bacteriana e de tártaro na superfície dos implantes deve apenas ser restringida à porção coronal do implante, pois uma instrumentação “às cegas” leva a um risco acrescido do deslocamento de placa bacteriana e de tártaro para zonas mais apicais do implante.

De notar que existem disponíveis diferentes sistemas para a descontaminação do implante, como as curetas, os ultrassons e o laser, que podem ou não ser combinados com antissépticos (Figuero et al., 2014; Yan et al., 2014).

Dos oito artigos incluídos para o tratamento não cirúrgico, cinco avaliaram o desbridamento mecânico isolado, realizado com curetas de fibras de carbono e de titânio ou com ultrassons, como o sistema *vector* (Muthukuru et al., 2012; Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014; Kotsovilis et al., 2008; Esposito et al., 2012; Faggion et al., 2014).

No que respeita às curetas para o desbridamento mecânico, encontram-se comercialmente disponíveis curetas de carbono, de teflon, de metal, de titânio ou ainda de plástico, que merecem, no âmbito deste trabalho, uma breve apreciação.

As curetas de fibra de carbono e as de teflon são instrumentos menos rígidos que os implantes e removem os depósitos bacterianos sem provocarem lesões na sua superfície. Contrariamente, as curetas de metal ou os ultrassons com pontas metálicas estão contraindicados em implantes de titânio pelo risco de ocorrerem lesões irreversíveis na sua superfície (Figuero et al., 2014; Berglundh et al., *cit. in* Lindhe et al., 2008). No entanto, podem ser usados em implantes de óxido de zircónio de titânio ou oxinitreto de titânio.

Por outro lado, as curetas de titânio possuem uma rigidez similar à superfície do implante (de titânio) e, portanto, não danificam a sua superfície. Por último, as curetas de plástico são instrumentos frágeis e apresentam uma capacidade limitada na remoção dos depósitos de tártaro (Figuro et al., 2014).

Segundo Kotsovilis et al. (2008), o desbridamento mecânico isolado com o sistema *vector* ou com curetas de fibras de carbono, não mostrou diferenças estatisticamente significativas, quando usado em profundidades de sondagem  $\geq 5$ mm e em localizações com perda óssea  $\geq 1.5$ mm. No entanto, de acordo com Faggion et al. (2014), a probabilidade de ser a melhor abordagem terapêutica na redução da profundidade de sondagem foi de 20,60% para o sistema *vector*, seguida do desbridamento mecânico combinado com o periochip (20.00%) e pela terapia fotodinâmica, que revelou uma probabilidade de 18,90%. Contudo, é de salientar, que os autores concluíram que não há evidências que suportam que qualquer tratamento não cirúrgico seja mais eficaz que o desbridamento mecânico isolado no tratamento da peri-implantite. Também segundo Karring et al. (*cit.in* Kotsovillis et al., 2008) não foram encontradas diferenças nos resultados obtidos entre as curetas de fibras de carbono ou de titânio. Os mesmos resultados foram obtidos por Persson et al., em 2010 (*cit.in* Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014), com curetas de titânio e ultrassons. De acordo com os autores, após 6 meses de *follow-up*, não foram encontradas diferenças na redução da carga bacteriana nem na eficácia de tratamento. Da mesma forma, o estudo realizado por Sham et al., em 2011 (*cit.in* Muthukuru et al., 2012), que comparou o desbridamento mecânico com curetas de fibras de carbono combinado com antissépticos (pó abrasivo de glicerina), verificou que após 6 meses de *follow-up* ambos os grupos resultaram numa melhoria, porém limitada, do nível de inserção clínico.

Estes resultados devem ser interpretados com precaução, uma vez que os estudos incluídos possuem um número de amostra pequeno e curtos períodos de *follow-up*. A diferença entre os vários tratamentos não cirúrgicos foi relativamente pequena, com largos intervalos de confiança. Para além disso, alguns tratamentos incluem combinações de descontaminação mecânica e química das superfícies dos implantes, para a remoção

da placa bacteriana. E outros incluem ainda, intervenções terapêuticas realizadas apenas uma vez.

Com o objetivo de reduzir a carga bacteriana para um nível compatível com tecidos periimplantares saudáveis, vários autores têm testado adjuvantes terapêuticos, como antissépticos e antimicrobianos, com vista a melhorar os resultados do tratamento não cirúrgico. Os resultados são, no entanto, controversos.

Esposito et al. (2012) ao compararem a eficácia do desbridamento mecânico com curetas *versus* a descontaminação com antibióticos, concluíram que não há diferenças estatisticamente significativas na redução da profundidade de sondagem ( $p = -0.2$ , 95% IC  $-1.22, 0.82$ ). Para além disso, o antibiótico local (doxiciclina) combinado com a irrigação de clorhexidina e desbridamento mecânico *versus* o desbridamento mecânico isolado, não reportou diferenças estatisticamente significativas.

Contrariamente, Kotsovilis et al. (2008) concluíram que os antibióticos locais combinados com o desbridamento mecânico, resultam numa redução da hemorragia à sondagem estatisticamente significativa, quando comparado com o desbridamento mecânico combinado com a irrigação submucosa com clorhexidina, que apresentou resultados limitados.

À semelhança do anterior, Muthukuru et al., em 2012, concluíram que ocorre uma maior redução da profundidade de sondagem no grupo da aplicação de antibióticos, quando comparado com o grupo da irrigação com clorhexidina. Além disso, o polimento com pó abrasivo de glicina, mostrou uma maior redução da hemorragia à sondagem, quando comparado com a irrigação com clorhexidina usado como adjuvante no desbridamento mecânico (Muthukuru et al., 2012). No entanto, no futuro devem ser realizados mais estudos para confirmar estes achados e estabelecer quantas vezes é necessário repetir o tratamento (Mahato et al., 2016).

Também Faggion et al. (2014), concluíram que o desbridamento mecânico combinado com antibióticos atingiu melhores resultados na redução da profundidade de sondagem, quando comparado com o desbridamento mecânico isolado. No entanto, mais uma vez,

os autores salientam que não há evidências que suportem que qualquer tratamento não cirúrgico seja mais eficaz do que o desbridamento isolado no tratamento da peri-implantite.

O estudo realizado por Schär et al., em 2013 (*cit.in* Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014) examinou os benefícios da terapia fotodinâmica *versus* a aplicação de minociclina. Em ambos os grupos, ocorreu uma redução significativa da inflamação da mucosa após 6 meses de *follow-up*. Contudo, de acordo com a revisão sistemática de Heitz-Mayfield e Mombelli, em 2014, devemos notar que, apesar do tratamento se mostrar eficaz a curto prazo, há falta da resolução e progressão ou recorrência da doença. Desta forma, e de acordo com os autores, não parece sensato estabelecer uma recomendação específica para o tratamento da peri-implantite.

Machtei et al., em 2012 (*cit.in* Faggion et al., 2014) avaliaram e compararam o chip matrix (MatrixC) com o chip de clorhexidina (PerioC). Os resultados após 6 meses, de tratamento repetido, mostram que há uma redução da profundidade de sondagem superior no grupo do PerioC ( $2.19 \pm 0.24$  mm), quando comparado ao grupo MatrixC ( $1.59 \pm 0.23$  mm). Em ambos os grupos a hemorragia à sondagem foi reduzida para metade. O nível de inserção clínico não mostra diferenças estatisticamente significativas em ambos os grupos. Contudo, são necessários mais estudos para comprovar a eficácia destas modalidades de tratamento.

Todos os autores avaliaram a eficácia do desbridamento mecânico com laser Er.YAG (Muthukuru et al., 2012; Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014; Kotsovilis et al., 2008; Esposito et al., 2012; Khoshkam et al., 2013; Faggion et al., 2014; Mailoa et al., 2014; Yan et al., 2014).

Esposito et al. (2012), ao comparar a descontaminação com laser Er.YAG *versus* o desbridamento mecânico com clorhexidina, aos seis meses, não encontrou diferenças estatísticas significativas na redução da profundidade de sondagem ( $p= 0.23$ , 95% IC - 0.31,0.77), do nível de inserção clínico ( $p= -0.04$ , 95% IC -0.83,0.75), nem da recessão gengival ( $p= 0.14$ , 95% IC -0.05,0.33).

À exceção do estudo supracitado, todos os restantes estudos consultados, referem que, de um modo geral, a descontaminação do laser Er.YAG, aos 6 meses, mostrou melhores resultados na redução da hemorragia à sondagem (em  $PS \geq 4\text{mm}$ ) quando comparado com o desbridamento mecânico combinado com a clorohexidina. Contrariamente, após 12 meses, ambos os grupos não apresentam diferenças estatisticamente significativas (Kotsovilis et al., 2008; Muthukuru et al., 2012).

Estes resultados são corroborados por Mailoa et al. (2014) que verificou uma redução da profundidade de sondagem no grupo em que a descontaminação da superfície do implante foi efetuada com o laser, quando comparado com métodos convencionais de tratamento ( $p=0-98\%$ ) e por Yan et al., em 2014 que, aos 6 meses, verificaram existir uma diferença significativa na redução da profundidade de sondagem, no grupo do laser Er.YAG quando comparado com o desbridamento mecânico submucoso ( $p=0,018\%$ ), mas sem alterações no ganho do nível de inserção clínico e na recessão gengival após 12 meses.

Da mesma forma, a descontaminação com o laser Er.YAG combinado com corante cloreto phenothiazine mostrou-se eficaz no controlo da inflamação pelo menos durante 6 meses, mas sem resultados relevantes na redução da profundidade de sondagem e ganho do nível de inserção clínico. Após 12 meses não há evidências de uma eficácia superior do laser (Kotsakis et al., 2014).

Estes dados sustentam a hipótese de que a eficácia do laser está limitada a um período de seis meses, tendo sido sugerido que a sua utilização pode não ser suficiente para atingir uma estabilização da doença (Kotsovilis et al., 2008).

Se, por um lado, Yan et al., em 2014, sugerem que o laser Er.YAG pode ser usado como um tratamento alternativo ao desbridamento mecânico submucoso, e que pode promover benefícios adicionais, ainda que a curto-prazo (6 meses), por outro, Kotsakis et al. (2014) afirmam que a superioridade do tratamento do laser não pode ser estabelecido quando comparado com os métodos de tratamento convencional.

Quando se compara o desbridamento mecânico com laser Er:YAG *versus* a descontaminação com pó abrasivo não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas (Muthukuru et al., 2012; Esposito et al., 2012) e ocorreu apenas uma melhoria limitada nos parâmetros clínicos em ambos os grupos (Schwarz et al., 2006a *cit.in* Kotsovilis et al., 2008; Renvert et al. 2011; Persson et al. 2011 *cit.in* Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014). Além disso, após 6 meses a carga bacteriana presente na superfície dos implantes não foi reduzida (Mahato et al., 2016).

Em suma, o tratamento não cirúrgico tem mostrado resultados e eficácia limitada. Uma explicação para estes resultados, pode estar relacionada com a descontaminação insuficiente das superfícies dos implantes (Figuro et al., 2014).

Em relação ao tratamento cirúrgico foram incluídos oito estudos, seis dos quais avaliaram o acesso cirúrgico associado ao desbridamento mecânico (Esposito et al., 2012; Chan et al., 2014; Kotsakis et al., 2014; Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014; Mailoa et al., 2014).

Chan et al., (2014) concluíram que o acesso cirúrgico associado ao desbridamento resulta numa redução da profundidade de sondagem de 37.9%, num ganho do nível de inserção clínico de 2.22% e numa redução da hemorragia à sondagem de 41.1%.

Três dos autores avaliaram a eficácia da cirurgia ressectiva (Esposito et al., 2012; Chan et al., 2014; Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014).

De acordo com Chan et al., em 2014, a cirurgia ressectiva levou a uma redução da profundidade de sondagem de 33.4%, num ganho do nível de inserção de 4.3% e numa redução da hemorragia à sondagem de 21.2%.

Esposito et al., (2012) concluíram que não há diferenças estatisticamente significativas na redução da profundidade de sondagem, do nível de inserção clínico ou da recessão gengival entre as modalidades de tratamento que pressupunham a implantoplastia combinada com cirurgia ressectiva ou a cirurgia ressectiva apenas, assim como, a implantoplastia associada a descontaminação com o laser Er:YAG *versus* a implantoplastia associada a descontaminação com curetas de plástico e solução salina estéril (Schwarz et al., 2011).

Romeo et al. (2007) compararam a eficácia da cirurgia ressectiva combinada com a implantoplastia. Os resultados obtidos após 3 meses de terapia, demonstram que a perda de osso marginal, foi significativamente mais baixa no grupo em que foi realizada a implantoplastia (Mahato et al., 2016). Segundo Romeo et al. (2005 *cit in* Chan et al., 2014) a implantoplastia reduz a perda de osso marginal de forma efetiva.

Em suma, há evidências limitadas que sugerem que a implantoplastia pode melhorar as condições clínicas.

Todos os autores avaliaram a eficácia da cirurgia regenerativa, com recurso a auto, alo ou xenoenxertos e a materiais sintéticos, com ou sem membranas (Kotsovilis et al., 2008; Sahrman et al., 2011; Esposito et al., 2012; Khoshkam et al., 2013; Chan et al., 2014; Heitz-Mayfield e Mombelli, 2014; Mailoa et al., 2014).

Os estudos que avaliaram a utilização de nanocristais de hidroxiapatite *versus* regeneração óssea guiada (com xenoenxertos e membrana de colagénio) apresentam resultados semelhantes.

Segundo Kotsovilis et al. (2008), a utilização de nanocristais de hidroxiapatita comprometeu a adesão do retalho em todos os pacientes (nos primeiros 10 dias). Este fenómeno não ocorreu no grupo da regeneração óssea guiada (com xenoenxerto e membrana de colagénio). Ambas as modalidades terapêuticas são eficazes na redução da profundidade de sondagem e nível de inserção clínico.

Da mesma forma, Esposito et al. (2012) concluíram que após 4 anos ambos os grupos (regeneração com xenoenxertos *versus* enxertos de hidroxiapatita) apresentam melhorias significativas no nível de inserção clínica e na profundidade de sondagem. Contudo, o tratamento com xenoenxertos e membranas reabsorvíveis parece ter melhores resultados (mais 1,4mm de ganho de nível de inserção clínica e profundidade de sondagem).

É importante referir que a peri-implantite vai progredindo durante vários anos e por isso são necessários vários anos para perceber se as intervenções foram eficazes para salvar o implante. No entanto, a maioria dos estudos incluídos apresentava um *follow-up* inferior a 6 meses e amostras pequenas.

Khoshkam et al., (2013) afirmam que não foi identificado nenhum tipo de enxerto ou membrana que seja superior, dentro dos limites dos estudos. Há, portanto, evidências limitadas que apoiam a hipótese que o tratamento regenerativo, é melhor quando comparado com outras modalidades terapêuticas não regenerativas.

Chan et al., (2009) avaliou a eficácia de enxertos ósseos ou substitutos ósseos *versus* a utilização de enxertos e membranas. A regeneração apenas com enxertos levou a uma redução da profundidade de sondagem de 37,1%, a um ganho do nível de inserção clínico de 8.2% e a uma redução da hemorragia à sondagem de 39,6%.

Por seu lado, a regeneração com enxertos combinados com membranas resultou numa redução da profundidade de sondagem de 48,2%, num ganho do nível de inserção clínico 28.1% e numa redução da hemorragia à sondagem de 50,2%. Concluiu-se que o tratamento regenerativo com enxertos ósseos e membranas poderá ser o tratamento mais efetivo.

À semelhança dos autores anteriores, Mailloa et al. (2014) observaram uma maior redução da profundidade de sondagem com materiais de enxertos ósseos e o uso simultâneo de membranas.

De qualquer forma, o preenchimento ósseo total foi reportado em apenas 10,4% dos implantes. 85.5% dos implantes revelam um preenchimento ósseo incompleto e em 4.0% dos implantes não ocorreu nenhum preenchimento ósseo. Assim sendo, o completo preenchimento ósseo dos defeitos causados por peri-implantite com regeneração ósseo guiada, com membranas e enxertos, não parece ter um resultado previsível, apenas um preenchimento parcial pode ser observado (Sahrman et al., 2011).

Apenas um estudo compara a eficácia do tratamento cirúrgico com o tratamento não cirúrgico (Faggion et al.,2011).

Faggion et al., em 2011, concluem que o tratamento cirúrgico atingiu uma maior redução da profundidade de sondagem e ganho do nível de inserção clínico quando comparado com o tratamento não cirúrgico. No entanto estes resultados devem ser interpretados com atenção, devido ao número limitado de estudos incluídos e à baixa qualidade da metodologia utilizada.

Em jeito de conclusão, com base na literatura científica consultada, até ao momento nenhum protocolo de tratamento mostrou ser eficaz no tratamento da peri-implantite, pelo que a pergunta que motivou à realização deste trabalho permanece sem resposta.

Ainda assim e, na tentativa de estabelecermos algumas *guidelines* de tratamento, parece consensual que se os defeitos forem mínimos, então a implantoplastia pode minimizar a perda óssea. Por outro lado, e no caso de peri-implantites avançadas o tratamento deve ser uma combinação da cirurgia ressectiva e regenerativa. A maioria dos protocolos de tratamento cirúrgicos incluem a medicação com antibióticos sistémicos e bochechos pós-operatórios com clorhexidina. De notar que previamente a qualquer abordagem cirúrgica, deve ser sempre realizada uma descontaminação mecânica não cirúrgica da superfície do implante. A fase da manutenção, após a cirurgia, é de especial relevância e deve incluir a motivação e instruções de higiene oral e ainda a remoção periódica da placa bacteriana da superfície do implante.

## **VI-Conclusão**

A etiologia da peri-implantite é multifatorial, existindo vários fatores que contribuem para o seu estabelecimento e progressão. Os pacientes com história de periodontite, fumadores e com pobre higiene oral possuem um risco acrescido de desenvolver peri-implantite e perda de osso marginal (Heitz-Mayfield, 2008a).

Diferenças na definição da peri-implantite têm levado a uma enorme variedade dos resultados obtidos, no que respeita à prevalência da doença (Atieh et al., 2013; Klinge e Meyle, 2012). Assim sendo, uma estimativa correta da sua prevalência contínua controversa (Atieh et al., 2013). No entanto, considerando que mais de 2 milhões de implantes orais são colocados anualmente, as doenças periimplantares podem afetar mais de meio milhão de implantes em cada ano (Atieh et al., 2013).

Por esta razão, os clínicos e os pacientes devem estar preparados para aceitar consultas de manutenção a longo prazo, para identificar precocemente os sinais da infecção e desenvolver estratégias de tratamento adequadas (Atieh et al., 2013).

O protocolo de suporte interceetivo e cumulativo tem sido documentado como um guia para o tratamento da peri-implantite (Heitz-Mayfield, 2008a).

No que concerne ao tratamento não cirúrgico, os resultados têm mostrado uma eficácia limitada, que pode provavelmente ser explicada por uma descontaminação insuficiente da superfície dos implantes (Figuro et al., 2014).

Por seu lado, a terapia cirúrgica é considerada mais eficaz no tratamento da peri-implantite. No entanto, é essencial que antes do tratamento cirúrgico, os fatores de risco, tanto locais como sistémicos, tais como a pobre higiene oral e o tabaco devam estar controlados (Klinge e Meyle, 2012). Além disso, a cirurgia deve apenas ser realizada quando a infecção periimplantar esteja controlada. Os implantes não devem apresentar hemorragia à sondagem, ter ausência de supuração e apresentar uma diminuição da profundidade de sondagem (Berglundh et al., *cit.in* Lindhe et al., 2008).

Contudo as informações disponíveis são insuficientes para dar uma recomendação clara ao clínico sobre qual o tipo de tratamento periimplantar que, à luz dos conhecimentos atuais, é considerado o mais efetivo (Faggion et al., 2014).

### **Implicações para pesquisa**

Não há evidências que confirmem qual a intervenção terapêutica mais eficaz no tratamento da peri-implantite. Contudo, isto não significa que as intervenções utilizadas atualmente não sejam eficazes.

O objetivo do tratamento da peri-implantite é reduzir o biofilme à volta dos implantes, estabelecer tecidos periimplantares saudáveis e obter a possibilidade de regeneração do osso periimplantar, que se perdeu durante o processo inflamatório.

É importante referir que a peri-implantite vai progredindo durante vários anos e por isso são necessários vários anos para perceber se as intervenções foram eficazes para salvar o implante.

São, portanto, necessários mais ensaios clínicos controlados randomizados, com maior tempo de seguimento, para avaliar os resultados a longo prazo e decidir sobre qual o tratamento mais eficaz no controlo da peri-implantite.

Será igualmente importante a realização de estudos que avaliem a qualidade de vida dos pacientes e as melhorias estéticas após o tratamento da doença.

## VII-Referências Bibliográficas

Armitage, G. e Lundgren, T. (2008). Risk Assessment of the implant patient. *In: Lindhe, J., Lang, N. e Karring, T. (Ed.). Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 5.* Blackwell Munksgaard, Blackwell Publishing Company, pp. 634-646.

Redinha, L., Faria, I. e Alcoforado, G. (2008). Complicações Biológicas e Biomecânicas. *In: Alcoforado, G. e Redinha, L. (Ed.). Reabilitação com implantes endo-ósseos.* Lidel, pp. 227-235.

Atie, M. *et alii.* (2013). The Frequency of Peri-implant Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Periodontology*, 84, pp. 1586-1598.

Berglundh, T., Lang, N. e Lindhe, J. (2008). Treatment of Peri-implant Lesions. *In: Lindhe, J., Lang, N. e Karring, T. (Ed.). Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 5.* Blackwell Munksgaard, Blackwell Publishing Company, pp. 875-880.

Berglundh, T., Lindhe, J. e Lang, N. (2008). Peri-implant Mucositis and Peri-implantitis. *In: Lindhe, J., Lang, N. e Karring, T. (Ed.). Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 5.* Blackwell Munksgaard, Blackwell Publishing Company, pp. 529-534.

Chan, H. *et alii.* (2014). Surgical Management of Peri-implantitis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Treatment Outcomes. *Journal of Periodontology*, 85, pp. 1027-1041.

Esposito, M., Grusovin, M. e Worthington, H. (2012). Treatment of Peri-implantitis: What Interventions are Effective? A Cochrane Systematic Review. *European Journal of Oral Implantology*, 5, pp. 21-41.

Faggion, C. *et alii.* (2011). Network Meta-Analysis for Evaluating Interventions in Implant Dentistry: The Case of Peri-implantitis Treatment, *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 15(4), pp. 576-88.

Faggion, C. *et alii.* (2014). A Systematic Review and Bayesian Network Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials on Non-Surgical Treatments for Peri-implantitis. *Journal of Periodontology*, 41, pp. 1015-1025.

Faot, F. *et alii.* (2015). Can Peri-implant Crevicular Fluid Assist in the Diagnosis of Peri-implantitis? A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Periodontology*, 86 (5), pp. 631-645.

Figuero, E. *et alii.* (2014). Management of Peri-implant Mucositis and Peri-implantitis, *Periodontology 2000*, 66, pp. 255-273.

Geistlich News. (2014). Peri-implantitis-A Problem. Suíça, Geistlich News.

Heitz-Mayfield, L. (2008a). Peri-implant Diseases: Diagnosis and Risk Indicators. *Journal of Periodontology*, 35(8), pp. 292-304.

Heitz-Mayfield, L. (2008b). Diagnosis and Management of Peri-implant Disease. *Australian Dental Journal*, 53 (1), pp. 43-48.

Heitz-Mayfield, L. *et alii.* (2013). Consensus Statements and Clinical Recommendations for Prevention and Management of Biologic and Technical Implant Complications. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 29, pp. 346-350.

Heitz-Mayfield, L. e Lang, N. (2004). Antimicrobial Treatment of Peri-implant Diseases. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 19 (7), pp. 128-139.

Heitz-Mayfield, L. e Mombelli, A. (2014). The Therapy of Peri-implantitis: A systematic Review. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 29, pp. 325-345.

Jepsen, S. *et alii.* (2015). Primary Prevention of Peri-implantitis: Managing Peri-implant mucositis. *Journal of Periodontology*, 42 (16), pp. 157-157.

Kamei, K. (2011). Introdução à revisão sistemática da literatura. [em linha]. Disponível em <<http://www.slideshare.net/fkenjikamei/introduo-reviso-sistemtica-da-literatura/download>>. [09/04/2016].

Khoshkam, V. *et alii.* (2013). Reconstructive Procedures for Treating Peri-implantitis: A Systematic Review. *JDR Clinical Research Supplement*, 92 (12), pp. 131-138.

Klinge, B., Gustafsson, A. e Berglundh, T. (2002). A systematic Review of the Effect of Anti-Infective Therapy in the Treatment of Peri-implantitis. *Journal of Periodontology*, 29 (3), pp. 213-225.

Klinge, B. e Meyle, J. (2012). Peri-implant Tissue Destruction. The Third EAO Consensus Conference 2012. *Clinical Oral Implants Research* 23 (6), pp. 108–110.

Koldslund, O. *et alii.* (2010). Prevalence of Peri-implantitis Related to Severity of the Disease With Different Degrees of Bone Loss. *Journal of Periodontology*, 81(2), pp. 231-238.

Kotsakis, G. *et alii.* (2014). Systematic Review and Meta-Analysis of the effect of various laser wavelengths in the Treatment of Peri-implantitis. *Journal of Periodontology*, 85, pp. 1203-1213.

Kotsovilllis, S. *et alii.* (2008). Thearpy of Peri-implantitis: A Systematic Review *Journal of Periodontology*, 35, pp. 621-629.

Laurell, L. e Lundgren, D. (2009). Marginal Bone Level Changes at Dental Implants after 5 years in Functions: A Meta-Analysis. *Journal Compilations*, 13(1), pp. 19-28.

Lang, N., Wilson, T. e Corbet, F. (2000). Biological Complications With Dental Implants: their Prevention, Diagnosis and Treatment. *Clinical Oral Implants Research*, 11, pp. 146-155.

Lang, N. e Berglundh, T. (2011). Periimplant Diseases: Where are we now?- Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *Journal of Periodontology*, 38 (11), pp. 178-181.

Lindhe, J., Wennström, J. e Berglundh, T. (2008). The Mucosa at Teeth and Implants *In: Lindhe, J., Lang, N. e Karring, T. (Ed.). Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 5. Blackwell Munksgaard, Blackwell Publishing Company, pp. 69-82.

Linde, K. Willich, SN. (2003). How Objective are Systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 96, pp. 17-22.

Luiz, B. (2002). Meta-análise: Definição, Aplicações e Sinergia com Dados Espaciais. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 19 (3), pp. 407-428.

- Mailoa, J. *et alii.* (2014). Clinical Outcomes of using Lasers for Peri-implantitis Surface Detoxification: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Periodontology*, 85 (9), pp. 1194-1202.
- Mahato, N., Wu, X. e Wang, L. (2016). Management of Peri-implantitis: a Systematic Review. *Springerplus*.
- Muthukuru, M. *et alii.* (2013). Non-Surgical Therapy for the Management of Peri-implantitis: A Systematic Review. *Clinical Oral Implants Research*, 23 (6), pp. 77-83.
- Oksana, P. e Shiau, H. (2014). Management of Peri-implant Disease: A Current Appraisal. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 4, pp. 53-59.
- Renvert, S. *et alii.* (2008). Non-Surgical Treatment of Peri-implant Mucositis and Peri-implantitis: A Literature Review. *Journal of Periodontology*, 35(8), pp. 305-315.
- Romeo, E. *et alii.* (2005). Therapy of Peri-implantitis with Resective Surgery. *Clinical Oral Implants Research*, 16(1), pp. 9-18.
- Sackett, D.L. (2000). *Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM*. 2<sup>a</sup>ed. London, Churchill Livingstone.
- Schwarz, F. e Becker, J. (2007). Peri-implant Infection: Etiology, Diagnosis and Treatment. *In: Schwarz, F. e Becker, J. (Ed.). Quintessence Publishing*, pp. 79-87.
- Sahrman, P., Attin, T. e Schmidlin. P. (2011). Regenerative Treatment of Peri-implantitis using Bone Substitutes and Membrane: A Systematic Review. *Journal Compilations*, 13(1), pp. 46-57.
- Teles, R. *et alii.* (2008). Peri-Implant Infections. *In: Lindhe, J., Lang, N. e Karring, T. (Ed.). Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 5. Blackwell Munksgaard, Blackwell Publishing Company, pp. 269-277.
- Yan, M. *et alii.* (2014). The Effects of Er:YAG on the Treatment of Peri-implantitis: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Lasers in Medical Science*, 30(7), pp. 1843-1853.

Zeza, B. e Piloni, A. (2012). Peri-implant Mucositis Treatment in Humans: A Systematic Review. *Annali di Stomatologia*, 3(3/4), pp. 83-89.

Zitzmann, N. e Berglundh, T. (2008). Definition and prevalence of peri-implant diseases. *Journal of Periodontology*, 35(8), pp. 286-291.

**Anexos I**

**Tratamento não Cirúrgico:**

**Tabela 1-Kotsovilis et al. (2008)**

<b>Autor:</b>	<b>Estudos incluídos:</b>	<b>MA/RS:</b>	<b>Objetivos:</b>	<b>Parâmetros avaliados:</b>	<b>Resultados:</b>	<b>Conclusão:</b>	<b>Comentários:</b>
Kotsovilis et al. (2008)	<p><b>2 RCT:</b></p> <p>-Karring et al. (2005); -Schwarz et al. (2006a).</p> <p><b>2 Ensaios clínicos randomizados comparativos:</b></p> <p>-Schwarz et al. (2005); -Renvert et al. (2006).</p>	RS	Estudar a eficácia de todas as modalidades terapêuticas implementadas para a terapia da peri-implantite.	<p>Desbridamento mecânico isolado com o sistema <i>vector versus</i> desbridamento mecânico com CC (Karring et al., 2005).</p> <p>Desbridamento mecânico com laser Er.YAG <i>versus</i> o desbridamento com CP + CHX (0.2%) (Schwarz et al., 2005, 2006a).</p> <p>Instruções de higiene oral com o desbridamento mecânico e aplicação tópica de mcl <i>versus</i> instruções de higiene oral,</p>	<p>O desbridamento mecânico isolado (com o sistema <i>vector</i>) ou CC, não mostraram diferenças estatísticas significativas. (usado em PS <math>\geq</math> 5mm e perda óssea <math>\geq</math> 1.5mm).</p> <p>O laser mostrou melhores resultados na redução da HS (usado PS<math>\geq</math>4mm) quando comparado com o desbridamento mecânico combinado com a CHX. Após 12 meses ambos os grupos, não apresentam diferenças estatísticas significativas, o que levam a concluir que a eficácia do laser está limitada a um período de 6 meses.</p> <p>No estudo realizado por Renvert et al. (2006), o grupo da mcl apresenta uma redução da hemorragia à</p>	<p>É duvidoso que a abordagem terapêutica é a mais eficaz no tratamento da peri-implantite.</p> <p>O desbridamento mecânico isolado pode não ser adequado para remover a carga bacteriana em bolsas <math>\geq</math> 5mm.</p> <p>A eficácia do laser não é clara a longo prazo.</p>	Os estudos possuem um número reduzido de amostra e curtos períodos de <i>follow-up</i> .

				desbridamento mecânico e aplicação de gel CHX (1%). (Renvert et al., 2006).	sondagem estatisticamente significativa quando comparado com o grupo da CHX.	Conclui-se que a aplicação de CHX apresenta resultados limitados.	
--	--	--	--	---	--	---	--

**Tabela 2-** Muthukuru et al. (2012)

<b>Autor:</b>	<b>Estudos incluídos:</b>	<b>MA/RS:</b>	<b>Objetivos:</b>	<b>Parâmetros avaliados:</b>	<b>Resultados:</b>	<b>Conclusão:</b>	<b>Comentários:</b>
Muthukuru et al. (2012)	<b>10 RCT:</b> -Büchter et al. (2004); -Karring et al. (2005); -Schwarz et al. (2005, 2006); -Renvert et al. (2006,2008 (a,b),2009, 2011); -Sahm et al. (2011).	RS	Avaliar a eficácia e segurança do tratamento não cirúrgico na peri-implantite.	Desbridamento mecânico + CHX (0,2%) <i>versus</i> desbridamento mecânico com CP + CHX (0.2%) + dcl (8.5%) (Büchter et al., 2004).  Desbridamento mecânico com sistema <i>vector versus</i> desbridamento com CC (Karring et al., 2005).  Desbridamento mecânico com laser Er.YAG <i>versus</i> desbridamento com CP + CHX (0,2%) (Schwarz et al., 2005, 2006).	Os antibióticos locais associados ao desbridamento mecânico resultam numa maior redução da HS e PS quando comparado com o desbridamento mecânico combinado com a irrigação submucosa com CHX.  A terapia com laser resulta numa redução da HS superior, quando comparado com o desbridamento mecânico	O desbridamento mecânico com antibióticos locais, polimento com pó abrasivo de glicerina ou laser Er.YAG resultam numa maior redução dos sinais de inflamação relativamente ao desbridamento mecânico isolado.  As informações são insuficientes para concluir qual o tratamento não	Apenas um estudo reporta efeitos adversos (Schwarz et al., 2006), o que torna difícil a avaliação da segurança dos tratamentos usados.  <i>O follow-up</i> varia de 3 a 12 meses.  O número da amostra dos estudos era

Peri-implantite: Opções de Tratamento

			<p>Desbridamento mecânico + mcl microsfera local (1mg) <i>versus</i> desbridamento mecânico + CHX (0,1%) (Renvert et al., 2006, 2008a,b).</p> <p>Desbridamento mecânico com sistema <i>vector versus</i> desbridamento com CT (Renvert et al., 2009).</p> <p>Desbridamento mecânico com CC + CHX (0,1%) <i>versus</i> o desbridamento com polimento de pó abrasivo de glicerina (Sahm et al., 2011).</p> <p>Desbridamento mecânico com glicina em pó <i>versus</i> desbridamento mecânico com laser Er.YAG (Renvert et al., 2011).</p>	<p>associado a irrigação submucosa com CHX.</p> <p>O polimento com pó abrasivo de glicerina mostrou uma maior redução da HS quando comparado com a irrigação da submucosa com CHX usado como adjuvante no desbriamento mecânico com curetas.</p> <p>Em relação ao laser Er.YAG não mostrou diferenças significativas.</p>	<p>cirúrgico mais eficaz na paragem de perda óssea em locais com peri-implantite.</p>	<p>pequeno/não significativo.</p>
--	--	--	--	---	---	-----------------------------------

Tabela 3- Esposito et al. (2012)

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivo:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Esposito et al. (2012)	<p><b>7 RCT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tang et al. (2002);</li> <li>-Büchter et al. (2004);</li> <li>-Karring et al. (2005);</li> <li>-Schwarz et al. (2005,2006);</li> <li>-Renvert et al. (2011);</li> <li>-Persson et al. (2011).</li> </ul>	RS	Identificar a intervenção mais eficaz no tratamento da peri-implantite.	<p>Desbridamento mecânico com CC <i>versus</i> mnz gel (25%) (Tang et al., 2002).</p> <p>Desbridamento mecânico com CP <i>versus</i> + dcl (8.5%) + CHX (0,2%) (Büchter et al., 2004).</p> <p>Sistema <i>vector versus</i> desbridamento com CC. (Karring et al., 2005).</p> <p>Desbridamento: laser Er.YAG <i>versus</i> desbridamento mecânico + CHX (Schwarz et al., 2005, 2006).</p> <p>Descontaminação: laser Er.YAG <i>versus</i> desbridamento: pó abrasivo de glicina + (Perioflow®) (Renvert et al., 2011; Persson et al., 2011).</p>	<p>Quando se compara o desbridamento mecânico com mnz gel (25%), não há diferenças estatísticas significativas na redução da profundidade de sondagem (p=-0.2, 95% IC -1.22,0.82).</p> <p>O laser Er.YAG <i>versus</i> desbridamento mecânico com CHX, após 6 meses não reporta diferenças estatísticas significativas na redução da PS: (p=0.23, 95% IC -0.31,0.77); no NIC: (p=-0.04, 95% IC -0.83,0.75); e na RG: (p=0.14, 95% IC -0.05,0.33).</p> <p>A comparação entre o desbridamento mecânico com laser Er.YAG <i>versus</i> o desbridamento com pó abrasivo, não reporta diferenças estatísticas significativas</p>	Não é possível afirmar qual a modalidade terapêutica mais eficaz no tratamento da peri-implantite. O que não quer dizer que as terapêuticas usadas não sejam eficazes.	<p><i>Follow-up</i> de curto prazo (3 a 4 meses).</p> <p>Número da amostra reduzido.</p>

Peri-implantite: Opções de Tratamento

					<p>na PS: (p= 0.10, 95% IC - 0.31,0.51); e no NIC: (p= 0.20, 95% IC -0.33, 0.73).</p> <p>No estudo realizado por Büchter et al. (2004), não se encontram diferenças estatísticas significativas na PS: (p= 0.61, 95% IC 0.40,0.82); e no NIC: (p= 0,59, 95% IC 0.39,0.79).</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

**Tabela 4-**Heitz-Mayfield e Mombelli, (2014)

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivos:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Heitz-Mayfield e Mombelli, (2014)	<p><b>4 Estudos de Caso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mombelli e Lang, (1992);</li> <li>-Mombelli et al. (2001);</li> <li>-Salvi et al. (2007);</li> <li>-Persson et al. (2006).</li> </ul> <p><b>13 Estudos Comparativos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Büchter et al. (2004);</li> <li>-Renvert et al. (2004, 2006, 2008, 2009, 2011);</li> <li>-Karring et al. (2005);</li> <li>-Schwarz et al. (2005, 2006);</li> <li>-Sahm et al. (2011);</li> <li>-Persson et al. (2010, 2011);</li> <li>-Schär et al. (2013).</li> </ul>	RS	Avaliar o sucesso dos tratamentos na resolução da peri-implantite.	<p>Desbridamento: CP ou CC + Ornidazol sistêmico, durante 10 dias + CHX (Mombelli e Lang, 1992).</p> <p>Desbridamento: CP ou CC + tcl hidrocloreto (Actisite®) sistêmico + CHX (Mombelli et al., 2001).</p> <p>Desbridamento: CP ou CC + mcl microesferas (Arestin®) + CHX (Salvi et al., 2007, Persson et al., 2006).</p> <p>Desbridamento: CP + CHX <i>versus</i> desbridamento: CP e dcl (8.5%) (Atridox®) (Büchter et al., 2004).</p> <p>Desbridamento: CP + CHX <i>versus</i> desbridamento: CP + mcl microesferas (Arestin®) (Renvert et al., 2004, 2006).</p>	Em particular nenhum tratamento mostrou ser eficaz ( <i>gold standard</i> ).	<p>Apesar do tratamento mostrar-se eficaz a curto prazo, há falta da resolução, e progressão ou recorrência da doença</p> <p>Não é possível estabelecer uma recomendação específica para o tratamento da peri-implantite.</p>	<p><i>Follow-up</i> varia de 3 meses até 7,5 anos.</p> <p>Devido a heterogeneidade dos estudos incluídos e as diferenças na definição da peri-implantite, não foi possível realizar uma MA.</p> <p>Não há estudos que comparam o tratamento não cirúrgico com o tratamento cirúrgico.</p>

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Desbridamento: CP + CHX <i>versus</i> desbridamento: laser Er.YAG (Schwarz et al., 2005, 2006).</p> <p>Desbridamento: Ultrassons <i>versus</i> desbridamento: CC (Karring et al., 2005).</p> <p>Desbridamento mecânico + CHX gel (1%) <i>versus</i> desbridamento mecânico + mcl microesferas (Arestin®) (Renvert et al., 2008).</p> <p>Desbriamento: CT + sistema <i>vector</i> (Renvert et al., 2009; Persson et al., 2010).</p> <p>Desbridamento: CC + CHX <i>versus</i> desbridamento: pó de ar abrasivo de glicina (Sahm et al., 2011).</p> <p>Descontaminação: laser Er.YAG + pó de ar abrasivo e amino ácido de glicina em pó. (Renvert et al., 2011; Persson et al., 2011).</p> <p>Desbriamento: CT + PTD e pó a base de glicina + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (3%) e com mcl microesferas (Arestin®) (Shär et al., 2013).</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

**Tabela 5-Faggion et al. (2014)**

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivos:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Faggion et al. (2014)	<p><b>11 RCT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tang et al. (2002);</li> <li>-Buchter et al. (2004);</li> <li>-Karring et al. (2005);</li> <li>-Schwarz et al. (2005);</li> <li>-Renvert et al. (2006, 2008, 2009, 2011);</li> <li>-Sham et al. (2011);</li> <li>-Machtei et al. (2012);</li> <li>-Bassetti et al. (2014).</li> </ul>	MA/RS	Comparar os efeitos clínicos de vários tratamentos não cirúrgicos na peri-implantite.	<p>mnz gel (25%) <i>versus</i> desbridamento: CC (Tang et al., 2002).</p> <p>Desbridamento mecânico com curetas <i>versus</i> desbridamento + (8,5%) de dcl (Atridox®) (Büchter et al., 2004).</p> <p>Sistema <i>vector</i> <i>versus</i> desbridamento com CC (Karring et al., 2005).</p> <p>Desbriamento: laser Er.YAG <i>versus</i> desbridamento: CP + CHX (0,2%) (Schwarz et al., 2005).</p> <p>Desbridamento supra/submucoso <i>versus</i> o desbridamento submucoso combinado com antimicrobianos (CHX ou mcl) (Renvert et al., 2006).</p> <p>Plus periochip de (1mg) mcl + 3 mg de poli (glicolido-codl-lactido)</p>	<p>O desbridamento mecânico combinado com antibióticos atingiu os melhores resultados na redução da PS quando comparado com o desbridamento isolado.</p> <p>A probabilidade de ser a melhor abordagem terapêutica na redução da profundidade de sondagem foi de 20,60% para o sistema <i>vector</i>, seguida do desbridamento mecânico combinado com o periochip (20.00%) e pela terapia fotodinâmica, que revelou uma probabilidade de 18,90%.</p>	Não há evidências que suportam que qualquer tratamento não cirúrgico seja mais eficaz que o desbridamento isolado no tratamento da peri-implantite.	A diferença entre vários tratamentos não cirúrgicos foi relativamente pequena, com largos intervalos de confiança.

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p><i>versus</i> Plus periochip de 0,1ml de (1%) de CHX (Renvert et al., 2008).</p> <p>Desbridamento: CT <i>versus</i> desbridamento mecânicos: sistema <i>vector</i> (Renvert et al., 2009).</p> <p>A descontaminação com AA (PERIOFLOW®) <i>versus</i> descontaminação com laser Er.YAG (Renvert et al., 2011).</p> <p>Desbridamento mecânico com amino ácido de glicina em pó <i>versus</i> desbridamento mecânico com CC combinado com CHX (Sahm et al., 2011).</p> <p>Colocação de um chip de matriz (MatrixC®) <i>versus</i> a descontaminação com chip de clorohexidina (PerioC®) (Machtei et al., 2012).</p> <p>Descontaminação com CT e com sistema de polimento de pó abrasivo a base de glicina <i>versus</i> PTD combinado com mcl microesferas (Bassetti et al., 2014).</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

**Tabela 6-**Yan et al. (2014)

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivos:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Yan et al. (2014)	<p><b>4 RCT:</b></p> <p>-Schwarz et al. (2005, 2006, 2011, 2012).</p>	MA	<p>Avaliar a eficácia e a segurança do laser Er.YAG <i>versus</i> desbridamento mecânico submucoso.</p>	<p>Descontaminação com laser Er.YAG <i>versus</i> desbridamento mecânico. (Schwarz et al., 2005).</p> <p>Desbridamento com laser Er.YAG <i>versus</i> desbridamento mecânicos combinado com antissépticos (Schwarz et al., 2006).</p> <p>Descontaminação: CP + solução salina estéril <i>versus</i> descontaminação: laser Er.YAG. (Schwarz et al., 2011, 2012).</p>	<p>Após 6 meses há diferenças estatisticamente significativas na redução da PS no tratamento do laser Er.YAG quando comparado com o desbridamento mecânico submucoso. (p=0,018).</p> <p>Sem alterações no ganho NIC e RG após 12 meses.</p>	<p>O estudo conclui que o laser Er.YAG pode ser usado como um tratamento alternativo ao desbridamento mecânico submucoso, e que pode promover benefícios adicionais a curto-prazo.</p>	<p>Apenas quatro estudos foram incluídos na MA.</p> <p>São necessários mais estudos para confirmar a eficácia a longo prazo do laser.</p>

**Tabela 7-** Mailoa et al. (2014)

<b>Autor:</b>	<b>Estudos incluídos:</b>	<b>MA/RS:</b>	<b>Objetivos:</b>	<b>Parâmetros avaliados:</b>	<b>Resultados:</b>	<b>Conclusão:</b>	<b>Comentários:</b>
Mailoa et al. (2014)	<b>3 RCT:</b> -Schwarz et al. (2005); -Persson et al. (2011); -Renvert et al. (2011).	MA/RS	Comparar resultados clínicos do laser (CO <sub>2</sub> e Er.YAG) com outros métodos de tratamentos.	Descontaminação: laser Er.YAG <i>versus</i> curetagem manual + CHX (0.2%) (Schwarz et al., 2005).  Descontaminação: laser Er.YAG <i>versus</i> descontaminação: AP (Persson et al., 2011; Renvert et al., 2011)	Há uma redução da PS com o laser quando comparado com métodos convencionais de tratamentos (P=0-98%)	A curto prazo o tratamento com o laser resulta numa redução da PS similar quando comparado com métodos de descontaminação convencionais.	Número limitado de estudos controlados randomizados.  <i>Follow-up</i> de curta duração.  Número da amostra dos estudos era reduzido.

**Tabela 8-Kotsakis et al. (2014)**

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivo:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Kotsakis et al. (2014)	<p><b>4 RCT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Schwarz et al. (2005, 2006);</li> <li>-Renvert et al. (2011);</li> <li>-Schär et al. (2013).</li> </ul>	MA/RS	Saber se o laser é uma monoterapia ou um adjuvante no tratamento da peri-implantite.	<p>Descontaminação com laser Er.YAG <i>versus</i> descontaminação com CP + CHX (0.2%) (Schwarz et al., 2005, 2006).</p> <p>Descontaminação com AA <i>versus</i> descontaminação: laser Er.YAG (Renvert et al., 2011).</p> <p>Desbridamento com CT e polimento de ar com pó a base de glicerina e corante cloreto phenothiazine <i>versus</i> desbridamento com CT + polimento de ar com pó a base de glicerina + mcl (Shär et al., 2013).</p>	<p>O tratamento com laser Er.YAG combinado com corante cloreto phenothiazine é eficaz no controlo da inflamação pelo menos durante 6 meses. Não há resultados relevantes na redução da PS e NIC.</p> <p>Após 12 meses não há evidências para uma eficácia do laser.</p>	A superioridade do tratamento do laser, não pode ser estabelecido quando comparado com os métodos de tratamento convencional.	A MA só foi possível realizar com o tratamento do laser Er.YAG, devido a uma heterogeneidade dos estudos.

**Tratamento Cirúrgico:**

**Tabela 9-Kotsovilis et al. (2008)**

<b>Autor:</b>	<b>Estudos incluídos:</b>	<b>MA/RS:</b>	<b>Objetivo:</b>	<b>Parâmetros avaliados:</b>	<b>Resultados:</b>	<b>Conclusão:</b>	<b>Comentários:</b>
Kotsovilis et al. (2008)	<b>1 Randomizado comparativo:</b> -Schwarz et al. (2006 b).	RS	Estudar a eficácia de todas as modalidades terapêuticas implementadas para a terapia da peri-implantite.	Enxerto: nanocristais de HA <i>versus</i> Enxerto: xeno + MC (Bio-Gides®) (Schwarz et al., 2006b).	Os nanocristais de HA comprometeu a adesão do retalho em todos os pacientes, (nos primeiros 10 dias). Este fenómeno não ocorreu no grupo da regeneração óssea guiada	Ambas as modalidades terapêuticas são eficazes na redução da PS e no NIC.	Número da amostra pequeno (22 pascentes).

**Tabela 10-**Sahrmann et al. (2011)

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivo:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Sahrmann et al. (2011)	<p><b>3 RCT:</b></p> <p>-Khoury and Buchmann, (2001); -Roos-Jansaker et al. (2007 b); -Schwarz et al. (2008).</p> <p><b>2 Casos clínicos:</b></p> <p>-Haas et al. (2000); -Roos-Jansaker et al. (2007 a).</p> <p><b>5 Apresentações de um caso único:</b></p> <p>-Bell e Cavazos, (1994); -Arx et al. (1997); -Deporter e Todescan, (2002);</p>	RS	Saber a eficácia do tratamento da peri-implantite quando são usadas membranas e enxertos ósseos.	<p>Prtc. de Tratamento: solução hipertônica Enxerto:DFDBA + HA Membrana: ePTFE (Kraut e Judy, 1991).</p> <p>Enxerto:DFDBA Membrana: ePTFE (Mellonig e Triplett, 1993).</p> <p>Prtc. de Tratamento: tcl Enxerto: DFDBA Membrana: ePTFE (Mellonig et al., 1995).</p> <p>Prtc. de Tratamento: CHX (0.5%) Enxerto: Auto Membrana: reabsorvível de poliácido (von Arx et al., 1997).</p> <p>Prtc. de Tratamento: ultrassons Enxerto: DFDBA + auto +.tcl Membrana: ePTFE <i>versus</i></p>	Preenchimento ósseo total foi reportado em 10,4% dos implantes. 85.5% dos implantes ocorreu um preenchimento ósseo incompleto, em 4.0% dos implantes não ocorreu nenhum preenchimento ósseo.	O completo preenchimento ósseo dos defeitos, com a regeneração óssea guiada com membranas e enxertos não parece ter um resultado previsível, apenas um preenchimento parcial pode ser observado.	<p>São necessários ensaios clínicos bem controlados para determinar a previsibilidade do tratamento regenerativo para a peri-implantite.</p> <p>Não foi possível efetuar uma MA devido a baixa qualidade dos estudos e heterogeneidade no protocolo de desinfecção usado.</p> <p>O RS não inclui nenhum ensaio controlado randomizado que compara os</p>

	<p>-El Chaar e Jalbout, (2002); -Petrungaro, (2002).</p> <p><b>8 Casos de serie:</b></p> <p>-Kraut e Judy, (1991); -Mellonig e Triplett, (1993); -Mellonig et al. (1995); -Artzi et al. (1998); -Suh et al. (2003); -Tinti e Parma -Benfenati, (2003); -Romanos e -Nentwig, (2006).</p>			<p>Prtc. de Tratamento: ultrassons Enxerto: DFDBA + auto +.tcl Membrana: camada de osso lamelar (Artzi et al., 1998).</p> <p>Prtc. de Tratamento: azul toluidina + laser Er. YAG Enxerto: auto Membrana: ePTFE (Haas et al., 2000).</p> <p>Prtc. de Tratamento: CHX (0.2%) + ácido cítrico + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Enxerto: Auto Membrana: ePTFE <i>versus</i> Prtc. de Tratamento: CHX (0.2%) + ácido cítrico + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Enxerto: Auto Membrana: reabsorvível de colagénio de origem suína. (Khoury e Buchmann, 2001).</p> <p>Prtc. de Tratamento: Acido cítrico + tcl Enxerto: DFDBA Membrana: ePTFE (Bell e Cavazos, 2002).</p> <p>Prtc. de Tratamento: ácido cítrico, Enxerto:DFDBA+ tcl Membrana: sulfato de cálcio (Deporter e Todescan, 2002).</p>		<p>resultados da regeneração óssea guiada, com membranas e enxertos ósseos</p>
--	---	--	--	--	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Prtc. de Tratamento: instrumentos de rotação + ácido cítrico                  Enxerto: DFDBA                  Membrana: reabsorvível de origem bovina (El Chaar e Jalbout, 2002).</p> <p>Prtc. de Tratamento: ácido cítrico+ EDTA,                  Enxerto: DFDBA + PRP + (PepGen®)                  Membrana: Reabsorvível de colagénio de origem bovina. (Petrungaro et al., 2002).</p> <p>Prtc. de Tratamento: IP                  Enxerto: Auto                  Membrana: ePTFE (Suh et al., 2003).</p> <p>Enxerto: Xeno                  Membrana: reabsorvível de colagénio de origem suína (Romanos e Nentwig, 2006).</p> <p>Prtc. de Tratamento: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Enxerto: sulfato de cálcio membrana: sintética reabsorvível de polímeros (Roos-Jansaker et al., 2007 a,b).</p> <p>Prtc. de Tratamento: soro fisiológico                  Enxerto: xeno                  Membrana de colagénio reabsorvível de origem suína (Schwarz et al., 2008).</p>		
--	--	--	--	---	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				Prtc. de Tratamento: AA+ Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + tcl Enxerto: DFDBA + auto Membrana: ePTFE (Tinti e Parma- Benfenati, 2011),			
--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 11-Esposito et al. (2012)

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivos:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Esposito et al. (2012)	<p><b>6 RCT:</b></p> <p>- Romeo et al. (2005, 2007);</p> <p>-Schwarz et al. (2006, 2008, 2009, 2011).</p>	RS	Identificar a intervenção mais eficaz no tratamento da peri-implantite.	<p>IP + amc + mnz + cirurgia ressectiva (Romo et al., 2005, 2007).</p> <p>Descontaminação: CP + solução salina</p> <p>Enxertos: nanocristais de HA ou xeno (Bio-Oss®)</p> <p>Membrana: CM reabsorvível (Bio-Gide®) (Schwarz et al., 2006, 2008, 2009).</p> <p>IP + descontaminação com laser Er.YAG <i>versus</i> IP + descontaminação com CP + solução salina estéril (Schwarz et al., 2011).</p>	<p>No estudo realizado por Schwarz et al., (2006, 2008, 2011), após 4 anos, todos os grupos apresentam melhorias significativas no NIC e na PS. Contudo, o tratamento com xenoenxertos e membranas reabsorvíveis parecer melhores resultados (mais 1,4mm de NIC e PS).</p> <p>O estudo realizado por Schwarz et al. (2011) e Romo et al. (2005, 2007), não reportou diferenças estatísticas significativas na redução da PS, NIC ou RG.</p>	<p>Não é possível afirmar qual a modalidade terapêutica mais eficaz no tratamento da peri-implantite. O que não quer dizer que as terapêuticas usadas não sejam eficazes.</p> <p>O estudo sugere que é possível usar procedimentos para o preenchimento ósseo em defeitos intraósseos, para minimizar a RG e obter uma estética aceitável.</p>	<p><i>Follow-up</i> de curto prazo (3 a 4 meses).</p> <p>Número de amostra era pequeno.</p> <p>Foram usadas demasiadas modalidades terapêuticas, o que torna difícil distinguir qual delas é útil.</p>

**Tabela 12-Khoshkam et al. (2013)**

<b>Autor:</b>	<b>Estudos incluídos:</b>	<b>MA/RS:</b>	<b>Objetivo:</b>	<b>Parâmetros avaliados:</b>	<b>Resultados:</b>	<b>Conclusão:</b>	<b>Comentários:</b>
Khoshkam et al. (2013)	<p><b>3 RCT:</b></p> <p>-Schwarz et al. (2012); -Aghazadeh et al. (2012); -Wohlfahrt et al., (2012).</p> <p><b>3 Quase-experimentais:</b></p> <p>-Khoury e Buchmann, (2001); -Deppe et al. (2007); -Roos-Jansaker et al. (2007b).</p> <p><b>6 Casos de serie:</b></p> <p>-Roos-Jansaker et al. (2007 a);</p>	RS	Avaliar a eficácia de procedimentos reconstitutivos	<p>Descontaminação com CHX (0.2%) + ácido cítrico + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + NaCl Enxerto: Auto Membrana: sem membrana <i>versus</i> ePTFE <i>versus</i> reabsorvível (Khoury e Buchmann, 2001)</p> <p>Descontaminação com IP + CC + NaCl Enxerto: Xeno Membrana: Reabsorvível (Schwarz et al., 2006)</p> <p>Descontaminação: AA Enxerto Auto + beta-fosfato tricálcico Membrana: ePTFE <i>versus</i> Descontaminação: AA + CO<sub>2</sub> laser</p>	Não foi identificado nenhum tipo de enxerto ou membrana que sejam superior devido aos limites dos estudos.	Há evidências limitadas que apoiam a hipótese que o tratamento reconstutivo sejam melhor quando comparado com outras modalidades terapêuticas não reconstitutivas.	A maioria dos estudos incluídos são casos de serie com um número reduzido de amostra e curto períodos de <i>follow-up</i> .

Peri-implantite: Opções de Tratamento

	<p>-Schwarz et al. (2009, 2010);          -Roccuzzo et al. (2011);          -Froum et al. (2012);          -Wiltfang et al. (2012).</p>			<p>Enxerto Auto + beta-fosfato tricálcico          Membrana: ePTFE (Deppe et al., 2007)</p> <p>Descontaminação: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (3%) + NaCl          Enxerto: PCC          Membrana Reabsorvível (Roos-Jansaker et al., 2007a);</p> <p>Descontaminação: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (3%) + NaCl          Enxerto: PCC          Membrana reabsorvível  <i>versus</i>          Descontaminação: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (3%) + NaCl          Enxerto: PCC          Sem membrana (Roos-Jansaker et al., 2007 b)</p> <p>Descontaminação com CP + NaCl          Enxerto: Alo          Sem membrana <i>versus</i>          Descontaminação com CP + NaCL          Enxerto: Xeno          Membrana reabsorvível (Schwarz et al., 2009)</p>			
--	---	--	--	--	--	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Descontaminação com CP + EDTA gel + CHX + NaCl Enxerto: xeno Sem membrana (Rocuzzo et al., 2011)</p> <p>Descontaminação com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (3%) + NaCl Enxerto Auto Membrana reabsorvível <i>versus</i> Descontaminação com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (3%) + NaCl Enxerto xeno Membrana reabsorvível (Aghazadeh et al., 2012)</p> <p>Descontaminação com Cg + AA + NaCl + tcl + AA + CHX + NaCl + EMD + PDGF Enxerto: Xeno ou Alo Membrana reabsorvível ou enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (Froum et al., 2012)</p> <p>Descontaminação com IP + CP + NaCl Enxerto: Xeno Membrana: reabsorvível <i>versus</i> Descontaminação com IP + Er:YAG Enxerto: Xeno</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Membrana reabsorvível (Schwarz et al., 2012)</p> <p>Descontaminação com IP + ataque ácido gel Enxerto: Auto + Xeno Sem membrana (Wiltfang et al., 2012)</p> <p>Descontaminação com CT + EDTA Enxerto: PTG Sem membranas (Wohlfahrt et al., 2012)</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

**Tabela 13-**Chan et al. (2014)

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivos:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Chan et al. (2014)	<p><b>6 Quase-experimentais:</b></p> <p>-Khoury e Buchmann, (2001 a,b);                      -Deppe et al. (2007 a,b);                      -Ross-Jansaker et al. (2011 a,b).</p> <p><b>6 RCT:</b></p> <p>-Romeo et al. (2005);                      -Aghazadeh et al. (2012);                      -Wohlfahrt et al. (2012 a,b);                      -Schwarz et al. (2012);                      -De Waal et al. (2013).</p> <p><b>11 Caso controle:</b></p> <p>-Haas et al. (2000);                      -Ross-Jansaker et al. (2007);</p>	MA/RS	Investigar a eficácia de diferentes tratamentos cirúrgicos.	<p><b>-Acesso cirúrgico:</b>                      Desinfecção: AA <i>versus</i> AA + laser CO<sub>2</sub> (Deppe et al., 2007).</p> <p>Desinfecção: CP + AA (Máximo et al., 2009).</p> <p>Desinfecção: CP + CHX (Heitz-Mayfield et al., 2012).</p> <p>Desinfecção: CT + EDTA (Wohlfahrt et al., 2012).</p> <p><b>-Cirurgia Ressectiva:</b>                      Cirúrgica ressectiva + IP <i>versus</i> cirurgia ressectiva (Romeo et al., 2005).</p> <p>Cirurgia recetiva: CHX e cloreto de cetilpiridínio + IP + APF <i>versus</i> IP + APF (De Waal et al., 2013).</p>	<p>Acesso cirúrgico e desbridamento:                      Redução PS: (37.9%)                      NIC: (2.22%)                      Redução HS: (41.1%)</p> <p>Cirurgia Ressectiva:                      Redução PS: (3.4%)                      NIC: (-4.3%)                      Redução HS: (21.2%)</p> <p>Enxertos ósseos ou substitutos:                      Redução PS: (37,1%)                      NIC: (8.2%)                      Redução da HS: (39,6%)</p> <p>Enxertos mais membranas:                      Redução da PS: (48,2%)                      NIC: (28.1%)                      Redução à HS: (50,2%)</p>	<p>O tratamento regenerativo com enxertos ósseos e membranas poderá ser o tratamento mais efetivo. No entanto os resultados do tratamento regenerativo foram os mais variados.</p> <p>Há evidências limitadas que sugerem que a IP pode melhorar as condições clinicas.</p>	<p>Número de casos incluídos é baixo e apenas alguns estudos comparam os efeitos terapêuticos de diferentes tratamentos cirúrgicos.</p> <p>Heterogeneidade na seleção dos caos e tratamentos efetuados</p> <p>No estudo não são incluídos alterações na qualidade de vida nem parâmetros estéticos.</p>

	<p>-Romanos e Nentwig, (2008);                  -Máximo et al. (2009);                  -Schwarz et al. (2009,2010);                  -Rocuzzo et al. (2011);                  -Wiltfanger et al. (2012);                  -Froum et al. (2012);                  -Matarasso et al. (2013);                  -Schwarz et al. (2014).</p> <p><b>1 Estudo de Coorte:</b></p> <p>-Heitz-Mayfield et al. (2012).</p> <p><b>1 Caso serie retrospectivo:</b></p> <p>-Mijiritsky et al. (2013).</p>			<p><b>-Enxertos ou substitutos ósseos:</b>                  Desinfecção: CHX +, ácido cítrico + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + NaCl                  Enxerto: Auto (Khoury e Buchmann 2001).</p> <p>Desinfecção: CP + NaCl                  Enxerto: HA (Schwarz et al., 2009).</p> <p>Desinfecção: CP + EDTA + CHX + NaCl                  Enxerto: Xeno (Rocuzzo et al., 2011).</p> <p>Desinfecção: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + NaCl                  Enxerto: PCC (Ross-Jansaker et al., 2011).</p> <p>Desinfecção: IP + gel ácido + proteínas óseas morfogenéticas                  Enxerto: Auto + Xeno (Wiltfang et al., 2012)</p> <p>Desinfecção: CT e EDTA                  Enxerto: PTG (Wohlfahrt et al., 2012)</p> <p>Desinfecção: CT + tcl + APF</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Enxerto: PTG (Mijiritsky et al., 2013).</p> <p><b>-Enxertos com membranas:</b>                  Desinfecção: laser CO<sub>2</sub>                  Enxerto: Auto                  Membrana: ePTFE (Haas et al., 2000).</p> <p>Desinfecção: CHX+ ácido cítrico, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+ NaCl                  Enxerto: Auto                  Membrana: ePTFE (Khoury e Buchmann, 2001).</p> <p>Desinfecção: AA                  Enxerto: Auto + Fosfato de tricálcico                  Membrana: ePTFE reabsorvível <i>versus</i>                  Desinfecção: AA + Laser CO<sub>2</sub>                  Enxerto Auto + Fosfato de tricálcico                  Membrana: ePTFE (Deppe et al., 2007).</p> <p>Desinfecção: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+NaCl                  Enxerto: PCC                  Membrana reabsorvível (Roos-Jansaker et al., 2007).</p> <p>Desinfecção: CT + laser CO<sub>2</sub></p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Enxerto: auto                  Membrana reabsorvível  <i>versus</i>                  Enxerto: xeno                  (Romanos e Nentwig, 2008).</p> <p>Desinfecção: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + NaCl                  Enxerto: Xeno                  Membrana reabsorvível                  (Schwarz et al., 2009)</p> <p>Desinfecção: IP + CC +                  NaCL                  Enxerto: Xeno                  Membrana Reabsorvível                  (Schwarz et al., 2010)</p> <p>Desinfecção: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+ NaCl                  Enxerto: PCC                  Membrana: Reabsorvível                  (Roos-Jansaker et al., 2011)</p> <p>Desinfecção: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + NaCl                  Enxerto: Auto                  Membrana reabsorvível  <i>versus</i>                  Enxerto: Xeno (Aghazadeh                  et al., 2012).</p> <p>Desinfecção: CG + AA +                  NaCl + PDGF + tcl + MD                  Enxerto: Xeno ou Alo</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

			<p>Membrana reabsorvível ou tecido conjuntivo subepitelial (Froum et al., 2012).</p> <p>Desinfecção: IP + CP + NaCl Enxerto: Xeno Membranas reabsorvíveis <i>versus</i> Método Cirúrgico: IP + laser Er.YAG Enxerto: Xeno Membrana: Reabsorvível (Schwarz et al., 2012),</p> <p>Desinfecção: CM + AA + APF Enxerto: Xeno Membrana: reabsorvível (Matarasso et al., 2013).</p> <p>Desinfecção: IP + CP + enxerto de tecido conjuntivo Enxerto: Xeno Membrana reabsorvível (Schwarz et al., 2014).</p>			
--	--	--	--	--	--	--

**Tabela 14-Kotsakis et al. (2014)**

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivo:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Kotsakis et al. (2014)	<p><b>1 Estudo clínico prospectivo:</b></p> <p>-Deppe et al. (2007).</p> <p><b>1 Ensaio controlado randomizado:</b></p> <p>-Schwarz et al. (2012).</p>	MA/RS	Saber se o laser é uma monoterapia ou um adjuvante o tratamento da peri-implantite.	<p>Descontaminação com laser CO<sub>2</sub> + AA enxerto <i>versus</i> descontaminação convencional + AA + enxerto (Deppe et al., 2007).</p> <p>Descontaminação com laser Er.YAG + IP <i>versus</i> descontaminação com CP + solução de salina estéril (Schwarz et al., 2012).</p>	Há informações limitadas sobre as aplicações clínicas do laser CO <sub>2</sub> no tratamento cirúrgicos da peri-implantite, contudo a sua utilização pode ser promissora.	A superioridade do tratamento do laser, não pode ser estabelecido quando comparado com os métodos de tratamento convencional.	A MA só foi possível realizar com o tratamento do laser Er.YAG, devido a uma heterogeneidade dos estudos.

**Tabela 15-**Heitz-Mayfield e Mombelli, (2014)

Autor:	Estudo incluídos:	MA/RS:	Objetivos:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Heitz-Mayfield e Mombelli, (2014)	<p><b>17 Casos de serie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Augthun et al. (1992);</li> <li>-Behneke et al. (2000);</li> <li>-Haas et al. (2000);</li> <li>-Leonhardt et al. (2003);</li> <li>-Romeo et al. (2005, 2007);</li> <li>-Roos-Jansaker et al. (2007 a, 2011);</li> <li>-Schwarz et al. (2010);</li> <li>-Romanos e Netwig, (2008);</li> <li>-de Mendonça et al. (2009);</li> <li>-Máximo et al. (2009)</li> <li>-Duarte et al. (2009);</li> <li>-Serino e Turri, (2009);</li> <li>-Rocuzzo et al. (2011);</li> <li>-Wilfang et al. (2012);</li> <li>-Froum et al. (2012);</li> <li>-Heitz-Mayfield et al. (2012).</li> </ul>	RS	Avaliar o sucesso dos tratamentos na resolução da peri-implantite.	<p>Método Cirúrgico: polimento de ar + ePTFE + tcl sistêmico (Augthun et al., 1992).</p> <p>Método Cirúrgico: PAB Enxerto: Auto + mnz sistêmico (Behneke et al., 2000).</p> <p>Método Cirúrgico: PTD (azul toluidina e laser) + Enxertos: auto</p> <p>Membrana: ePTFE + penicilina, 5 dias (Haas et al., 2000).</p> <p>Tratamento da superfície: CHX + ácido cítrico + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + Solução salina + antibiótica</p> <p>Enxertos: Auto ou enxerto + ePTFE ou enxerto + membrana reabsorvível (Bio-Gide®) (Khoury e Buchmann, 2011).</p>	Em particular nenhum tratamento mostrou ser eficaz ( <i>gold standard</i> )	<p>Não é possível estabelecer uma recomendação específica para o tratamento da peri-implantite.</p> <p>Apesar do tratamento mostrar-se eficaz a curto prazo, há falta da resolução, assim como progressão ou recorrência da doença.</p>	<p><i>Follow-up</i> varia de 3 meses até 7,5 anos.</p> <p>Devido a heterogeneidade dos estudos incluídos e as diferenças na definição da peri-implantite, não foi possível realizar uma MA.</p> <p>Não há estudos que comparam o tratamento não cirúrgico com o tratamento cirúrgico.</p>

	<p><b>9 Estudos comparativos</b></p> <p>-Khoury e Buchmann, (2001);          -Deppe et al. (2007);          -Roos-Jansaker et al. (2007 b, 2011);          -Schwarz et al. (2006, 2008, 2009, 2011, 2012).</p>			<p>Tratamento da superfície:  <math>H_2O_2</math> + antibióticos sistêmicos (amc, mnz, tcl, ciprofloxacina, sulfonamida ou trimethoprim) (Leonhard et al., 2003).</p> <p>Cirurgia ressectiva + IP <i>versus</i> cirurgia ressectiva (Romeo et al., 2005, 2007).</p> <p>Tratamento da superfície:          CP + solução salina          Enxertos: nanocristais de HA (Ostim®) ou xeno (BioOss®) + MC (Bio-Gide®) (Schwarz et al., 2006, 2009).</p> <p>Método Cirúrgico: <math>H_2O_2</math> + Enxertos: (Algipore®)          Membrana: reabsorvíveis sintéticas (Osseoquest®) + amc e mnz 10 dias. (Ross-Jansäker et al., 2007 a).</p> <p>Tratamento da superfície:  <math>H_2O_2</math> a (3%) + solução salina</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Enxertos: (Aligore®) <i>versus</i> (Aligore®) + membranas sintéticas (Osseoquest®) + amx e mnz, 10 dias + bochechos com CHX (Ross-Jansäker et al., 2007 b, 2011).</p> <p>Tratamento da superfície: AA Enxerto: auto e beta-fosfato tricálcico Membrana: ePTFE (Deppe et al., 2007).</p> <p>Método Cirúrgico: CT + Tratamento da superfície com laser CO<sub>2</sub> Enxertos: Auto ou xeno (BioOss®) + MC (Bio-Gide®) (Romanos e Nentwig, 2008).</p> <p>Tratamento da superfície: CC + PAB (de Mendonça et al., 2009).</p> <p>Tratamento da superfície: Ct + PAB (Máximo et al., 2009);</p> <p>Acesso cirúrgico e a descontaminação sem</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>antibiótico sistêmico (Duarte et al., 2009)</p> <p>Cirúrgica regenerativa: contorno ósseo + tratamento da superfície: ultrassom + borracha de polimento + CHX. + cli 1 semanas, bochechos com CHX, 2 semanas (Serino e Turri, 2011).</p> <p>Método Cirúrgico: CP + ETDA a 24% (2min), de seguida com CHX gel 1% (2min), Enxerto: Xeno (BioOss®) amc+cla durante 6 dias e soluções de bochechos com CHX (0.2%), 3 semanas (Roccuzzo et al., 2011).</p> <p>Tratamento da superfície: IP + laser Er.YAG ou CP + solução salina Enxerto: xeno (Bio-Oss®) +MC (Schwarz et al., 2011).</p> <p>Método Cirúrgico: ácido ortofosfórico.</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Enxerto: Auto + Xeno + facotes de crescimento (Collos E®) + ampicilina. (Wiltfang et al., 2012).</p> <p>Método Cirúrgico: CG + CT + PAB + tcl + CHX Enxerto: EDM + PDGF osso inorgânico ou DFDBA + MC ou enxerto conjuntivo subepitelial. + amc ou cli, 10 dias. (Froum et al., 2012).</p> <p>Tratamento da superfície: CP + solução salina Enxertos: xeno (BioOss®) + MC (Bio-Gide®) (Schwarz et al., 2012).</p> <p>Tratamento da superfície: CT, + gazes de solução salina.+ amc e mnz, 7 dias e bochechos de CHX, 4 semanas. (Heitz-Mayfield et al., 2012).</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

**Tabela 16-**Mailoa et al. (2014)

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivos:	Paramentos avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Mailoa et al. (2014)	<p><b>2 Casos de serie:</b></p> <p>-Haas et al. (2000); -Romanos e Nentwig, (2008).</p> <p><b>1 estudo quase-experimental:</b></p> <p>-Deppe et al. (2007).</p> <p><b>1 RCT</b></p> <p>-Schwarz et al. (2012)</p> <p><b>2 estudos animais:</b></p> <p>-Persson et al. (2004); -Takasaki et al. (2007).</p>	MA/RS	Comparar resultados clínicos do laser (CO <sub>2</sub> e Er.YAG) com outros métodos de tratamentos.	<p>Descontaminação: laser Er.YAG Enxerto: auto Membrana não reabsorvível (Haas et al., 2000).</p> <p>Descontaminação: laser CO<sub>2</sub> Enxerto: Auto e xeno Membranas: CM (Romanos e Nentwig, 2008).</p> <p>Descontaminação com curetas Enxerto beta-fosfato tricálcico Membranas: não reabsorvíveis <i>versus</i> descontaminação com laser CO<sub>2</sub> Enxerto beta-fosfato tricálcico Membranas: não reabsorvíveis (Deppe et al., 2007).</p> <p>Descontaminação: laser Er.YAG Enxerto: xeno Membrana: CM <i>versus</i> descontaminação com curetas Enxerto: xeno Membrana: CM (Schwarz et al., 2012).</p>	Uma maior redução da PS foi atingida com matérias de enxertos ósseos combinado com o uso de membranas.	A curto prazo o tratamento com o laser resulta numa redução da PS similar quando comparado com métodos de descontaminação convencionais.	<p>Número limitado de estudo controlados randomizados.</p> <p><i>Follow-up</i> variam desde 9.5 até 60 meses.</p> <p>Número da amostra reduzido.</p>

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Descontaminação: laser CO<sub>2</sub> <i>versus</i> descontaminação solução salina (Persson et al., 2004)</p> <p>Descontaminação com laser Er.YAG <i>versus</i> curetagem (Takasaki et al., 2007).</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

**Tratamento não Cirúrgico *versus* Tratamento Cirúrgico:**

**Tabela 17-Faggion et al. (2011)**

Autor:	Estudos incluídos:	MA/RS:	Objetivos:	Parâmetros avaliados:	Resultados:	Conclusão:	Comentários:
Faggion et al. (2011)	<p><b>11 RCT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Khoury e Buchmann et al. (2001);</li> <li>-Tang et al. (2002);</li> <li>-Büchter et al. (2004);</li> <li>-Romeo et al. (2005);</li> <li>-Schwarz et al. (2005, 2006, 2008);</li> <li>-Karring et al. (2005);</li> <li>-Roos-Jansaker et al. (2007);</li> <li>-Deppe et al. (2007);</li> <li>-Máximo et al. (2009).</li> </ul>	MA	Comparar vários métodos de tratamento através de uma rede (network) de MA.	<p>Acesso cirúrgico + Enxerto: auto <i>versus</i> Acesso cirúrgico + Enxerto auto + Membrana não reabsorvível <i>versus</i> Acesso cirúrgico + Enxerto auto + Membrana reabsorvível (Khoury e Buchmann., 2001).</p> <p>Descontaminação com curetas <i>versus</i> descontaminação com mnz gel (25%) (Tang et al., 2002).</p> <p>Descontaminação: Curetas + dcl <i>versus</i> descontaminação com curetas. (Büchter et al., 2004)</p> <p>Cirurgia ressectiva + IP <i>versus</i> cirurgia ressectivas. (Romeo et al., 2005)</p>	<p>Os tratamentos cirúrgicos atingiram melhores resultados na redução da PS e no ganho do NIC quando comparado com o tratamento não cirúrgicos.</p> <p>O tratamento não cirúrgico atingiu uma redução da profundidade de sondagem de 0.66 mm (95% CI: 0.32, 0.99), após quarto meses de <i>follow-up</i> enquanto o tratamento cirúrgico atingiu uma redução</p>	O tratamento cirúrgico é melhor a curto prazo quando comparado com o tratamento não cirúrgico	Os resultados devem ser interpelados com cuidado devido ao número limitado de estudos incluídos e a baixa qualidade metodológica.

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				<p>Descontaminação: laser <i>versus</i> descontaminação: curetas + CHX (Schwarz et al., 2005).</p> <p>Descontaminação com sistema <i>vector versus</i> descontaminação com curetas. (Karring et al., 2005).</p> <p>Acesso cirúrgico + Enxerto: nanocristais de HA <i>versus</i> acesso cirúrgico + Enxerto: nanocristais de HA                  Membrana: MC (Schwarz et al., 2006, 2008).</p> <p>Acesso cirúrgico + (Algipore®) <i>versus</i> acesso cirúrgico+ (Algipore®) + membrana (Roos-Jansaker et al., 2011).</p> <p>Acesso cirúrgico +                  Descontaminação: fluxo de ar                  Enxerto: osso residual <i>versus</i>                  Acesso cirúrgico                  Descontaminação: fluxo de ar + aumento ósseo <i>versus</i> Acesso cirúrgico+                  Descontaminação: com fluxo de ar + osso residual + laser <i>versus</i> acesso cirúrgico+ descontaminação com fluxo de ar + aumento ósseo + laser (Deppe et al., 2007).</p>	<p>de 3,10mm 95% CI: 2.26, 3.93).</p>		
--	--	--	--	---	---------------------------------------	--	--

Peri-implantite: Opções de Tratamento

				Descontaminação: APB+ CR <i>versus</i> acesso cirúrgico + desbridamento: APB+ CR (Máximo et al., 2009).			
--	--	--	--	---	--	--	--

**Legenda:** PS-Profundidade de Sondagem; HS-Hemorragia à sondagem; NIC-Nível de inserção clínico; RG- Recessão gengival; CHX-Clorohexidina; PTFE-politetrafluoretileno expandido; PRP-Plasma rico em plaquetas; DFDBA-enxerto de osso liofilizado desmineralizado; IP-Implantoplastia; CP-Curetas Plástico; CT-Curetas de Titânio; Ct-Curetas teflon; CC-Curetas de fibras de carbono; CM-Curetas de Metal; Cg-Curetas de grafiti; Auto-Autoenxerto; Xeno-Xenoenxertos; Alo-Aloenxertos; HA-Hidroxiapatita; amx-Amoxicilina; mnz-Metronidazol; mcl-Minociclina; dcl-Doxiciclina; tcl-Tetraciclina; cli-clindamicina; cla-clavulânico; NaCl-Cloreto de sódio; PCC-Fitogénico carbonato de cálcio (Algipore®); PTG-Grânulos porosos de titânio; CM-Membrana de colagénio; AA-pó de ar abrasivo; PAB-Pó abrasivo com bicarbonato de sódio; EMD-derivados da matriz do esmalte; CT-tecido conjuntivo; PTD-Terapia fotodinâmica; APF-retalho de reposicionamento apical; SLA- spray de plasma de titânio; Na2CO3-Carbonato de sódio; RS-Revisão Sistemática; MA-Meta-analise.