

Mestrado Integrado

Medicina Dentária

Tratamento da Doença Peri-Implantar

Pedro Rodrigues Ribeiro da Silva

MI

2015





FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

ARTIGO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

“TRATAMENTO DA DOENÇA PERI-IMPLANTAR”

Autoria:

Pedro Rodrigues Ribeiro da Silva

*Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária pela Faculdade de Medicina Dentária da
Universidade do Porto*

Orientação:

Ricardo Manuel Casaleiro Lobo de Faria e Almeida

Professor Associado da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Porto, 2015

Resumo

Introdução: as doenças peri-implantares representam uma das mais frequentes complicações da colocação de implantes e afetam os tecidos moles e duros, podendo conduzir à perda do implante dentário.

Objetivo: rever as modalidades de tratamento da doença peri-implantar nos diferentes graus de severidade desta patologia e comparar quais as modalidades de tratamento que apresentam melhores resultados a longo tempo.

Materiais e métodos: realizou-se uma pesquisa bibliográfica com recurso a bibliotecas virtuais com as palavras-chave “*peri-implant disease*”, “*peri-implantitis*”, “*mucositis*”, “*treatment*”, “*surgical approach*”, “*non-surgical approach*”.

Desenvolvimento: o tratamento da doença peri-implantar pode ser efetuado através de meios de descontaminação química e física e auxiliados por terapias coadjuvantes. Nos casos mais graves de doença peri-implantar, nomeadamente na peri-implantite, a abordagem cirúrgica é realizada para correção dos defeitos nos tecidos moles e duros em torno do implante.

Conclusões: Os resultados das diferentes modalidades necessitam de mais estudos quanto à sua efetividade no tratamento da doença peri-implantar, sendo a taxa de sobrevivência dos implantes o fator determinante no sucesso das terapias aplicadas.

Abstract

Introduction: peri-implant diseases represent one of the most frequent complications of dental implants placement and affect soft and hard tissues, which can lead to their loss.

Objective: review the arrangements for the treatment of peri-implant in different degrees of severity of this disease pathology and compare which treatment modalities the best-performing long time.

Methods: a literature search was conducted using virtual libraries with the following keywords “*peri-implant disease*”, “*peri-implantitis*”, “*mucositis*”, “*treatment*”, “*surgical approach*”, “*non-surgical approach*”.

Development: the treatment of peri-implant disease may be effected through chemical and mechanical decontamination means and can further be accomplished by surgery.

Conclusions: The results of the different modalities need further studies about its effectiveness in the treatment of peri-implant disease, and the implant survival rate the determining factor in the success of the applied therapies.

Índice

Introdução.....	3
Materiais e Métodos	6
Doença Peri-Implantar.....	7
Tratamento da Doença Peri-Implantar.....	8
Agentes químicos de descontaminação	9
Clorhexidina.....	9
Ácido cítrico	10
Peróxido de Hidrogénio	11
Métodos físicos de descontaminação.....	11
Instrumentação com curetas	12
Implantoplastia.....	13
Terapias coadjuvantes	14
Sistemas de jateamento.....	14
Laser	15
Terapia fotodinâmica	17
Abordagem Cirúrgica	18
Discussão.....	20
Conclusão	22
Bibliografia.....	23
Anexos	28
Anexo 1	28
Anexo 2.....	29

Introdução

A Implantologia é uma área da Medicina Dentária que permite a reabilitação oral de espaços edêntulos com utilização de implantes dentários, sendo aplicável tanto nas condições de perda de uma única peça dentária até à condição de desdentação total. A longevidade desta opção terapêutica é medida através da taxa de sobrevivência dos implantes, que se define como o conjunto de dados estatísticos que indicam a permanência dos implantes no local original da sua colocação, em percentagem, após o período de tempo em análise.

Segundo Simonis *et al.* (2009), têm sido descritas taxas de sobrevivência de 82,9% após 16 anos da colocação dos implantes dentários. ^[1] Devido ao aumento mundial de tratamentos médico-dentários envolvendo a colocação de implantes, as complicações daí decorrentes, como a incidência da doença peri-implantar, têm vindo a aumentar. ^[2] As doenças peri-implantares representam uma das mais frequentes complicações da sua colocação e afetam os tecidos moles e duros, que podem conduzir à perda do implante dentário. ^[3] Assim, as estratégias de prevenção e de tratamento da doença peri-implantar devem ser integradas nos conceitos modernos de reabilitação em Medicina Dentária.

A integração dos implantes dentários com o osso envolvente – processo fisiológico designado por osteointegração – é crucial para uma regeneração óssea bem sucedida. Atualmente, algumas modificações na superfície implantar têm sido realizadas para atingir a bioatividade e a osteointegração dos implantes, como o tratamento físico e químico e o revestimento de superfície. ^[4] A falha na sobrevivência do implante resulta da incapacidade em manter a osteointegração, cuja causa mais importante é a peri-implantite.

Em analogia à gengivite e à periodontite, que afetam os tecidos periodontais no dente natural, uma inflamação dos tecidos moles e duros à volta dos implantes dentários é designada por mucosite e peri-implantite, respetivamente. Clinicamente, a transição entre estas patologias é suave e a sua distinção é pouco nítida. ^[3, 5]

A mucosite descreve o processo inflamatório reversível dos tecidos moles peri-implantares induzido pela ação de bactérias, havendo sinais típicos, mas, por vezes, pouco visíveis. [3, 5]

Em oposição à mucosite, a peri-implantite é a doença progressiva e irreversível dos tecidos peri-implantares moles e duros. Geralmente, o desenvolvimento desta patologia é acompanhado de diminuição da osteointegração com aumento da reabsorção óssea, aumento da formação de bolsas e supuração. [3, 5] No entanto, a hemorragia pós-sondagem, a perda óssea e as profundidades de sondagem elevadas podem ter outras razões para além da inflamação peri-implantar, como, por exemplo, a inserção profunda do implante. [6] Acrescenta-se ainda que o tipo e a forma do implante, o tipo de conexão, a supra-estrutura material e o tipo de supra-estrutura protética têm influência nos tecidos peri-implantares. [7]

O tratamento das doenças peri-implantares pode ser realizado por uma abordagem conservadora (não cirúrgica) e uma abordagem cirúrgica. A maior parte das estratégias publicadas na literatura para o tratamento da doença peri-implantar são baseadas nos mesmos princípios de tratamento para dentes com doença periodontal. Tal realidade prende-se com o facto de que a colonização bacteriana das superfícies dentária e implantar segue os mesmos princípios, sendo comumente aceite que o biofilme microbiano presente na doença periodontal tem um papel análogo no desenvolvimento da inflamação peri-implantar. [8]

Baseado no seu modo de ação bactericida e com uma frequência cada vez maior, os lasers de dióxido de carbono (CO₂), diodo e Er:YAG são usados para o tratamento da doença peri-implantar. Uma vez que o propósito é proteger o implante e os tecidos à sua volta, as repercussões e as reabsorções documentadas são mínimas. [9]

Além disso, os tratamentos cirúrgicos podem ser feitos usando abordagens ressetivas ou regenerativas. Além da medicação e tratamento manual, em que se inclui a instrumentação com ultra-sons e instrumentação com curetas, terapias inovadoras e coadjuvantes, tais como a terapia fotodinâmica e suportada por laser, estão recentemente descritas como opções terapêuticas conservadoras. [10, 11]

A abordagem cirúrgica do tratamento da doença peri-implantar combina os conceitos da abordagem não cirúrgica com os procedimentos ressetivos e/ou

regenerativos. Durante a fase inicial, as condições de higiene oral devem ser melhoradas e a superfície implantar quimicamente limpa. Se necessário, podem ser aplicados tratamentos anti-infecciosos. Se a terapia não cirúrgica falhar, a intervenção cirúrgica com desbridamento e terapia ressetiva e regenerativa é recomendada. [5] A cirurgia ressetiva tem sido demonstrada como sendo eficaz na redução da profundidade de sondagem, hemorragia pós-sondagem e sinais clínicos de inflamação. Os princípios básicos incluem a eliminação dos defeitos ósseos peri-implantares, usando osteotomia e osteoplastia, bem como descontaminação bacteriana. Adicionalmente, alisamento e polimento da superfície implantar supracrestal (implantoplastia) podem ser aplicados.

A efetividade dos procedimentos reconstrutivos tem sido avaliada através de uma variedade de parâmetros radiográficos e clínicos – entre eles, o preenchimento radiográfico do defeito, redução da profundidade de sondagem, aumento do nível clínico de aderência e redução da hemorragia pós-sondagem. Um procedimento de sucesso pode resultar em resolução da inflamação, readesão dos tecidos moles peri-implantar, regeneração óssea e reosteointegração. [6]

Visto que a colocação de implantes não é realizada no âmbito da formação clínica de pré-graduação da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, o contacto clínico com esta opção reabilitadora e suas possíveis complicações é diminuída e, como tal, torna-se imperativo o seu conhecimento para o complemento da formação do estudante de Medicina Dentária e do médico dentista para atualização da sua formação clínica.

As modalidades de tratamento destas patologias orais devem ser do conhecimento do médico dentista, fundamentais para o complemento e atualização da prática clínica, devendo o seu estado da arte ser conhecido.

O objetivo desta monografia é analisar os estudos e casos clínicos realizados e verificar quais as modalidades de tratamento da doença peri-implantar que apresentam melhores resultados.

Materiais e Métodos

Pretendeu realizar-se uma revisão bibliográfica através da pesquisa e análise de artigos publicados em revistas indexadas, nomeadamente artigos de revisão bibliográfica, artigos de revisão sistemática, meta-análises e *case reports*, desde o ano 2000 até ao presente, em língua portuguesa e inglesa e cujos artigos respondessem às seguintes questões: “quais as modalidades de tratamento da doença peri-implantar disponíveis?” e “quais as modalidades de tratamento que apresentam melhores resultados a longo prazo?”.

Definiram-se então as seguintes palavras-chave para a realização da pesquisa bibliográfica: “*peri-implant disease*”, “*peri-implantitis*”, “*mucositis*”, “*treatment*”, “*surgical approach*”, “*non-surgical approach*”.

A pesquisa bibliográfica foi feita eletronicamente com recurso às bases de dados EBSCO HOST (CINAHL, Pré – CINAHL, MEDLINE, BIOMED; PUBMED), Brithish Medical Índex e B-ON (Academic Search Premier Elsevier; Springer Link e Wiley Intercience).

Definiram-se como fatores de inclusão os artigos cuja disponibilidade dos é *free full text article* e cujo idioma de publicação é português ou inglês. Os fatores de exclusão incluem os artigos cuja data de publicação ultrapassa os limites temporais da pesquisa, os artigos cujo abstract está incompleto e aqueles que não se encontram disponíveis através das bibliotecas virtuais utilizadas.

Obtiveram-se então 35 artigos, alguns dos quais obtidos através da leitura prévia de outros artigos.

Doença Peri-Implantar

Por definição, a doença peri-implantar é uma inflamação dos tecidos moles e duros que estão à volta de implantes dentários, sendo classificada em mucosite e peri-implantite, que correspondem à inflamação peri-implantar dos tecidos moles e dos tecidos moles e duros, respetivamente. Etiologicamente é iniciada por bactérias que se infiltram no sulco peri-implantar e se depositam na superfície do implante, levando à formação de biofilme. Hoje em dia, assume-se que a mucosite pode levar ao desenvolvimento da peri-implantite. [12]

Numa condição microbiológica peri-implantar saudável, a principal flora bacteriana é constituída por bactérias Gram negativo e o sulco peri-implantar é predominado por *Streptococcus* orais. Socransky *et al.* (1998) classificou uma associação de espécies bacterianas como o complexo vermelho da doença periodontal, em que se incluem *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola* e *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*). À semelhança da doença periodontal, quando se desenvolve doença peri-implantar observa-se a presença das bactérias do complexo vermelho em torno da superfície implantar. [2]

Num estudo realizado por Ata-Ali *et al.* (2015) verificou-se uma relação significativa entre a peri-implantite e a presença de *P. gingivalis*, com a frequência de 37,5% nos locais subgingivais peri-implantares, bem como das restantes bactérias do complexo vermelho (ver tabela I) [2]

Tabela I – Detecção da frequência de bactérias-alvo nos espaços peri-implantares subgingivais segundo Ata-Ali *et al.* (2015) [2]

	<i>T.</i> <i>forsythia</i> (Tf)	<i>P.</i> <i>gingivalis</i> (Pg)	<i>T.</i> <i>denticola</i> (Td)	Carga bacteriana total	Tf+Pg	Tf+Td	Pg+Td	Complexo vermelho
Saudável	12 (22.2%)	6 (11.1%)	9 (16.7%)	52 (96.3%)	6 (11%)	6 (11%)	6 (11%)	6 (11%)
Peri- implantite	8 (33.3%)	9 (37.5%)	8 (33.3%)	24 (100%)	6 (25%)	6 (25%)	8 (33%)	6 (25%)

Um estudo realizado por Chen *et al.* (2010) demonstrou que a *P. gingivalis* produz uma concentração de Sulfeto de Hidrogénio (H₂S) capaz de regular positivamente a expressão de IL-8 induzida nas células epiteliais orais e gengivais, revelando um mecanismo que pode promover a inflamação na doença periodontal e, devido à semelhante natureza de desenvolvimento, na doença peri-implantar também. [13]

Tratamento da Doença Peri-Implantar

O objetivo do tratamento das doenças peri-implantares é parar o processo inflamatório e, se possível, reverter a perda óssea resultante da doença. O tratamento da doença peri-implantar pode ser deve ter em consideração diversos parâmetros, nomeadamente, índice de placa, profundidade de sondagem e hemorragia pós-sondagem. Em função dos resultados, é estabelecida uma terapia, de acordo com a fase em que a doença se encontra (ver tabela II).

Tabela II – Protocolo CIST por Lang P. *et al.* (2004) [3]

Fase	Resultado	Terapia
	PS<3mm, sem IP nem HPS	Sem terapia
A	PS<3mm, placa e/ou HPS	Limpeza mecânica e polimento
B	PS:4-5mm, sem perda óssea radiográfica	Limpeza mecânica, polimento, instruções de higiene oral e terapia anti-infecciosa local
C	PS>5mm, perda óssea radiográfica < 2mm	Limpeza mecânica, polimento, testes microbiológicos e terapia anti-infecciosa local e sistémicas
D	PS>5mm, perda óssea radiográfica > 2mm	Cirurgia ressetiva ou regenerativa

O tratamento da doença peri-implantar implica a descontaminação da superfície implantar. Os métodos de descontaminação da superfície implantar incluem a aplicação de clorohexidina (0,2%), ácido cítrico (pH=1), peróxido de hidrogénio, cloreto de sódio, laser de CO₂, curetas de plástico, implantoplastia, curetas de carbono, gel de EDTA, curetas de grafite, tetraciclina, derivados de matriz de esmalte, fatores de crescimento derivados plaquetários, laser de Er:YAG, curetas de titânio e gel etching. [6]

Agentes químicos de descontaminação

A descontaminação química da superfície implantar pode ser realizada através de diferentes agentes, como a clorohexidina, o ácido cítrico e o peróxido de hidrogénio. Todos estes agentes baseiam-se no princípio de ação bactericida ou bacteriostático dos agentes. A descontaminação da superfície implantar é o primeiro passo na eliminação da carga bacteriana, responsável pelo desenvolvimento da doença peri-implantar.

Clorohexidina

Devido ao seu efeito bactericida, a clorohexidina tem sido frequentemente utilizada para tentar diminuir a carga bacteriana em casos de peri-implantite. A irrigação subgengival a 0,12%, combinada com o desbridamento mecânico, tem demonstrado reduzir a carga bacteriana e melhorar as profundidades de sondagem três meses após o início da terapia. [14] *In vitro*, a aplicação de clorohexidina (0,2%) durante 60 segundos tem demonstrado ser eficaz contra *Streptococcus sanguinis* e *Candida albicans*. [15] A aplicação tópica de gel de clorohexidina (0,2%) após limpeza mecânica associada à toma de 1mg de microsféras de minociclina em torno do defeito peri-implantar tem demonstrado reduzir a carga microbiana em 48% dos casos, havendo 32% dos casos que desenvolveram aumento de carga bacteriana e/ou perda do implante dentário. O gel de clorohexidina (1%), enquanto um tratamento antimicrobiano subgengival

coadjuvante, resulta numa redução limitada da hemorragia pós-sondagem em 12 meses. [16] A toxicidade celular da clorohexidina é influenciada pela concentração e pelo tempo de exposição. Não se observam alterações fenotípicas dos osteoblastos após uma exposição de clorohexidina (0,2%) durante 1 minuto e clorohexidina (1%) durante 30 segundos. A aplicação clínica da clorohexidina requer uma aplicação mais longa do que 30 segundos ou 1 minuto, em função da sua concentração. Esta parece induzir a apoptose e a necrose celulares devido à alteração da função mitocondrial, aumento da concentração intracelular de Ca^{2+} e ao stress oxidativo. A clorohexidina também parece inibir a proliferação celular e a síntese de colagénio. Estes efeitos negativos podem explicar a redução na carga bacteriana, mas sem efeito na melhoria da saúde dos tecidos. [17]

Ácido cítrico

O ácido cítrico (1%) tem demonstrado reduzir as endotoxinas da *P. gingivalis* quando aplicado por um ou dois minutos, *in vitro*. O tratamento de um minuto leva a uma redução das endotoxinas para valores acima dos 85,8% para maquinação de superfície, 27% para spray de plasma de titânio e 86,8% para implantes de titânio revestidos de hidroxiapatite. A redução após dois minutos de aplicação de ácido cítrico é de 90%, 36,4% e 92,1%, respetivamente para cada um dos anteriores. No entanto, o ácido cítrico é incapaz de inativar a formação de biofilme nos discos lisos de titânio após submersão dos discos em ácido cítrico (40%) durante um minuto. Isso pode ser em resultado das características do biofilme que são protegidas por glicocálix ou pelo facto de nenhuma disrupção mecânica ter acontecido no estudo de submersão. O ácido cítrico pode alterar a composição da superfície do implante, aumentando a quantidade de íons de Carbono, Oxigénio e Azoto que parecem inibir a reosteointegração. O ácido cítrico parece suprimir a ligação dos fibroblastos *in vitro*. A aplicação deve ser limitada à superfície do implante, evitando a sua infiltração para o osso e espaços medulares, o que dele um material de difícil aplicação clínica. Além disso, substâncias com pH ácido muito baixo parecem ter relação com a corrosão da superfície implantar, potencialmente reduzindo a possibilidade de reosteointegração. [12]

Peróxido de Hidrogénio

Fricção com uma bolinha de algodão com Peróxido de Hidrogénio (3%) durante 1 minuto *in vitro* demonstrou ser capaz de inativar as células bacterianas do biofilme, no entanto, não parece ser tão eficaz na redução da carga bacteriana como o ácido cítrico, partículas abrasivas e alisadores plásticos sónicos. [18]

Revisões feitas por diversos autores têm concluído que o ácido cítrico com pH=1 durante 30 a 60 segundos tem demonstrado ser o agente mais eficaz na redução do crescimento bacteriano nas superfícies de revestimento de hidroxiapatite, embora aplicações clínicas a um pH mais ácido podem afetar os tecidos peri-implantares e se o tempo de aplicação for muito prolongado pode afetar a união entre a hidroxiapatite e o corpo do implante. A clorohexidina não tem sido eficaz em superfícies de revestimento de hidroxiapatite. Titânio maquinado descontamina mais eficazmente que os outros tipos de superfícies, com aplicações tópicas de tetraciclina como o antibiótico de escolha. [19] No entanto, uma revisão feita por Claffey *et al.* com um total de 43 estudos experimentais e clínicos (13 deles envolvendo substato humano), que avaliou diferentes protocolos de descontaminação usando solução salina estéril, clorohexidina, ácido cítrico e peróxido de hidrogénio, falhou em demonstrar qual dos métodos era mais eficaz. O uso de gel de ácido fosfórico a 35% para o tratamento da mucosite parece conseguir redução microbiana. [14]

Métodos físicos de descontaminação

Os métodos físicos de descontaminação da superfície implantar incluem a instrumentação com curetas e a implantoplastia. Estes métodos alteram fisicamente a superfície implantar, alterando e diminuindo a rugosidade da superfície implantar com consequente diminuição da placa bacteriana aderida à volta do implante.

Instrumentação com curetas

O uso de curetas metálicas altera a rugosidade da superfície, favorecendo a colonização bacteriana, sendo que as curetas de plástico produzem dano mínimo ou mesmo inexistente. O uso destes instrumentos causa alterações na superfície lisa, incluindo irregularidades pronunciadas e elevada remoção de substância. Um estudo *in vitro* demonstrou que as curetas metálicas feitas de ligas de aço inoxidável reduzem a rugosidade das superfícies implantares rugosas e diminui a ligação de *Streptococcus sanguinis* que é um importante colonizador inicial da cavidade oral. [20] A instrumentação com curetas de ligas de aço inoxidável enquanto única opção de tratamento demonstrou não ter efeito na hiperplasia da mucosa nem na profundidade de sondagem. Os valores de índice de placa parecem ter um ligeiro efeito às 4 semanas, mas tendem a voltar aos valores habituais passado 12 semanas. Contudo, a profundidade de sondagem, os níveis clínicos de aderência e os níveis ósseos têm mostrado parecer inalterados após esta terapia. [15] Uma vantagem da utilização de curetas de ligas de aço inoxidável é que após 20 segundos de utilização, estas conseguem remover material superficial da superfície rugosa do implante com uma espessura média de 0,83µm, uma vez que as curetas de titânio e as pontas de ultrassom removem em média 0,19µm. Em 2009, Wilson *et al.* demonstraram que em 81% dos casos de peri-implantites há um excesso de cimento aderido à superfície do implante, sendo que a remoção deste material é muito importante, mas difícil de realizar por completo. Alguns cimentos são quimicamente tóxicos para os tecidos peri-implantares, agravando-se assim a condição dos mesmos. [16] Além disso, a necessidade de remover das superfícies os materiais fortemente aderidos, em que se inclui o cimento, pode ser mais importante que o risco de aumentar a rugosidade da superfície, uma vez que a acumulação do biofilme numa superfície implantar rugosa não é significativamente maior nas áreas subgengivais, quando comparadas às áreas supragengivais. [23] Além disso, o uso de curetas metálicas para a remoção de cimento parece ser mais vantajoso do que o uso de dispositivos ultrassônicos, uma vez que os ultrassons podem deixar pequenas partículas de cimento nos tecidos peri-implantares, o que

desencadeia reações inflamatórias e contribui para o desenvolvimento ou progressão da doença peri-implantar. [12]

O desbridamento mecânico do tecido de granulação com curetas de teflon e partículas abrasivas de carbonato de sódio, realizando completa elevação da espessura da margem, produz melhorias clínicas (nível de placa, hemorragia marginal, hemorragia pós-sondagem, supuração, profundidade de sondagem) e microbianas após 3 meses. O uso destes instrumentos tem sido aplicado no tratamento da mucosite, com redução do índice de placa e da hemorragia pós-sondagem, não mostrando, no entanto, benefícios no tratamento da peri-implantite. [21, 22]

Implantoplastia

A implantoplastia é uma técnica que regulariza ou alisa a superfície implantar contaminada usando instrumentos rotatórios. Parece reduzir a rugosidade da superfície implantar que facilita a colonização do biofilme, uma vez que está demonstrado que as superfícies mais lisas retêm menos bactérias. Os instrumentos rotatórios podem ser de brocas de carboneto e broca diamantadas. Quando se utilizam condições apropriadas de refrigeração, a implantoplastia não gera aumento de temperatura excessivo que possa causar danos aos tecidos moles ou duros em torno do implante tratado. Estudos *in vitro* demonstradas que o uso de brocas diamantadas pode remover integralmente o revestimento da superfície do implante, havendo exposição do núcleo do implante. Esta exposição pode pôr em risco a longevidade do implante, na medida em que a remoção do revestimento permite uma corrosão mais rápida e uma recessão dos tecidos moles pós-operatória aumentada, com implicações estéticas. [23] Num estudo radiográfico com 3 anos de follow-up, mostrou-se que a perda óssea marginal depois da cirurgia ressetiva com implantoplastia era significativamente menor que apenas depois da cirurgia ressetiva. [11] Os métodos de descontaminação física provocam a remoção mecânica do biofilme a partir da superfície peri-implantar, sendo uma prioridade no tratamento etiológico da doença peri-implantar. O seu objetivo é a eliminação de toxinas a partir da superfície do implante, permitindo produzir

uma superfície compatível com a saúde e promotora da reosteointegração. A principal dificuldade reside na superfície rugosa do implante, que facilita a adesão e colonização bacterianas. Uma das técnicas propostas é a implantoplastia, isto é, a eliminação da superfície rugosa do implante juntamente com as roscas do implante. Esta técnica permite otimizar a manutenção e facilitar a higiene oral do paciente enquanto as roscas do implante estiverem expostas. Há poucos estudos que mostram os resultados clínico e radiológico a longo prazo da implantoplastia. Romeo *et al.* mostraram uma sobrevivência de 100% dos implantes após 3 anos, com melhoria dos parâmetros clínicos e radiológicos, comparados com aqueles que não realizaram esse tratamento. [24, 25]

Terapias coadjuvantes

As terapias coadjuvantes do tratamento da doença peri-implantar englobam os sistemas de jateamento com partículas abrasivas, o laser e a terapia fotodinâmica. O seu mecanismo de ação pode ser químico e físico e a sua utilização no tratamento da doença peri-implantar pode associar-se a outras modalidades de tratamento, tais como os métodos químico e físico de descontaminação da superfície do implante, ou como complemento da abordagem cirúrgica.

Sistemas de jateamento

Os sistemas de jateamento usando diferentes partículas abrasivas têm sido usados para o tratamento cirúrgico da doença peri-implantar, sem apresentar efeitos adversos. O uso desta técnica numa superfície lisa ou rugosa torna-as menos suscetíveis à adesão bacteriana, possivelmente devido à modificação da textura da superfície implantar e da presença de depósitos abrasivos, não sendo recomendada a sua utilização para a eliminação dos cálculos supra-mucosos dos pós de titânio na terapia de suporte. [26] O uso de partículas abrasivas, como o Hidrocarbonato de Sódio ou o aminoácido glicina, jateado por um sistema de ar comprimido e água, demonstrou *in vivo* e *in vitro* ser eficaz na limpeza da superfície de implantes contaminada. Esta técnica permite eliminar 84% a 98%

das endotoxinas bacterianas da superfície implantar e remover o biofilme próximo dos 100%. [27] O tratamento da mucosite com recurso a estes sistemas e em associação com curetas de resina resultou numa melhoria significativa dos parâmetros clínicos. Os níveis de TNF α foram significativamente reduzidos, atingindo o mesmo nível que o grupo saudável após três meses desta terapia.

Laser

A descontaminação usando laser é baseada no efeito térmico, que desnatura as proteínas e causa necrose celular. [11] O uso do laser de Er:YAG tem sido amplamente estudado nos últimos anos e tem sido demonstrado ser eficaz para a remoção do biofilme, tendo efeitos bactericidas que não provocam danos na superfície do implante. O seu uso em tratamentos não-cirúrgicos da doença peri-implantar apresenta melhoria dos parâmetros clínicos. Contudo, a observação histopatológica revela a presença de infiltrado inflamatório crónico. Quando usado no tratamento cirúrgico da doença peri-implantar produz acima de 69.7% de reosteointegração, observada histologicamente. [28]

Estudos recentes têm demonstrado a utilidade dos lasers para a descontaminação dos implantes de titânio. O laser mais utilizado é o de Er:YAG, CO e diodo, devido às suas propriedades hemostáticas, a eliminação seletiva de cálculos e efeitos bactericidas, o que permite a completa ou quase completa eliminação de bactérias da superfície implantar. O laser de GaAlAs tem demonstrado ser um dos mais seguros, na medida em que não altera a superfície do implante, independentemente da intensidade com que é aplicado. Numa revisão bibliográfica feita por Subramani em 2012, a combinação de laser com clorohexidina ou com solução salina mostrou ter uma melhor percentagem de reosteointegração do implante. [17]

Em comparação com os métodos mecânicos, o tratamento com um laser de Er:YAG levou a uma melhoria significativa em termos de sangramento na peri-implantite. Contudo, os métodos atuais não demonstram ter diferenças significativas na alteração da profundidade das bolsas, nível de aderência clínica,

índice de placa e recessão gengival, embora em ambos os grupos estes parâmetros tenham melhorado. [8]

A peri-implantite é um problema emergente e a terapia corretiva requer um método para a descontaminação do complexo da superfície de estrutura do implante e a esterilização dos tecidos envolventes. O laser de Er:YAG tem provado ser efetivamente eficaz na regeneração dos tecidos aquando do seu uso na peri-implantite. A potência do laser de Er:YAG é absorvida pelas moléculas de água, o que faz com que o seu alvo nunca aumente de temperatura ou carbonize. Uma terapia antimicrobiana baseada no diagnóstico microbiológico, seguida de desbridamento e esterilização da superfície do implante e tecidos peri-implantares pelo laser de Er:YAG é eficaz no tratamento da peri-implantite. O uso de terapia antibiótica mostrou reduzir significativamente a carga bacteriana nos locais da peri-implantite e que o laser de Er:YAG, juntamente com o enxerto ósseo, conseguem atingir uma boa regeneração óssea nos defeitos ósseos em torno do implante. [29]

Um estudo *in vitro* demonstrou que os lasers têm capacidade de diminuir a carga bacteriana total nas superfícies de titânio contaminadas. Outro estudo *in vitro* demonstrou que os lasers de Nd:YAG e GaAlAs esterilizam as superfícies implantares de *P. gingivalis* e *Escherichia faecalis*, sem alterações ao nível da topografia da superfície, quando observada ao microscópio eletrónico de varrimento. [30]

Quando a energia do laser incide no local errado pode alterar ou derreter a superfície implantar, interferindo potencialmente com a reosteointegração. Muitos estudos *in vitro* têm analisado o efeito na superfície implantar após irradiação com diferentes potências, modos e tempos de aplicação. Os autores concluíram que os lasers de Er:YAG, Ho:YAG e Nd:YAG induzem alterações na superfície do implante, dependentes da sua energia de aplicação. Nos parâmetros de estudo, verificou-se que o CO₂ produz alterações de superfície na hidroxiapatite, jateamento de partículas e ataque ácido e discos jateados com plasma. Os lasers de Er:YAG e de CO₂ podem ser úteis, mas a potência de saída deve ser limitada de forma a evitar alterações de superfície, sendo que o laser de GaAlAs é seguro quanto a alterações na superfície implantar. [31] Noutro estudo levado a cabo, verificou-se que as

superfícies polidas mostraram alterações após exposição durante 10 segundos de irradiação com 500 mJ/10Hz. Os autores concluíram que o laser de Er:YAG deve ser limitado a uma potência abaixo dos 300-500mJ/10Hz. Os autores concluíram que uma potência de 100 mJ com um comprimento de onda de 10 Hz é considerada ótima e que é capaz de remover uma camada de óxido de titânio a partir da superfície implantar, sem causar danos térmicos nas camadas expostas de óxido de titânio. Com refrigeração de spray de água, a superfície implantar foi aquecida até um máximo de 3°C, sendo que sem qualquer sistema de refrigeração, a temperatura pode aumentar entre 30 até 33°C. Além disso, quando os autores realizaram o mesmo protocolo com recurso a um laser de CO₂ com refrigeração de ar, a superfície do implante foi aquecida cerca de 50°C. [32]

Terapia fotodinâmica

A terapia fotodinâmica é uma técnica que usa uma substância fotossensibilizante que se fica às bactérias do biofilme e quando irradiada com laser, átomos citotóxicos de oxigénio são produzidos, destruindo as células bacterianas. O uso da terapia fotodinâmica e dos laser tem gerado grande interesse devido ao seu potencial de descontaminação da superfície implantar no tratamento da doença peri-implantar. De acordo com uma revisão recente de estudos *in vitro*, cujo objetivo era analisar os efeitos do laser nas superfícies de titânio, foi demonstrado que é possível realizar fotossensibilização letal bacteriana, sem causar danos na superfície implantar. A terapia fotodinâmica parece ser mais eficiente na eliminação das bactérias da superfície do implante do que apenas a radiação de laser. [7]

A terapia fotodinâmica envolve revestir uma substância com um agente fotossensível particular com um comprimento de onda de ativação conhecido. Uma vez ativada por luz da excitação do comprimento de onda na presença de oxigénio, há produção de radicais livres de oxigénio que identificam as células. Está demonstrado *in vitro* que a fotoablação das bactérias pode ser alcançada sem dano para a superfície do implante. Num estudo *in vitro* demonstrou-se que a

fotosensibilização e a ativação da luz são mais eficazes em matar as bactérias das superfícies de titânio do que a ablação por laser por si só. [33]

Num estudo realizado do Schär *et al.*, 40 pacientes com um implante afetado foram tratados com terapia fotodinâmica com um laser díodo (comprimento de onda 660 nm, potência de 100mW) e foram comparados com a entrega de microsféras de minociclina após inicial desbridamento com curetas de titânio e partículas abrasivas de glicina. Clorido de fenotiazina foi aplicado como fotoativador e foi ativado com uma exposição durante 10s de laser e repetiu-se este procedimento uma semana depois. Os implantes tratados com minociclinas tinham 1mg de aplicação subgingival. Nos locais com HPS residual, as intervenções foram repetidas aos 3 e aos 6 meses. Verificou-se que ambos os tipos de intervenção produziram reduções no HPS aos 3 meses. Aos 6 meses, todos os implantes tinham ganhos estatisticamente significativos na redução da profundidade de sondagem e no índice de placa, sem diferenças significativas entre as duas modalidades de tratamento. Os autores concluíram que tanto a terapia fotodinâmica como a administração de minociclinas no tratamento da peri-implantite, após terapia inicial com partículas abrasivas de glicina, produziram resultados positivos na melhoria do tratamento e que se mantiveram durante mais de 6 meses de controlo. [34]

Uma abordagem possível para a descontaminação da superfície implantar é a combinação do tratamento convencional com a terapia fotodinâmica. Uma aplicação de azul de toluidina com radiação fraca de laser tem mostrado reduzir significativamente a presença de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* e *P. intermedia* em diferentes superfícies implantares, bem como reduzir a hemorragia pós-sondagem e a inflamação, mas estudos clínicos a longo prazo necessitam ser feitos para confirmar a sua eficácia. [17]

Abordagem Cirúrgica

A abordagem cirúrgica da doença peri-implantar é feita através de diversos métodos de desinfecção, colocação de material de enxerto e utilização de membrana. O seu acompanhamento clínico é feito radiograficamente, através da

análise da perda óssea inicial, medida em milímetros, e a quantidade de material de preenchimento colocada no defeito ósseo, medida em milímetros. ^[10]

O material de enxerto pode ser autógeno, xenoenxerto ou aloenxerto. A membrana que se utiliza para fixação do material de enxerto pode ser reabsorvível ou não reabsorvível. ^[3]

Na abordagem cirúrgica, os desbridamentos mecânico e químico são normalmente acompanhados de antibioterapia sistémica, havendo melhores resultados do que quando comparados sem administração de antibióticos.

De acordo com Mombelli e Déccaillet na revisão bibliográfica de 2011, a combinação de metronidazole e amoxicilina tem o potencial de eliminar uma ampla variedade de agentes patogénicos associados frequentemente à doença peri-implantar. ^[35]

Discussão

Dado que a presença dos microrganismos é o fator principal para o desenvolvimento da doença peri-implantar, o tratamento deve procurar reduzir a carga bacteriana, eliminar a inflamação da mucosa peri-implantar e descontaminar a superfície do implante de forma a preservar o osso de suporte e depois, se possível, regenerar o osso em falta.

No tratamento não-cirúrgico da peri-implantite, a terapia mecânica por si só parece não ser suficiente. O uso combinado de agentes químicos de descontaminação da superfície implantar parece melhorar ligeiramente os parâmetros clínicos e radiológicos. Quando se coadjuva com a administração local ou sistémica de antibióticos, parece haver redução da profundidade de sondagem e da hemorragia pós-sondagem. Por esta razão, o tratamento não-cirúrgico deve limitar-se ao tratamento da mucosite, uma vez que não resolve as lesões inflamatórias em casos de perda de osso.

Para o tratamento da peri-implantite, o acesso cirúrgico é recomendado com o objetivo de alcançar completa remoção do tecido de granulação e obter acesso à descontaminação da superfície implantar, potenciando-se assim a reosteointegração do implante.

O uso de agentes químicos e do laser para a desintoxicação das superfícies implantares pode provocar alterações na camada de óxido de titânio, que parece ser necessária para a reosteointegração dos implantes. A combinação dos métodos físicos com coadjuvantes químicos e a terapia com laser parecem produzir resultados mais previsíveis.

A maioria dos estudos *in vivo* usa combinações empíricas de agentes químicos e procedimentos mecânicos, com ou sem antibioterapia. Geralmente, quando se recorre a uma abordagem cirúrgica, esta é normalmente suplementada com tratamento antibiótico.

A maior parte dos estudos em humanos cujas conclusões se baseiam na medição clínica dos valores de profundidade de sondagem ou nível clínico de aderência, mas não reportam taxas de sobrevivência. Além disso, é difícil determinar qual é a modalidade de tratamento que aumenta a taxa de

sobrevivência. Este é um inconveniente comum encontrado nos estudos analisados sobre o tratamento das doenças peri-implantares. A maior parte dos estudos em humanos apresenta períodos de follow-up entre 6 e 24 meses, tornando-se difícil determinar a estabilidade dos tecidos recém-formados à volta do implante.

Apesar do desbridamento mecânico ser eficaz na redução dos sinais clínicos de inflamação, os resultados quando comparados às outras modalidades de tratamento não é conclusiva.

Muitos estudos combinaram terapias mecânicas com terapia antimicrobiana local, sistêmica ou regenerativa. Num estudo, o desbridamento cirúrgico dos tecidos inflamatórios com recurso a curetas de fibras de carbono ou de titânio, junto com a desinfecção da superfície do implante com irrigação contínua com soluções salinas, mostrou ser eficaz em períodos de follow-up de 12 meses, com uma taxa de sobrevivência de 100%.

Conclusão

Esta revisão bibliográfica procurou analisar as diferentes modalidades de tratamento dentro das opções mais frequentes na Medicina Dentária. À medida que mais implantes dentários estão a ser colocados e mantêm-se em função por maiores períodos de tempo, a prevalência das doenças peri-implantares tem vindo a aumentar. Tendo como princípio que as doenças são iniciadas e exacerbadas pelas bactérias, a remoção desta microbiota e dos seus subprodutos torna-se essencial. No entanto, a completa eliminação do biofilme necessária para readquirir o osso contaminado à superfície implantar é difícil de alcançar.

Surgem, portanto, as modalidades não cirúrgica e cirúrgica do tratamento da doença peri-implantar, de acordo com o grau de severidade das doenças. Assim, para o tratamento da mucosite, a abordagem não cirúrgica, que envolve os agentes de descontaminação química e os métodos físicos de descontaminação da superfície do implante parece produzir resultados significativos no controlo da placa bacteriana, com redução dos sinais inflamatórios e manutenção do implante dentário.

O tratamento da peri-implantite, por sua vez, pode requerer uma abordagem cirúrgica para descontaminação da superfície implantar. A realização de osteotomia e osteoplastia combinadas com implantoplastia representam uma terapia efetiva na redução ou mesmo paragem da progressão da peri-implantite.

São necessários mais estudos a longo prazo para avaliar a estabilidade, a validade e a confiança das diferentes técnicas de tratamento.

Bibliografia

- [1] - Simonis P, Dufour T, Tenenbaum H. Long-term implant survival and success: a 10–16-year follow-up of non-submerged dental implants. *Clin. Oral Impl. Res.* 21, 2010; 772–777.
- [2] - Ata-Ali J, Flichy-Fernández A, Alegre-Domingo T, Ata-Ali F, Palacio J, Peñarrocha-Diago M. (2015). Clinical, microbiological, and immunological aspects of healthy versus peri-implantitis tissue in full arch reconstruction patients: a prospective cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 15, 43.
- [3] - Smeets R, Henningsen A, Jung O, Heiland M, Hammächer C, Stein J. (2014). Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis – a review. *Head & Face Medicine*, 10, 34.
- [4] - Deng Y, Liu X, Xu A, Wang L, Luo Z, Zheng Y, Wei S. (2015). Effect of surface roughness on osteogenesis *in vitro* and osseointegration *in vivo* of carbon fiber-reinforced polyetheretherketone–nanohydroxyapatite composite. *International Journal of Nanomedicine*, 10, 1425–1447.
- [5] - McCrea, S. J. J. (2014). Advanced peri-implantitis cases with radical surgical treatment. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 44 (1), 39–47.
- [6] - Khoshkam V, Chan H, Lin G, MacEachern M, Monje A, Suarez F, Wang H. (2013). Reconstructive Procedures for Treating Peri-implantitis: A Systematic Review. *Journal of Dental Research*, 92 (12 Suppl), 131S–138S.
- [7] - Mellado-Valero A, Buitrago-Vera P, Solá-Ruiz M, Ferrer-García J. (2013). Decontamination of dental implant surface in peri-implantitis treatment: A literature review. *Medicina Oral, Patología Oral Y Cirugía Bucal*, 18(6), e869–e876.

- [8] - Valderrama P, Wilson Jr T. (2013). Detoxification of Implant Surfaces Affected by Peri-Implant Disease: An Overview of Surgical Methods. *International Journal of Dentistry*, 2013, 740680.
- [9] - Baig MR, Rajan M. Effects of smoking on the outcome of implant treatment: a literature review. *Indian J Dent Res*. 2007 Oct-Dec;18(4):190-5.
- [10] - Ata-Ali J, Candel-Marti ME, Flichy-Fernández AJ, Peñarrocha-Oltra D, Balaguer-Martinez JF, Peñarrocha Diago M. Peri-implantitis: associated microbiota and treatment. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011 Nov 1;16(7):e937-43.
- [11] - Schmidlin PR, Sahrman P, Ramel C, Imfeld T, Müller J, Roos M, Jung RE. Peri-implantitis prevalence and treatment in implant-oriented private practices: a cross-sectional postal and Internet survey. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 2012;122(12):1136-44.
- [12] - Valderrama P, Blansett J, Gonzalez M, Cantu M, Wilson, T. (2014). Detoxification of Implant Surfaces Affected by Peri-Implant Disease: An Overview of Non-surgical Methods. *The Open Dentistry Journal*, 8, 77–84.
- [13] - Chen W, Kajiya M, Giro G, Ouhara K, Mackler H, Mawardi H, Kawai T. (2010). Bacteria-Derived Hydrogen Sulfide Promotes IL-8 Production from Epithelial Cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 391(1), 645–650.
- [14] - Porras R, Anderson GB, Caffesse R, Narendran S, Trejo PM. Clinical response to 2 different therapeutic regimens to treat peri-implant mucositis. *J Periodontol*. 2002 Oct;73(10):1118-25.
- [15] - Bürgers R, Witte C, Hahnel S, Gosau M. The effect of various topical peri-implantitis antiseptics on *Staphylococcus epidermidis*, *Candida albicans*, and *Streptococcus sanguinis*. *Arch Oral Biol*. 2012 Jul;57(7):940-7

- [16] - Renvert S, Lessem J, Dahlén G, Lindahl C, Svensson M. Topical minocycline microspheres versus topical chlorhexidine gel as an adjunct to mechanical debridement of incipient peri-implant infections: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2006 May;33(5):362-9.
- [17] - Subramani K, Wismeijer D. Decontamination of titanium implant surface and re-osseointegration to treat peri-implantitis: a literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012 Sep-Oct;27(5):1043-54.
- [18] - Mengel R, Meer C, Flores-de-Jacoby L. The treatment of uncoated and titanium nitride-coated abutments with different instruments. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004 Mar-Apr;19(2):232-8.
- [19] - Schenk G, Flemmig TF, Betz T, Reuther J, Klaiber B. Controlled local delivery of tetracycline HCl in the treatment of periimplant mucosal hyperplasia and mucositis. A controlled case series. *Clin Oral Implants Res*. 1997 Oct;8(5):427-33.
- [20] Wilson TG Jr. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *J Periodontol*. 2009 Sep;80(9):1388-92.
- [21] - Elter C, Heuer W, Demling A, Hannig M, Heidenblut T, Bach FW, Stiesch-Scholz M. Supra- and subgingival biofilm formation on implant abutments with different surface characteristics. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008 Mar-Apr;23(2):327-34.
- [22] - Máximo MB, de Mendonça AC, Renata Santos V, Figueiredo LC, Feres M, Duarte PM. Short-term clinical and microbiological evaluations of peri-implant diseases before and after mechanical anti-infective therapies. *Clin Oral Implants Res*. 2009 Jan;20(1):99-108.

[23] - Duarte PM, de Mendonça AC, Máximo MB, Santos VR, Bastos MF, Nociti FH. Effect of anti-infective mechanical therapy on clinical parameters and cytokine levels in human peri-implant diseases. *J Periodontol*. 2009 Feb;80(2):234-43.

[24] - Romeo E, Ghisolfi M, Murgolo N, Chiapasco M, Lops D, Vogel G. Therapy of peri-implantitis with resective surgery. A 3-year clinical trial on rough screw-shaped oral implants. Part I: clinical outcome. *Clin Oral Implants Res*. 2005 Feb;16(1):9-18.

[25] - Romeo E, Lops D, Chiapasco M, Ghisolfi M, Vogel G. Therapy of peri-implantitis with resective surgery. A 3-year clinical trial on rough screw-shaped oral implants. Part II: radiographic outcome. *Clin Oral Implants Res*. 2007 Apr;18(2):179-87.

[26] - Duarte PM, Reis AF, de Freitas PM, Ota-Tsuzuki C. Bacterial adhesion on smooth and rough titanium surfaces after treatment with different instruments. *J Periodontol*. 2009 Nov;80(11):1824-32.

[27] - Meyle J. Mechanical, chemical and laser treatments of the implant surface in the presence of marginal bone loss around implants. *Eur J Oral Implantol*. 2012;5 Suppl:S71-81.

[28] - Schwarz F, Bieling K, Nuesry E, Sculean A, Becker J. Clinical and histological healing pattern of peri-implantitis lesions following non-surgical treatment with an Er:YAG laser. *Lasers Surg Med*. 2006 Aug;38(7):663-71.

[29] - Yoshino T, Yamamoto A, Ono Y. Innovative regeneration technology to solve peri-implantitis by Er:YAG laser based on the microbiologic diagnosis: a case series. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015 Jan-Feb;35(1):67-73.

[30] - Gonçalves F, Zanetti AL, Zanetti RV, Martelli FS, Avila-Campos MJ, Tomazinho LF, Granjeiro JM. Effectiveness of 980-nm diode and 1064-nm extra-long-pulse

neodymium-doped yttrium aluminum garnet lasers in implant disinfection. *Photomed Laser Surg.* 2010 Apr;28(2):273-80.

[31] - Kreisler M, Götz H, Duschner H. Effect of Nd:YAG, Ho:YAG, Er:YAG, CO₂, and GaAlAs laser irradiation on surface properties of endosseous dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002 Mar-Apr;17(2):202-11.

[32] - Stubinger S, Etter C, Miskiewicz M, Homann F, Saldamli B, Wieland M, Sader R. Surface alterations of polished and sandblasted and acid-etched titanium implants after Er:YAG, carbon dioxide, and diode laser irradiation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010 Jan-Feb;25(1):104-11.

[33] - Haas R, Dörtbudak O, Mensdorff-Pouilly N, Mailath G. Elimination of bacteria on different implant surfaces through photosensitization and soft laser. An in vitro study. *Clin Oral Implants Res.* 1997 Aug;8(4):249-54.

[34] - Schär D, Ramseier CA, Eick S, Arweiler NB, Sculean A, Salvi GE. Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six-month outcomes of a prospective randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Jan;24(1):104-10.

[35] - Mombelli A, Décaillot F. The characteristics of biofilms in peri-implant disease. *J Clin Periodontol.* 2011 Mar;38 Suppl 11:203-13.

Anexos

Anexo 1

Declaração

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

Porto, 20 de julho de 2015

(O investigador)

Anexo 2

Parecer

Informo que o trabalho de Monografia desenvolvido pelo estudante Pedro Rodrigues Ribeiro da Silva com o título “Tratamento da Doença Peri-Implantar” está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

Porto, 20 de julho de 2015

(O orientador)