

# O Uso da Terapia Fotodinâmica no Tratamento da Perimplantite: Relato de Caso

Camila Ramos de Castro GOTTARDO<sup>1</sup>, Michele de Oliveira BRITO<sup>1</sup>, Daniel BERTUZZI<sup>2</sup>, Fernando Vacilotto GOMES<sup>3</sup>, Luciano MAYER<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Cirurgiã Dentista, Especialização em Implantodontia AGOR, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Cirurgião Dentista, Especialista em Periodontia, RS, Brasil

<sup>3</sup> Cirurgião Dentista, Mestre em CTBMF, Especialista em CTBMF e Implantodontia, Professor do curso de Especialização em Implantodontia AGOR, RS, Brasil.

<sup>4</sup> Cirurgião Dentista, PhD em CTBMF, Especialista em Prótese e Implantodontia, Coordenador do curso de Especialização em Implantodontia AGOR, RS, Brasil.

## Endereço correspondência

Luciano Mayer  
Rua Felipe Nery, 296/403 – Auxiliador  
90440-150, Porto Alegre/RS, Brasil.  
clinica\_mayer@hotmail.com

Recebido em 25 de junho (2017) | Aceito em 10 de julho (2017)

## RESUMO

O tratamento perimplantar tem como objetivo a descontaminação do implante com a remoção das bactérias periodontopatogênicas, através da raspagem e curetagem com ou sem acesso cirúrgico. Em determinados casos, temos dificuldades no acesso, principalmente pela anatomia do implante (roscas), que dificultam o tratamento, deixando, assim, bolsas residuais. Com esse propósito e com o advento do laser na odontologia, temos como objetivo realizar uma revisão de literatura para avaliar os efeitos da terapia fotodinâmica no tratamento da perimplantite e apresentar um relato de caso de um paciente com perimplantite tratado com terapia mecânica associada ao laser diodo (AsGaAl). Apesar de termos resultados promissores associados à terapia fotodinâmica como coadjuvante ao tratamento da perimplantite, ainda faltam estudos bem desenhados e randomizados com grupos caso-controle em humanos e com uma amostra cujos resultados possam ser extrapolados. Desse modo, a terapia fotodinâmica tem muito a ser estudada para que seja comprovada, de fato, a sua eficácia.

Palavras-Chave: terapia fotodinâmica, perimplantite, PDT, TFD, laserterapia

## ABSTRACT

The peri-implant treatment is aimed at decontamination of the implant with the removal of periodontal bacteria by

scaling and curettage with or without surgical access. In certain cases, we have difficulties in the access, especially the anatomy of the implant (threads), which make the treatment difficult, leaving residual pockets. With the purpose of and the advent of laser in dentistry, we aim to conduct a literature review to assess the effects of photodynamic therapy in the treatment of periimplantitis and present a case report of a patient with periimplantitis treated with mechanical therapy associated with the laser diode (AsGaAl). Although we have promising results associated with photodynamic therapy as an adjunct to the treatment of periimplantitis, well-designed and randomized studies, with case-control groups in humans and with a sample where the results can be extrapolated, are lacking in the area. This way, photodynamic therapy has a lot to be studied in order to be proved as an effective technique

Key words: Photodynamic therapy, peri-implantitis, PDT, laser.

## 1. INTRODUÇÃO

Vários estudos têm reportado que os implantes dentários são funcionalmente estáveis e têm medidas de sucesso a longo prazo e estão, portanto, sendo largamente utilizados na reabilitação oral de indivíduos total ou parcialmente edêntulos (ROMANOS et al., 2014).

Embora os implantes dentários sejam, atualmente,

um tratamento consagrado, dado o aumento do número de indivíduos reabilitados, um maior número de complicações perimplantares são esperadas em um futuro próximo [1].

A perimplantite tem sido definida como uma lesão inflamatória dos tecidos que circundam o implante sujeito à carga funcional, associada à perda progressiva do suporte ósseo [2].

Diversas terapias têm sido estudadas para o tratamento da perimplantite. Contudo, nem a remoção mecânica do biofilme sobre o implante, nem o uso de soluções desinfetantes permite a completa eliminação das bactérias da bolsa peri-implantar. Os antibióticos, por sua vez, geram resistência bacteriana a longo prazo, perdendo paulatinamente sua efetividade e podendo provocar efeitos colaterais [3].

Uma terapia que tem se mostrado bastante eficiente no tratamento da perimplantite é a utilização do laser. A luz laser possui características específicas que a diferencia da luz comum, como monocromaticidade, coerência, colimação e possibilidade de polarização, sendo que seu comprimento de onda é um dos fatores que influenciam o efeito nos tecidos e irá determinar a indicação para as diversas terapias em Odontologia, assim como nas demais áreas biomédicas [4].

A terapia fotodinâmica (PDT) consiste na associação de uma substância fotossensível com uma fonte de luz com o objetivo de promover a destruição celular. A atividade fotodinâmica do fotossensibilizador é baseada em reações foto-oxidativas que induzem alterações morfológicas na célula alvo [5].

A PDT pode ser influenciada, entre outros fatores, pelo pH do meio, conteúdo de água, presença de exsudato, sangue, concentração e tempo de permanência do agente fotossensibilizador, comprimento de onda do laser, energia utilizada e tempo de exposição à luz laser [6]. O laser pode eficientemente irradiar pequenas áreas da superfície do implante onde os métodos mecânicos são incapazes de alcançar [7].

Os resultados clínicos são bastante satisfatórios, sendo que o laser de baixa potência promove, através da PDT, uma redução bacteriana muito similar ao laser de alta potência, com a vantagem de não promover aumento da temperatura e a um custo reduzido [6].

Alguns autores mostram resultados microbiológicos controversos aos achados clínicos [5-7]. Outros sem

nenhuma diferença significativa entre a terapia mecânica e a mesma associada a PDT. Sendo assim, este trabalho avalia os estudos que vêm sendo realizados com a terapia fotodinâmica como coadjuvante ao tratamento da perimplantite e apresentação de um relato de caso. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura para avaliar os efeitos da terapia fotodinâmica no tratamento da perimplantite e apresentar um relato de caso de um paciente com perimplantite tratado com terapia mecânica associado ao laser diodo (AsGaAl).

## 2. Relato de Caso

Paciente G.B, 58 anos, sexo feminino, viúva, do lar, sem comprometimento sistêmico, chegou ao curso de implantodontia da AGOR para a reabilitação protética dos implantes superiores e inferiores. Paciente apresentava 8 implantes de hexágono interno na região dos elementos 16, 14, 13, 11, 21, 23, 25, 27 na maxila e 5 implantes na região de canino a canino na mandíbula. Em 2 de março de 2015, paciente compareceu no curso com dor, edema e supuração na região do 33 e ausência de mobilidade. Foi então prescrito clindamicina e realizado o reembasamento da prótese total inferior e foi solicitada uma radiografia panorâmica. Dia 9 de março de 2015 (7 dias depois), paciente retornou ainda com dor e edema na região do 33 e ausência de mobilidade. Em 11 de dezembro de 2015, a paciente compareceu no curso com os implantes inferiores com perimplantite e espiras aparentes.

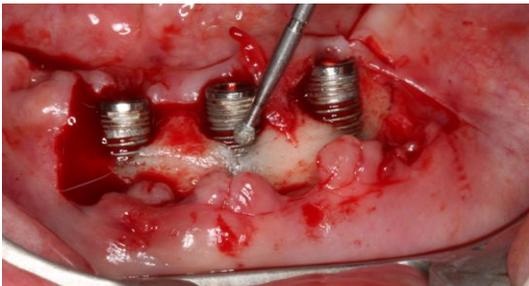


Figura 1: Vista das espiras mais aproximadas

Ao exame clínico, sugerimos uma terapia cirúrgica de manutenção dos implantes pois estavam com comprimento adequado e bom posicionamento. Partimos então para a terapia de manutenção com terapia mecânica, implantoplastia associada à terapia fotodinâmica e recobrimento das espiras com enxerto gengival livre.

O tratamento cirúrgico de manutenção foi iniciado com a terapia mecânica. Em seguida, foi realizada a implantoplastia com brocas diamantadas e multilaminadas e irrigação abundante, juntamente com polimento com as pontas polidoras Viking (para polimento de amálgama). A colocação do fotossensibilizador azul de metileno a 0,005% por 5 minutos foi realizada e removida com solução salina. Os implantes foram irradiados com diodo laser ArGaAl com 9J e comprimento de onda de 660nm e 100mW de potência durante 90s. Segue fotos do caso clínico.

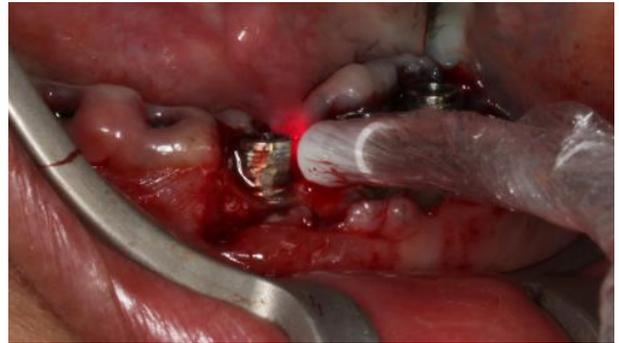
A sequência cirúrgica realizada segue:



**Figura 2:** Implantoplastia sendo realizada com broca esférica diamantada



**Figura 3:** Polimento vigoroso das espiras sendo realizada com a sequência das borrachas para polimento de amálgama, seguindo as pontas na cor marrom, verde e finalmente a azul



**Figura 4:** Aplicação do fotossensibilizador azul de metileno a 0,005% durante 5 min e posteriormente aplicação de Laser Vermelho, diodo laser ArGaAl, em 9J por 90s, comprimento de onda de 660nm



**Figura 5:** Realização de enxerto livre conjuntivo removido do palato



**Figura 6:** Sutura do retalho com o enxerto posicionado e os cicatrizadores em posição



Figura 7: Controle pós-operatório de 6 meses

### 3. DISCUSSÃO

Poucos estudos clínicos têm avaliado a terapia mecânica isoladamente como grupo controle. Alguns estudos têm combinado terapia mecânica com antibiótico local e sistêmico [8]. Algumas pesquisas realizadas não conseguiram obter informações claras quanto aos efeitos obtidos com cada terapia individual nos grupos teste [2]. Nossa revisão de literatura vai de encontro aos achados de Valero, reforçando a necessidade de isolar as terapias nos grupos caso-controle.

Estudos relacionados ao tratamento da perimplantite com o laser e à terapia fotodinâmica como coadjuvantes no controle da inflamação perimplantar são inconsistentes com amostra muito restrita, ou acompanhamento a curto prazo. Alguns autores, como Ashnagar [9], que realizou uma revisão de literatura, publicam pesquisas com procedimentos regenerativos juntamente com o tratamento, ficando difícil desenvolver um parâmetro de ganho ósseo ou de diminuição no nível de inserção clínica, tendo sido realizado enxerto ósseo e membrana. Romanos et al [10] relatam que fatores associados à discrepância de resultados de estudos incluem a variação no desenho do estudo, a duração e a frequência do tratamento, os critérios de inclusão no grupo controle e os parâmetros relacionados ao laser, assim como o tipo de laser. Então, são necessários estudos como ensaio clínico randomizado com acompanhamento a longo prazo para nominar a PDT como coadjuvante ao tratamento da perimplantite. Kolbe et al. [11] realizaram uma revisão de literatura sobre a terapia fotodinâmica no

tratamento da doença periodontal e perimplantar com o objetivo de ver se a PDT é um coadjuvante importante no tratamento mecânico, principalmente em locais de difícil acesso, favorecendo bolsas residuais. Em nossa revisão de literatura, observamos que é necessária maior quantidade de investigações clínicas e controladas e randomizadas, a fim de comprovar a eficácia da terapia fotodinâmica como adjuvante ou como único tratamento para a resolução de doenças periodontais e perimplantares.

Uma questão que cabe ressaltar é a do tempo de acompanhamento para a avaliação a longo prazo dos efeitos da terapia fotodinâmica. Vários estudos têm um acompanhamento em torno dos 6 meses a 12 meses, prazo muito curto para avaliarmos os reais benefícios ou não da técnica já apresentada na revisão de literatura, realizada por Ashnagar et al. [9]. Essa linha de raciocínio vem de encontro ao descrito por Romanos et al. [10]

Por outro lado, Schwartz et al [7] relataram que o laser pode eficientemente irradiar pequenas áreas da superfície dos implantes a qual os métodos mecânicos são incapazes de alcançar. Lindhe et al. [12] concluíram que, em estudos realizados em humanos, não há nenhum método de descontaminação da superfície do implante que seja superior ao método mecânico tradicional.

Marotti et al. [4] concluíram, em um estudo *in vitro*, que a terapia fotodinâmica é um eficiente método de descontaminação na superfície do implante. O que temos que relevar é que o estudo foi *in vitro* e os implantes foram mergulhados 5 minutos em saliva de um paciente que recebeu diagnóstico de perimplantite em 4 implantes. Ainda nesse trabalho todos os implantes foram contaminados e o grupo controle não recebeu nenhum tipo de descontaminação, comparado aos outros grupos, que receberam tratamento com clorexidina, PDT e laser. Nesse quesito, os autores mostraram que, dentro de um mesmo local (saliva) com as mesmas condições, a terapia fotodinâmica, apesar de não ter tido diferença significativa, teve resultado mais promissor, igualmente ao tratamento com clorexidina, do que as outras técnicas quando exposto ao laser por 5 minutos associado ao corante.

Shibli et al. [13] avaliaram a terapia fotodinâmica no tratamento da perimplantite, através de estudo histológico, em 4 diferentes tratamentos de superfícies dos implantes. Concluíram que a maior proporção de contato ósseo mineralizado com a superfície do implante foi no HA seguidos do TPS, AE e CPTi, respectivamente. Isso nos traz um dado importante: há uma diferença entre as superfícies dos implantes e o modo de tratamento para perimplantite. Esses dados nos mostram que a conduta clínica, provavelmente, não pode ser a mesma para diferentes superfícies, visto que a diferença de resultado foi observada. Já, ainda nesse mesmo estudo, a reosseointegração 25,25% (TPS), 24,91%(CPTi), 17,30% (AE) e 15,83%(HA).

Segundo Hayek et al. [14], bactérias como *Porphyromonas gingivalis* e *Actinomyces Odontolyticus* não necessitam do uso adicional de corantes externos, pois são capazes de sintetizar a porfirina IX, um corante bastante utilizado na PDT. Com isso, a simples irradiação com o laser com comprimento de onda na faixa do vermelho do espectro eletromagnético, produz a morte desses microrganismos e melhora a inflamação do tecido gengival [4]. Aqui seria importante a coleta microbiológica para a detecção do Pg e a simples irradiação do laser no comprimento de onda vermelho para ver se há 100% de redução bacteriana. Nos estudos de Shibli [13] e no estudo de Hayek [14], em que os autores induziram periodontite em cães para fazer avaliação microbiológica dos microrganismos, ambos não encontraram amostras de Pg e *Agregatibacter actinomycetencomitans* na coletas, caso em que não pode ser mostrada a redução do *Porphyromonas gingivalis*, bactéria do complexo vermelho de agressividade das doenças periodontais.

Segundo Jagadish Pai et al. [15], a inflamação é mais pronunciada e o processo inflamatório vai mais rápido e mais profundo ao redor do implante do que ao redor de um dente natural. Essa descoberta nos mostra a importância de termos mais estudos e um protocolo de tratamento baseado em evidências para a redução microbiana, manutenção da saúde perimplantar e a preservação do implante.

## 4. CONCLUSÕES

Apesar de termos resultados promissores associados à terapia fotodinâmica, como coadjuvante ao tratamento da perimplantite, em algumas pesquisas, faltam ainda trabalhos bem desenhados, randomizados com grupos caso-controle, em humanos e com uma amostra onde os resultados possam ser extrapolados. Uma análise indiscutível é que a terapia mecânica, com ou sem acesso cirúrgico, é a terapia de eleição, e traz alterações significativas em relação aos parâmetros clínicos e microbiológicos. No momento, precisamos realizar estudos para que possamos avaliar o melhor método coadjuvante no tratamento da perimplantite que auxilie a terapia mecânica frente a dificuldade em descontaminar as roscas e superfície dos implantes, reduzindo, assim, os processos infecto-inflamatórios perimplantares. Assim, a terapia fotodinâmica tem muito a ser estudada e desenvolvida inclusive em relação ao protocolo de aplicação, pois não há um consenso na literatura sobre as doses, tempo de exposição, distância e fotossensibilizadores a serem utilizados.

## REFERÊNCIAS

- [1] Salmeron S, Rezende MLR, Consolaro A, Sant'Ana, Damante CA, Greggi SLA, Passanezi. Laser therapy as an effective method for implant surface decontamination: a histomorphometric study in rats. *Journal Periodontol.* 2013; 84: 641-649.
- [2] Valero A, Buitrago-vera P, Solá-Ruiz M, Ferrer-garcia J. Decontamination of dental implant surface in peri-implantitis treatment: a literature review. *Med oral Patol Oral Cir Bucal*, 2013, nov1; 18 (6), e869- 76.
- [3] Meisel P, Kocher T. Photodynamic therapy for dental disease: state of art. *J PhotochemPhotobiol B* 2005 May 13; 79(2): 159-70.
- [4] Marotti J, Tortamano P, Cai S, Ribeiro MS, Franco JE, Campos TT. Decontamination of dental implant surfaces by means of photodynamic therapy. *Lasers MedSci*, 2013 28: 303-309.
- [5] Moreira, A.L, Monteiro, A.M, Rios,M.A. terapia fotodinâmica para redução microbiana no trata-

- mento das doenças periodontais: revisão de literatura. 2011, 21(1):65-72.
- [6] Almeida, J.M.; Garcia, V.G.; Theodoro, L.H.; Bosco, A.F.; nagata, M.J.H.; Macarini, V.M. Terapia fotodinâmica: uma opção na terapia periodontal. *Arquivos em Odontologia*. 2006;42(3):199-210.
- [7] Schwartz F, jepsen S, Herten M, Sager M, Rothamel D, Becker J. Influence of diference treatment approaches on non-submerged and submerged healing of ligature-induced peri-implantitis lesions: na experimental study in dogs. *Journal of clinical periodontology*. 2006;33(8):584-95.
- [8] Bassetti M, Schär D, Wicki B, Eick S, Ramseier, Arweiler N, Sculean A, Salvi G. Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery orphotodynamic therapy: 12-month outcomes of randomized controlled clinical trial. *Clin oral implant res*.25.2014, 279-287.
- [9] Ashnagar S, Nowzari H, Nokhbatolfoghahaei H, Zadeh BY, Chiniforush N, Zadeh BY. Laser treatment of per-Implantitis: a literature review. *Journal of lasers in Medical sciences*, vol.5, number 4, 2014;153-162.
- [10] Romanos, GE, Javed F, Delgado-Ruiz, RA, Calvo-guirado JL. Peri-implant diseases: a review of treatment interventions. 2014. *Dentclin N amer*: 1-22.
- [11] Kolbe, MF, Luchesi VH, Oliveira DH, Vilalpando K, Ribeiro F. Terapia fotodinâmica no tratamento da doença periodontal e perimplantar. *Implant News perio*, 2012(6) 5: 521-524.
- [12] Lindhe J, Meyle J. Peri-implant disease: consensus report of the Sixth European Workshop on periodontology. *JournalClinical Periodontology*, 2008; 35; 282-285.
- [13] Shibli JA, Martins M, Nociti Jr, FH, Garcia VG, Marcantonio Jr, E. Treatment of ligature-induced peri-implantitis by lethal photosensitization and guided bone regeneration: a preliminary histologic study in dogs. *J.Periodontol* 2003; 74: 338-345.
- [14] Hayek, RA, Araujo NS, Gioso MA, Ferreira J, Baptista-sobrinho C, Yamada Jr, Ribeiro M. Comparative study between the effects of photodynamic therapy and conventional therapy on microbial reduction in ligature- induced peri-implantitis in dogs. *J. Periodontol*, 2005:1275-1281.
- [15] Jagadish BS, Shridhar A, Kamath V, Jaiswal N, Malagi S, Radhika B. Adjunctive use ofdiode lasers in treatmentofperi-implantitis: a case series. *Journalof dental implants*, 2014 Jan-jun (4):1, 91-97.