

CAROLINA SILVA DE ABREU

**PERI-IMPLANTITE: tratamento regenerativo com
Bio-oss – resultados clínicos e radiográficos**

Faculdade de Odontologia

Especialização em Prótese

Belo Horizonte

2015

CAROLINA SILVA DE ABREU

**PERI-IMPLANTITE: tratamento regenerativo com Bio-oss – resultados
clínicos e radiográficos**

Monografia apresentado ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título do grau de Especialista em Odontologia – área de concentração em Prótese Dentária.

Orientador: Wellington Rocha

Faculdade de Odontologia - UFMG

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

A162p
2015
MP

Abreu, Carolina Silva de.
Peri-implantite: tratamento regenerativo com
Bio-oss: resultados clínicos e radiográficos / Carolina Silva de
Abreu. – 2015.
40 f. : il.

Orientador: Wellington Márcio Santos Rocha.

Monografia (Especialização) – Universidade Federal de
Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Peri-implantite- Terapia. 2. Regeneração óssea.
I. Rocha, Wellington Márcio Santos. II. Universidade
Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. III. Título.

RESUMO

Neste trabalho foi feita revisão de literatura sobre peri-implantite, abrangendo sua etiologia, patogenia, epidemiologia, formas de prevenção e tratamento. Além de revisão de literatura foi relatado caso clínico. O objetivo desta monografia foi avaliar o tratamento regenerativo com Bio-oss. A revisão de literatura foi feita por meio de pesquisa de artigos no Portal Capes com a palavra chave “periimplantitis” e no site do Pubmed com as seguintes palavras chave: “periimplantitis and treatment Bio-oss”. Como resultado de busca foram encontrados 28 artigos, destes foram selecionados 7 para discussão, pois são artigos que tratam especificamente sobre tratamento regenerativo de peri-implantite com Bio-oss, através de descrição de caso clínico. Foi feito relato de caso clínico de tratamento regenerativo com enxerto ósseo (Bio-oss), o qual foi acompanhado durante um ano pós-cirurgia. Para fazer o tratamento regenerativo de peri-implantite é importante que antes seja estabelecido um protocolo de tratamento rigoroso. Apenas após a completa desinfecção da região atingida é que pode ser feita a regeneração óssea. Além disso para o sucesso do tratamento é necessário acompanhamento regular para garantir a neoformação óssea e regeneração tecidual. No caso clínico apresentado, o resultado final do tratamento foi neoformação óssea e regeneração tecidual verificada radiograficamente.

ABSTRACT

In this study, it was done a literature review of periimplantitis, including its etiology, pathogenesis, epidemiology, prevention and treatment. In addition to the literature review, a case report was described. The aim of this thesis was to evaluate the regenerative treatment with Bio-oss. The literature review was done through research in the Capes with the keyword “periimplantitis” and in the Pubmed database with the following keywords "periimplantitis and Bio-oss treatment". As result, it was found 28 articles of which seven were selected for discussion because they are manuscripts that deal specifically with regenerative treatment of peri-implant with Bio-oss, through clinical case report. It was reported a case of periimplantitis treatment by bone graft (Bio-oss) and its 1 year follow up. In order to do the regenerative treatment of peri-implantitis, it is important that a rigorous treatment protocol is established early. Only after complete disinfecting of the affected region, the bone regeneration can be done. In addition to the success of this treatment, it is necessary to regularly monitor the treatment to ensure bone growth and tissue regeneration. In this case

report, the final outcome was bone formation and tissue regeneration checked radiographically.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	8
2- METODOLOGIA	9
3- REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1- Etiologia	10
3.2- Etiologia e Epidemiologia	11
3.3- Patogenia	12
3.4- Aspectos diagnósticos de peri-implantite	13
3.5- Fatores de risco e prevenção	14
3.6- Procedimentos profiláticos	18
3.7- Terapia	19
4- DISCUSSÃO	29
5- RELATO DE CASO CLÍNICO	31
6- CONCLUSÃO	34
7- REFERÊNCIAS	35

1- INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia dos implantes e o consequente aumento da taxa de sucesso, este se tornou um método de tratamento altamente previsível. Porém há complicações relacionadas à falta de cuidados com os implantes que são: mucosite e peri-implantite.

A mucosite apresenta-se como lesão na mucosa ao redor do implante em que há inflamação, vermelhidão, inchaço e sangramento a sondagem. Na peri-implantite além das características clínicas presentes na mucosite há reabsorção e redução da integração óssea, formação de bolsa e secreção purulenta.

Após estabelecer o diagnóstico o tratamento é proposto de acordo com o grau de severidade da lesão e segue um protocolo de medidas terapêuticas. Na presença de mucosite, métodos não-cirúrgicos são suficientes para a desintoxicação. São eles: limpeza mecânica do implante com curetas de plástico e polimento via ultrassom e ar. Terapia fotodinâmica também serve como suporte à terapia antimicrobiana, assim como medicação anti-séptica local.

Para o tratamento de periimplantite, tanto técnicas conservadoras não cirurgicas, bem como as terapias cirúrgicas podem ser aplicadas. Os tratamentos cirúrgicos podem ser feitos usando abordagens ressectivas ou regenerativas.

O objetivo deste trabalho foi revisar literatura de peri-implantite e tratamento regenerativo com enxerto ósseo bovino desmineralizado liofilizado (Bio-oss) e membrana de colágeno, relatar caso clínico e avaliar os resultados clínicos e radiograficos deste tratamento.

2- METODOLOGIA

O trabalho de revisão de literatura foi feita com base em artigos pesquisados no Portal Capes e Pubmed, onde foram encontrados 317 artigos com a palavra chave “periimplantitis”, “periimplantitis and treatment Bio-oss”. Destes foram selecionados 70 artigos que descreviam a peri-implantite (etiologia, epidemiologia, patogenia, aspectos diagnósticos, fatores de risco e prevenção, profilaxia e tratamento) e 28 artigos que tratavam sobre tratamento regenerativo de peri-implantite com Bio-oss. Em busca detalhada no site do Pubmed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> foram usados os seguintes termos: ("peri-implantitis"[MeSH Terms] OR "peri-implantitis"[All Fields] OR ("peri"[All Fields] AND "implantitis"[All Fields]) OR "peri implantitis"[All Fields]) AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]) AND ("Bio-Oss"[Supplementary Concept] OR "Bio-Oss"[All Fields] OR "bio oss"[All Fields]). Dos 28 artigos encontrados foram selecionados 7 que tratavam especificamente sobre tratamento regenerativo de peri-implantite com Bio-oss, por meio de relato de caso clínico.

3- REVISÃO DE LITERATURA

3.1- Etiologia

Início da formação do biofilme

Tanto dentes quanto implantes estão sujeitos à formação de biofilme, que acontece da seguinte maneira: uma camada de glicoproteínas reveste as superfícies expostas ao meio oral; colônias bacterianas individuais começam a aderir à película de glicoproteínas alguns minutos após a exposição do meio oral; depois disso, as colônias de bactérias começam a se dividir e formar agregados maiores. Na colonização precoce predominam bactérias gram-positivas em forma de cocos e hastes. Com o tempo, as bactérias do biofilme se desenvolvem e formam uma microbiota mais complexa (1).

Segundo DE BOEVER & DE BOEVER (2006) e QUIRYNEN *et al.* (2006) os padrões de colonização bacteriana diferem entre superfícies de implantes e dentes, porém assim como em dentes, a colonização do sulco peri-implantar ocorre em cerca de 30 minutos após a exposição bacteriana ao meio oral (2, 3).

Desenvolvimento da microbiota Peri-implantar

Segundo MOMBELLI *et al.* (1988) o desenvolvimento da microbiota no sulco peri-implantar na região implantes-trans mucoso foi inicialmente estudado em pacientes desdentados utilizando técnicas de cultivo anaeróbicas. Nesses pacientes o processo de colonização do sulco peri-implantar originado a partir da microbiota flutuante da saliva não foi afetado pela microbiota residente em sulcos gengivais ou bolsas periodontais existentes. Após duas semanas, uma microbiota no sulco peri-implantar estabeleceu-se, onde predominaram bactérias gram-positivas facultativas semelhantes a microbiota presente quando há saúde gengival ou gengivite. Em um sulco peri-implantar de um paciente com histórico de infecção peri-implantar, elevadas proporções de bactérias espiroquetas anaeróbicas gram-negativas foram detectadas após 120 dias de estudo. Clinicamente, esta microbiota foi associada a sinais fortes de inflamação e os primeiros sinais de infecção, levando a um tratamento antimicrobiano deste paciente (4).

Em 1995 MOMBELLI *et al.* afirmaram que estudos prospectivos sobre a colonização de sulcos peri-implantares em pacientes parcialmente desdentados eram escassos. Bolsas periodontais residuais que carregam proporções elevadas de agentes patogênicos podem

influenciar a colonização do sulco peri-implantar. Na prática, três e seis meses após a instalação de implantes Straumann® as mesmas bactérias encontradas nas bolsas periodontais residuais no momento da instalação do implante também colonizaram o sulco periimplantar. Para LEONHARDT *et al.* (1992), isto significa que, durante o desenvolvimento do biofilme, o padrão de colonização pode ser substancialmente influenciado por bactérias de vários nichos dentro do ambiente bucal. Sendo assim, a periodontite não tratada pode representar um perigo para o estabelecimento de uma microbiota patogênica no sulco peri-implantar (5, 6).

3.2- Etiologia e Epidemiologia

Segundo estudos de ZITZMAN *et al.* (2006) a incidência do desenvolvimento de peri-implantite em pacientes com histórico de periodontite é quase seis vezes maior do que em doentes sem história de inflamação periodontal. Em estudos de 10 anos de acompanhamento, cerca de 10% a 50% dos implantes dentários mostraram sinais de periimplantite em indivíduos periodontalmente comprometidos (7, 8,9).

MOMBELLI *et al.* (2012) avaliaram a prevalência de doenças peri-implantares e constataram: periimplantite em 20% de todos os pacientes implantados e em 10% de todos os implantes inseridos. É importante salientar que os processos de remodelação óssea muitas vezes resultam em perda óssea marginal durante as primeiras semanas após a conexão do pilar, o que não pode ser considerado como periimplantite. Sendo assim, é recomendável que seja feita tomada radiográfica após a inserção da supra-estrutura, o que serve como parâmetro para avaliação de perda óssea peri-implantar (10).

A microbiota no sulco peri-implantar ou bolsa, tanto em tecidos saudáveis ou com inflamação adjacentes é parecida com a microbiota presente quando há saúde gengival ou gengivite (11, 12, 13, 14, 15, 6). Em muitos casos, a microbiota identificada em infecções peri-implantares foi idêntica à encontrada em bolsas de periodontite avançada (16).

Segundo estudos de ZITZMANN (2006) e RAMS (2013) é comum encontrar um espectro de germes patogênicos tais como: *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Streptococcus constellatus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tannerella forsythia* (7, 17). RAMS DEGENER e VAN WINKELHOFF (2013) revelaram 71,7% de resistência bacteriana a pelo menos uma substância antimicrobiana em um grupo de 120 pacientes (17). Para CHARALAMPAKIS *et al.* (2012) periimplantite é uma infecção microbiana poli-anaeróbica (18). No entanto, em

contraste com a periodontite, lesões peri-implantares abrigam bactérias que não fazem parte da microbiota típica de periodontopatias. Em particular, *Staphylococcus aureus*, que desempenha um papel predominante para o desenvolvimento de periimplantite. De acordo com estudos de SALVI *et al.* (2008) esta bactéria apresenta uma afinidade maior com o titânio, se ligando a quase todo o biofilme sobre este material (19). Superfícies de implantes lisas podem contribuir para a doença peri-implantar quando comparadas com superfícies ásperas, podendo acelerar a inflamação peri-implantar (20, 21).

3.3- Patogenia

Em analogia com a gengivite e periodontite que afetam o periodonto dos dentes naturais, a inflamação e destruição de tecidos circundantes aos implantes dentários é denominada como mucosite e periimplantite. Em análise clínica, a transição de um quadro para outro é natural, o que não os torna claramente separáveis (22).

Mucosite peri-implantar é um termo usado para descrever reações inflamatórias de caráter reversível confinadas a mucosa ao redor de um implante. A periimplantite é um processo inflamatório que afeta tanto os tecidos moles ao redor de um implante osseointegrado em função, quanto tecidos de suporte resultando em perda óssea (1).

A mucosite é um processo inflamatório induzido por bactérias do tecido mole periimplantar, que apresenta como características clínicas vermelhidão, inchaço e sangramento a sondagem. Já a periimplantite é uma doença progressiva e irreversível da mucosa ao redor do implante acompanhada por reabsorção e redução da integração óssea, formação de bolsa e secreção purulenta (22, 23, 24).

Sangramento a sondagem, perda óssea e profundidade de sondagem podem não estar associados apenas à inflamação, mas a uma inserção profunda do implante. Fatores que também podem afetar os tecidos periimplantares são: tipo e forma do implante, tipo de conexão, apoio, material e supra estrutura protética (25, 10).

Em um nível microscópico e molecular, diferenças marcantes entre tecido peri-implantar e periodonto intacto podem ser determinadas. Devido à vascularização reduzida e orientação paralela das fibras de colágeno, os tecidos peri-implantares são mais suscetíveis à doença inflamatória do que os tecidos periodontais (26).

3.4- Aspectos diagnósticos de peri-implantite

Sangramento à sondagem

Segundo GERBER *et al.* (2009) sangramento à sondagem representa um parâmetro clínico definido como: sangramento após a penetração de uma sonda periodontal no sulco peri-implantar ou bolsa usando uma força suave. Tanto o diâmetro da sonda aplicada e a força de aplicação devem ser padronizados (27). No periodonto saudável e normal, a força de sondagem é de 0,25 N (28). Em torno dos implantes a força de sondagem aplicada deve ser a mesma para determinar presença de sangramento. Do ponto de vista clínico, ausência de sangramento ao redor de implantes indica tecidos peri-implantares saudáveis (27).

Profundidade de sondagem e “perda de inserção”

A sondagem periodontal para determinar a profundidade e o nível do ligamento periodontal em relação à junção esmalte-cimento (JEC) é o parâmetro clínico mais utilizado na prática periodontal. Esses parâmetros também podem ser usados para avaliar o selamento da mucosa peri-implantar. Em vez de relacionar profundidade de sondagem a JEC, os clínicos podem usar o ombro do implante, que fornece um ponto de referência fácil de localizar (1).

Embora haja preocupação de que a sondagem peri-implantar possa romper o selamento de tecido mole e, pôr em risco a integridade de um implante, não há evidências científicas para essa preocupação. Pelo contrário, supõe-se que, na sequência de sondagem, a fixação epitelial peri-implantar em superfície de titânio pode ser restabelecido dentro de 4 a 5 dias (29).

CHRISTENSEN, JOSS E LANG (1997) constataram que a profundidade de sondagem clínica determinada por três dispositivos automáticos de sondagem resultou em valores ligeiramente superiores ao redor de implantes orais (aproximadamente 0,5 mm mais alto) do que em torno de dentes saudáveis de controle contralateral. Além disso, o aspecto vestibular e lingual de implantes orais geralmente marcou 0,5 a 1,0 mm a menos do que os aspectos interproximais. Profundidade de sondagem ao redor de implantes orais depende do acesso da sonda na região do sulco peri-implantar. Assim, vários valores de profundidade de sondagem podem ser considerados “normais” em diferentes sistemas de implantes. Por exemplo, os valores normais associados com tecidos da mucosa peri-implantar saudável para o Straumann® Dental Implant System são em média de 3,0 a 3,5 mm (30).

Formação de secreção purulenta

Formação de pus é sempre um sinal de infecção com destruição ativa de tecido. Na maioria das vezes nas lesões de peri-implantite há a formação de pus sobre os tecidos da mucosa causando pressão. Em lesões de mucosite não há a presença deste quadro de formação de pus, o que representa um sinal de diagnóstico específico para a presença de peri-implantite (1).

Mobilidade

Segundo LINDHE *et al.* (1992), LANG *et al.*, (1993), SCHOU *et al.* (1993) uma vez que as infecções perimplantares representam lesões provenientes do sulco marginal em torno do implante, a perda óssea associada com o desenvolvimento destas infecções resulta na formação de defeitos intra-ósseos em torno do implante com uma configuração em forma de pires. Esta configuração significa que o implante ainda permanece totalmente osseointegrável na porção apical, e por tanto, não pode ser esperado um aumento na mobilidade do implante. Por outro lado, a perda de estabilidade clínica como um resultado da perda completa de osseointegração seria refletido num aumento súbito da mobilidade do implante (31, 32, 33).

Interpretação radiográfica

Na avaliação das estruturas ósseas adjacentes aos implantes a radiografia convencional é uma técnica largamente aplicada na prática clínica. Porém, deve notar-se que pequenas alterações na morfologia óssea na área de crista não podem ser reveladas até que atinjam um tamanho e forma significativa (34). Sobre isto, a radiografia convencional produz uma proporção elevada de resultados falsos negativos, e, portanto, tem baixa sensibilidade para a detecção de alterações patológicas e / ou remodelação precoce (35).

Segundo SEVERIN *et al.* (1997) deve-se reconhecer que a evidência radiográfica de contato osso-implante não implica osseointegração em nível histológico (36).

3.5- Fatores de risco e prevenção

A perda do implante pode ocorrer de forma precoce até um ano após a inserção do implante e perda tardia em um período de mais de um ano após a inserção do implante. (7). Segundo SMEETS, R. *et al.* (2014) os seguintes fatores ou circunstâncias são relatados por vários autores como fatores de risco para o desenvolvimento de periimplantite (22): fumo, história de periodontite, falta de acompanhamento e higiene oral limitada, doenças sistêmicas (por

exemplo: diabetes mellitus descompensada, doença cardiovascular, imunossupressão), causas iatrogênicas, defeitos de tecidos moles ou tecido mole de baixa qualidade na área de implante (por exemplo, falta de gengiva queratinizada), história de uma ou mais falhas de implantes.

Estudos de MOMBELLI (2012) apontam o fumo como o maior fator de risco identificável e mais frequentemente associado à doença peri-implantar, seguido por histórico de periodontite. Ambos estão relacionados a maiores prevalências de periimplantite (10). O tabagismo, por si só, tem se mostrado um preditor de falha do implante (37). Em recente meta-análise de CLEMENTINI *et al.* (2014) o fumo aumentou a taxa anual de perda óssea em 0,16 mm / ano e representou o principal fator de risco sistêmico (39). Segundo estudos de KASAT e LADDA (2012) a extensão da osteointegração, bem como a higiene oral ao redor dos implantes encontrou-se reduzida entre os fumantes (40).

De acordo com os achados de KAROUSSIS *et al.* (2003) os fumantes tiveram 31 vezes mais chance para o desenvolvimento de periimplantite do que não-fumantes. Neste estudo não houve nenhuma tentativa para categorizar os fumantes com base em quantidade/ dia; em vez disso, definiu-se " fumante " como alguém que estava fumando no momento da visita de acompanhamento ou parou de fumar há menos de 5 anos (41).

Segundo estudos de VERVAEKE *et al.* (2013) evidência de preditores para o sucesso do implante, tais como sexo ou idade não foi encontrada, mas há relação com a área em tratamento (maxila ou mandíbula). Implantes maxilares apresentam risco maior de doença peri-implantar e perda óssea em comparação com implantes mandibulares (37).

KAEMMERER *et al.* (2011) relataram sobre a prevalência da mucosite peri-implantar e peri-implantite em 41 pacientes com 237 implantes de superfícies moderadamente rugosas, durante 9 anos. A correlação entre o aparecimento da doença peri-implantar e tempo de instalação do implante não foi estabelecida. No entanto, foram encontrados fatores que aumentaram significativamente o risco de desenvolvimento de doença peri-implantar, tais como: a ingestão de nicotina, abuso do álcool, e a radioterapia anterior (38).

O impacto da gengiva queratinizada ao redor de implantes foi controversamente discutido, mas a maioria dos estudos enfatizam a importância de uma quantidade adequada do tecido circundante aos implantes (42, 43, 44). A chamada "cimentite" pode ser considerada como o fator de risco mais importante de iatrogenia identificável desde a sua primeira descrição por WILSON *et al.* em 2009 (45). O cimento residual, num grupo de pacientes com sinais clínicos

ou radiográficos de doença peri-implantar, estava presente em 81% dos sítios. Após a sua remoção, os sinais clínicos desapareceram em 74% dos locais afetados. KORSCH, OBST, WALTHER em 2014 descobriram que a remoção de restos de cimento levou a uma diminuição da resposta inflamatória em quase 60% dos casos (46). LINKEVIZIUS *et al.* em 2012 examinaram a manifestação de periimplantite em um grupo de pacientes com presença de restos de cimento. Naqueles que tinham um histórico de periodontite, a periimplantite se manifestou em 100%. Resto de cimento em pacientes sem doença periodontal prévia terminou com manifestações de periimplantite em 65% dos casos (47).

CHO-YAN LEE *et al.* (2012) investigaram o efeito da condição periodontal sobre a prevalência de periimplantite. 60 participantes foram selecionados de um grupo de pacientes que fizeram tratamento com implantes. Os participantes com histórico de periodontite foram divididos em dois grupos: aqueles com profundidade de sondagem de, pelo menos, 6,0 mm e aqueles sem bolsas periodontais residuais na consulta de acompanhamento. Todos os participantes foram incluídos em um programa rigoroso de manutenção ao longo do período de observação. Os resultados sugeriram que um histórico de periodontite, por si só, não é um fator de risco para o desenvolvimento de periimplantite a menos que seja recorrente com bolsas periodontais residuais maiores do que 6,0 mm no exame de acompanhamento. Para pacientes com histórico de periodontite, a eliminação de quaisquer bolsas periodontais residuais é essencial (48).

Nos estudos de ATIEH *et al.* (2013), baseado em revisão sistemática e meta-análise, foram determinadas a prevalência de doença peri-implantar e fatores de risco em pacientes tratados com implantes. Dentre os pacientes avaliados a frequência de mucosite foi de 63,4% e 18,8% para peri-implantite. Pacientes com histórico de periodontite apresentaram maior frequência de peri-implantite. Para reduzir o número de pacientes com peri-implantite foi instaurado o uso de programas regulares de cuidados periodontais. Além disso, a frequência de peri-implantite foi maior em fumantes do que não fumantes. Pacientes com história de doença periodontal apresentam frequência de peri-implantite comparável com pessoas sem história de periodontite, desde que façam um tratamento de manutenção regular. A falta de um programa de cuidados de suporte aumenta o risco de doença peri-implantar em 11 vezes (49). Assim como demonstrado por QUIRYNEN *et al.* (2007) a terapia periodontal de suporte pode manter implantes de superfícies moderadamente ásperas em pacientes periodontalmente comprometidos (50). De acordo com KLINGE, HULTIN E BERGLUNDH (2005), ao considerar que mais de 2 milhões de implantes são colocados anualmente, a doença peri-

implantar pode afetar mais de meio milhão de implantes por ano (51). Por isso, dentistas e pacientes devem estar preparados para aceitar em longo prazo, cuidados de manutenção regular para identificar sinais precoces da doença e desenvolver estratégias de tratamento. Cuidados de acompanhamento regular podem também permitir uma intervenção precoce que pode impedir a progressão potencial de mucosite em periimplantite.

Como parte de uma terapia integral, parâmetros de referência e procedimentos de controle claramente definidos devem ser avaliados com a documentação adequada. Radiografias devem ser tomadas pré, intra e pós-operatório, a fim de obter informações sobre o local do implante em que a inflamação peri-implantar será detectável como zonas radiolúcidas que indicam aumento da reabsorção óssea (22).

A prevenção da doença peri-implantar começa com um planejamento suficiente e estruturado, incluindo a avaliação individual e minimização dos fatores de risco: tabagismo, conformidade, higiene oral, doença periodontal, doenças sistêmicas, estabelecimento de condições ideais dos tecidos moles e duros, a escolha correta do desenho do implante seguido por uma abordagem atraumática e exames clínicos regulares com um status de sondagem periodontal (22).

Ao fazer sondagem peri-implantar é recomendável que esta seja feita com cuidado e com uma força de sondagem mínima. No entanto a localização da plataforma pilar, horizontalmente entre o implante e a coroa, pode complicar a sondagem e, assim, ocultar a verdadeira extensão da periimplantite (7, 24). Todavia, estudos de VANDEWEGHE e de BRUYN (2012) têm demonstrado que a troca de plataforma pode ser um importante fator de proteção contra a doença peri-implantar (52).

Segundo ATIEH *et al.* (2010) implantes com sistema de plataforma switching, em que o componente protético de menor diâmetro é conectado à plataforma de um implante de maior diâmetro criando um “degrau” de 90 graus entre o implante e o componente protético, apresentam certas vantagens em relação aos implantes com componente protético padrão para o tipo de implante, como preservação do nível da crista óssea, melhora da resposta dos tecidos moles e duros peri-implantares, manutenção da posição da papila interdental e gengiva marginal. Além disso, usando um componente protético de menor tamanho, concentra-se a área de força sobre o implante fora da zona da crista óssea marginal (53). Segundo estudos de LAZZARA (2006) e ATIEH (2010) há uma teoria que assume que a mudança na conexão

componente protético-implante, auxilia na manutenção do espaço biológico e reduz, assim, a perda óssea da crista marginal (54,53).

Estudos de ZITZMANN (2006) e SCHWARZ (2008) mostram que a perda do implante pode ser diferenciada em função dos seguintes fatores: sobrecarga do implante, falhas no material e técnicas, má qualidade óssea na área do implante, doenças sistêmicas e drogas terapêuticas, que inibem a modulação óssea (7, 24).

3.6- Procedimentos profiláticos

Instrução de higiene oral e motivação do paciente

O controle de placa é reconhecido como parte integrante do tratamento periodontal e constitui a base para a prevenção da doença. Sendo assim, o paciente deve ser motivado a realizar um nível adequado de controle de placa, de forma regular. As técnicas ensinadas ao paciente para a limpeza de uma dentição reconstruída com implantes não diferem daquelas recomendadas para a dentição natural. No entanto, deve ser dada atenção especial à limpeza das regiões interproximais, e dispositivos de limpeza apropriados devem ser usados diariamente para higienização (1).

O excesso de contorno das coroas sobre implantes, particularmente na região proximal, irá impedir o paciente de realizar a higiene oral correta, pondo em risco a saúde dos dentes adjacentes e seus tecidos circundantes. Além disso, coroas colocadas subgengivalmente com as margens imprecisas irão influenciar a composição da microbiota subgengival selecionando um número maior de agentes patogênicos periodontais. Assim, as reconstruções coronárias devem cumprir elevados padrões de precisão marginal, especialmente em situações em que os aspectos estéticos demandem margens colocadas, ligeiramente subgengival. Além disso, os contornos interproximais dos implantes, adjacentes a dentes devem ser moldados para acomodar os dispositivos de higiene (32).

Assim como instruções e sessões de treinamento do paciente para higiene bucal ideal, estratégias de prevenção, do tipo limpeza profissional dos implantes e exames contínuos de sondagem, devem ser realizados. Atenção particular deve ser dada para a redução dos fatores de risco: fumo pesado e/ou doenças sistêmicas, por exemplo, diabetes mellitus (1).

Implicações Clínicas

Nos casos em que os implantes forem instalados em áreas de prioridade estética deve haver a preservação ou recriação de papilas adjacentes aos implantes e, acima de tudo, a colocação submucosa das margens restauradoras para atingir perfis de emergência corretos. Isto pode representar potenciais riscos biológicos, que são aceitáveis para satisfazer as necessidades ou exigências estéticas do paciente. No entanto, é importante ter como requisito o ajuste preciso marginal, melhor alcançado através da utilização de coifas pré-fabricadas aparafusadas ou tampões de esgotamento fundidos e cimentados. Quando bem executados estes tampões podem gerar fendas marginais clinicamente aceitáveis (1).

Cuidados de manutenção

Segundo LANG, N.P. (2008) após a terapia periodontal e instalação dos implantes deve ser oferecido ao paciente um programa de cuidados de manutenção projetados para atender suas necessidades individuais. É importante assegurar os cuidados em intervalos regulares. Desta forma serão fornecidos bons serviços preventivos e o tratamento dos processos de doença em curso ou emergentes são facilitados ao fornecer terapia de suporte adequada (1).

Visitas de controle podem ser divididas em quatro fases diferentes: exame, reavaliação, diagnóstico; motivação, reinstrução, instrumentação; tratamento de locais infectados; polimento e determinação do intervalo de reavaliação.

3.7- Terapia

O tratamento de infecções peri-implantares compreende abordagens não-cirúrgicas e cirúrgicas conservadoras. Dependendo da gravidade da doença peri-implantar (mucosite, periimplantite moderada ou grave) uma terapia não cirúrgica sozinha pode ser suficiente ou uma abordagem gradual com uma terapia não cirúrgica seguida por um tratamento cirúrgico pode ser necessário.

Terapia de suporte interceptiva cumulativa (TSIC)

Dependendo do diagnóstico clínico e radiográfico, um protocolo de medidas terapêuticas foi estabelecido para afastar o desenvolvimento de lesões peri-implantares (55). Este protocolo é de natureza cumulativa e inclui quatro passos que não devem ser utilizados como procedimentos individuais, mas sim como uma sequência de procedimentos terapêuticos com

o aumento do potencial anti-bacteriano, dependendo da gravidade e da extensão da lesão. Sendo assim, o diagnóstico representa uma característica-chave deste programa de cuidados de manutenção.

Os principais parâmetros clínicos para sua utilização incluem a avaliação dos seguintes fatores: presença ou ausência de placa bacteriana, presença ou ausência de sangramento à sondagem (S.S.), presença ou ausência de supuração, profundidade de sondagem peri-implantar, evidência de perda óssea radiográfica.

Implantes orais sem placa ou cálculo evidente adjacente aos tecidos peri-implantares saudáveis - como revelado por ausência de sangramento a sondagem, supuração e profundidade de sondagem normalmente não superior a 3-4 mm - podem ser considerados clinicamente estáveis e não estão em risco de doença peri-implantar. Estes implantes devem ser reavaliados pelo menos uma vez por ano.

Terapia da mucosite

Um dos principais objetivos da terapia peri-implantar é desintoxicar a superfície do implante contaminada. Na presença de mucosite, métodos não-cirúrgicos são suficientes para a desintoxicação. São eles: limpeza mecânica do implante com curetas de plástico e polimento via ultrassom e ar. Terapia fotodinâmica também serve como suporte à terapia antimicrobiana, assim como medicação anti-séptica local (digluconato de clorexidina, peróxido de hidrogênio, bicarbonato de sódio ou iodo-povidona).

Segundo PERSSON *et al.* (1996, 1999, 2001) a redução do índice de sangramento é explicada pela melhoria geral da higiene bucal quando importantes diretrizes e protocolos de tratamento são estabelecidos (56, 57, 58).

Terapia de periimplantite

De acordo com PERSSON *et al.* (2001) a maioria das estratégias usadas para a terapia de periimplantite é baseada nos tratamentos utilizados para os dentes com periodontite, já que a maneira de colonização bacteriana das superfícies dentárias e implantes seguem princípios semelhantes, e é comumente aceito que o biofilme microbiano desempenha um papel análogo no desenvolvimento de inflamação peri-implantar. Para o tratamento de periimplantite, tanto técnicas conservadoras não cirúrgicas, bem como as terapias cirúrgicas podem ser aplicadas (58). De acordo com os trabalhos de PONTORIERO *et al.* (1994), PORRAS *et al.* (2002),

QUIRYNEN *et al.* (2006), RAMS e LINK (1983), RAMS *et al.* (1984) e RENVERT *et al.* (2006) os tratamentos cirúrgicos podem ser feitos usando abordagens ressectivas ou regenerativas (59, 60, 3, 61, 62, 63).

Debridamento mecânico (Protocolo A)

Implantes orais com depósitos de placa ou cálculo evidentes adjacente aos tecidos peri-implantares, apenas ligeiramente inflamados (S.S. positivo), mas com ausência de supuração e profundidade de sondagem não superior a 3-4 mm, devem ser submetidos a debridamento mecânico. O cálculo pode ser removido utilizando curetas de fibra de carbono, teflon, ou plástico-titânio, a placa é removida através de polimento usando taças de borracha e pasta de polimento própria para implantes.

Segundo MATARASSO *et al.* (1996) curetas de fibra de carbono não rompem a superfície do implante, mas são suficientemente afiadas e fortes para remover deposição de cálculos, ligeira ou moderada. Curetas de aço convencionais ou instrumentos ultra-sônicos com pontas de metal deixam danos acentuados na superfície do implante, podendo tornar a superfície áspera, o que torna propício o acúmulo de placa futuramente (64).

Tratamento anti-séptico (Protocolo B)

Quando há presença de placa e S.S., profundidade de sondagem entre 4,0 e 6,0 mm, além do debridamento mecânico, o tratamento anti-séptico deve ser instaurado. A supuração pode ou não estar presente. O tratamento anti-séptico, realizado junto ao tratamento mecânico, compreende a aplicação de anti-sépticos, ou seja, lavagem diária com digluconato de clorexidina a 0,1%, 0,12% ou 0,2%, ou como um gel aplicado no local de ação desejada. Segundo LANG & BRECX (1986) geralmente, 3 a 4 semanas de administração regular são necessárias para a obtenção de resultados positivos do tratamento. Como forma de controle e prevenção as lavagens antissépticas com clorexidina ou aplicações de géis também podem ser recomendadas (1).

Antibioticoterapia (Protocolo C)

Quando valores de profundidade de sondagem do sulco peri-implantar ou bolsa apresentam-se superior a 6,0 mm, depósitos de placa e S.S. são normalmente encontradas. A supuração pode ou não estar presente e a lesão geralmente é evidente radiograficamente.

Bolsa com o aumento da profundidade de sondagem representa um nicho ecológico propício para a colonização por bactérias anaeróbias gram-negativas, microorganismos periodontopatogênicos (14). A abordagem de tratamento antibacteriano deve, então, incluir antibióticos para eliminar ou reduzir os patógenos nesse ecossistema submucoso. De acordo com MOMBELLI e LANG (1992) este tratamento irá permitir a cicatrização dos tecidos moles (65). Antes da administração de antibióticos, a terapia mecânica e os anti-sépticos devem ser aplicados. Durante os últimos 10 dias de tratamento devem ser administrados: anti-séptico, um antibiótico para a eliminação de bactérias anaeróbias gram-negativas - por exemplo, metronidazol (Flagyl®, Rhône-Poulenc, 350mg, 3 vezes por dia) ou Zole ornida (Tiberal®, Roche, 500 mg, 2 vezes por dia). Estas medidas terapêuticas foram validadas em um estudo clínico de MOMBELLI e LANG em 1992, em que infecções peri-implantares foram tratadas com sucesso e mantiveram-se estáveis durante um período documentado de um ano. Posteriormente, devem ser instituídos procedimentos profiláticos para evitar a reinfecção (65).

Em vez de antibióticos sistêmicos, a aplicação de antibióticos locais, através da utilização de dispositivos de entrega controlada tem emergido como um conceito de tratamento adequado. Para garantir os resultados clínicos de sucesso o antibiótico tem de permanecer no local de ação durante pelo menos 7-10 dias, numa concentração suficientemente elevada para penetrar no biofilme submucoso (1).

De acordo com MOMBELLI e LANG (1998) fibras periodontais de tetraciclina (Actisite®, Alza, Palo Alto, CA, EUA) foram empregadas com sucesso em alguns estudos de caso. O efeito terapêutico apresentou-se idêntico ao efeito documentado pela administração sistêmica de antibióticos, desde que os protocolos de tratamento A e B também tenham sido utilizados. Dessa maneira as infecções peri-implantares podem ser controladas com sucesso pela associação dos protocolos da terapia de suporte: mecânica, anti-sépticos e antibióticos (66).

Além de medicação e tratamento manual (com curetas, sistemas de polimento ultra-som e ar) técnicas inovadoras, tais como métodos suportados por laser e da terapia fotodinâmica foram recentemente descritas como opções de tratamento conservador.

A terapia fotodinâmica consiste no uso de lasers de baixa potencia que não danificam a estrutura do implante e, quando associados a corantes, geralmente exógenos, podem produzir morte microbiana. De acordo com YAMADA JR. (2004) o mecanismo de ação acontece

quando o agente fotossensibilizante absorve os fótons da fonte de luz e seus elétrons passam a um estado excitado. Na presença de um substrato, como água ou oxigênio, o agente fotossensibilizante transfere energia para o substrato ao retornar ao seu estado natural, formando espécies de vida curta e altamente reativas, como oxigênio singleto, que podem provocar danos sérios a microorganismos via oxidação irreversível de componentes celulares. Desta forma a terapia fotodinâmica tem como característica mais importante ação seletiva, já que não afeta células saudáveis (67).

Terapia Regenerativa ou Ressectiva (Protocolo D)

Quando a infecção é controlada com sucesso, ou seja, ausência de supuração e edema reduzido, é importante discutir as abordagens de tratamento para restaurar o suporte ósseo do implante por meio de técnicas regenerativas ou para reformular os tecidos moles peri-implantares e / ou arquitetura óssea por meio de técnicas cirúrgicas ressectivas. Dependendo do tamanho e características morfológicas das lesões, bem como considerações estéticas, um procedimento regenerativo ou cirúrgico ressectivo pode ser realizado. Segundo os estudos de LEHMAN *et al.* (1992) e HAMMERLE *et al.* (1995), PERSON *et al.* (1996, 1999) e WETZEL *et al.* (1999) evidências mostram, em casos isolados e estudos com animais que o preenchimento ósseo nos defeitos perimplantares resultantes da periimplantite pode ser alcançado depois de terapia anti-infecciosa e utilizando o princípio biológico de regeneração guiada de tecidos (68, 56, 57, 70).

ESPÓSITO, M., GRUSSOVIN, M.G. E WORTHINGTON, H.V. (2012) em revisão sistemática sobre intervenção efetiva no tratamento de peri-implantite avaliaram ensaios clínicos randomizados que comparavam: intervenções cirúrgicas versus não cirúrgicas; diferentes intervenções não cirúrgicas; tratamentos adjuvantes para intervenções não cirúrgicas; diferentes intervenções cirúrgicas e tratamentos adjuvantes para intervenções cirúrgicas. Através deste estudo mostraram que não havia nenhuma evidência confiável sugerindo que uma intervenção é mais eficaz do que outra no tratamento de peri-implantite. O uso de antibióticos associado ao debridamento manual provocou mudanças na profundidade de sondagem e nível de inserção na ordem de 0,6 mm, em quatro meses, em pacientes com formas graves de peri-implantite, ou seja, perda de pelo menos 50% do nível ósseo em torno do implante. O uso de Bio-oss (xenoenxerto derivado de bovino) associado com uma membrana reabsorvível (Bio-Gide) provocou melhoria do nível de inserção e profundidade de sondagem em 1,4 mm, em defeitos intra-osseos maiores do que 3,0 mm, ao longo de 4 anos

de acompanhamento, em comparação com hidroxiapatita nanocristalina (Ostim). O acompanhamento dos casos mostrou recorrência de periimplantite em 100% dos casos em alguns dos tratamentos testados, sugerindo a necessidade de repetidas intervenções. Por tanto, seriam necessários novos ensaios clínicos randomizados, com mais de um ano de acompanhamento, para verificar o melhor tratamento prévio ao tratamento regenerativo ósseo (71).

MOMBELLI, A., MOENE, R., DÉCAILLET, F. (2012) em revisão de literatura, identificaram 33 relatos de caso de tratamento de periimplantite com um acompanhamento de pelo menos 6 meses. Com tanto foi possível verificar a diversidade de abordagens e as incertezas relativas ao tratamento cirúrgico de peri-implantite. As evidências disponíveis mostraram que não há recomendações específicas firmes para o tratamento cirúrgico da peri-implantite. Uma terapia benéfica é composta por uma série de procedimentos, são eles: acesso cirúrgico por um retalho de espessura total, remoção do tecido de granulação, limpeza completa das superfícies dos implantes contaminados, lavagem com clorexidina e administração sistêmica de antibiótico oral, além da estabilização do defeito com um preenchimento ósseo. Osso autógeno, osso alogênico descalcificado liofilizado, osso mineral xenogênico, carbonato de cálcio fitogênico, hidroxiapatita ou fosfato de tri-cálcio têm sido utilizados numa tentativa de preencher defeitos perimplantares e regenerar o osso. Membranas sintéticas de colágeno reabsorvíveis foram colocadas para cobrir a área. A análise pós-operatória mostrou que a neoformação óssea nas áreas preenchidas com enxerto é difícil de ser avaliada. Evidências para a verdadeira neoformação nas áreas anteriormente contaminadas são inexistentes. Os protocolos para a descontaminação da superfície do implante podem ter efeitos diferentes dependendo da macro e microestrutura da superfície, e, portanto, nem todos os métodos podem funcionar igualmente bem em todos os casos. Além disso, ainda não se sabe em que medida bacteriana e não bacteriana os resíduos têm de ser removidos de uma superfície de implante para a obtenção de um resultado clínico previsível e estável após o tratamento. Os requisitos para uma superfície limpa de implante podem ser diferentes, dependendo do objetivo da terapia. A diminuição geral da carga bacteriana e a redução de agentes patogênicos na bolsa peri-implantar podem ser suficientes para estabelecer um equilíbrio entre a microbiota peri-implantar e a defesa do hospedeiro. No entanto, a superfície do implante pode ainda não ser suficientemente biocompatível para uma reposição direta de osso, o que não garante previsibilidade e estabilidade do tratamento (72).

KIM, J. E. *et al.* (2014) relataram caso sobre abordagem cirúrgica em dois estágios para o tratamento de defeito peri-implantar severo, durante 30 meses. A extensa perda óssea ao redor do implante aconteceu devido a peri-implantite e a infecção foi tratada primeiro com remoção do tecido de granulação ao redor do implante, uso de antisséptico - gaze embebida em clorexidina, antibióticos tópicos e sistêmicos. A regeneração óssea guiada foi feita usando material ósseo bovino (Bio-oss) e membrana de colágeno (Bio-Gide) que resultaram em cura da lesão. O Bio-oss foi aplicado em quantidade suficiente para cobrir a superfície do implante, o defeito intra-osseo proveniente da peri-implantite, e a rosca do implante. Após o enxerto uma membrana reabsorvível foi introduzida para cobrir o enxerto ósseo e se encaixar na região de trans-mucoso do implante. Sutura sem tensão permitiu boa cura do retalho. Para evitar infecção do material de enxerto e do local da cirurgia foi feito fechamento primário. Finalizado o procedimento cirúrgico foi prescrito uso de antibiótico (Amoxicilina, 500 mg, 3 vezes ao dia, durante 7 dias), uso de clorexidina após escovação. No dia seguinte foi feita a desinfecção profissional e a sutura foi removida após 10 dias. Não houve problemas de cicatrização e após 6 meses a profundidade de sondagem reduziu em 4,0 mm e sangramento a sondagem estava ausente. A radiografia mostrou que o enxerto cobriu quase toda a área vizinha ao implante e o aumento da radiopacidade foi comparado com o período logo após a cirurgia. Durante o período de acompanhamento, 6, 12, 18, 24 e 30 meses pós-cirúrgicos houve amadurecimento ósseo gradual revelado pelo aumento de radiopacidade radiográfica, a profundidade de sondagem reduziu de 7,0 a 10 mm, desde a primeira sondagem e no último exame estava em 3,0 mm, no local onde havia reabsorção óssea houve regeneração de 8,0 mm. Para a cura eficaz da peri-implantite é importante controle de placa efetivo através de gestão rigorosa de higiene bucal (73).

SCHWARS, F. *et al.* (2014) relataram caso sobre a combinação de cirurgia ressectiva e terapia regenerativa de peri-implantite avançada com associação de aumento de volume de tecido mole, usando matriz de colágeno, durante 3 anos. Paciente com peri-implantite severa e biótipo de mucosa fina foi submetido a cirurgia a retalho para acesso da lesão ao redor do implante, plastia do osso vestibular e da crista óssea próxima a superfície do implante exposta e enxerto ósseo com membrana de colágeno, após a desinfecção do local. Uma matriz de colágeno foi aplicada a área da ferida para aumentar o volume de mucosa e apoiar a cicatrização transmucosa. Durante os 3 anos de acompanhamento foram avaliados: sangramento a sondagem, profundidade de sondagem, recessão da mucosa, nível clínico de inserção, e largura da mucosa ceratinizada. Ao final de 36 meses houve redução de 100% do

sangramento a sondagem, profundidade de sondagem em 4,3 mm aproximadamente e nível clínico de inserção em 4,4 mm. Aos 12 meses houve aumento da recessão de mucosa e redução da mucosa queratinizada, que causa a exposição do implante e prejudica a estética, porém aos 24 meses houve recuperação da altura e quantidade de mucosa queratinizada, que atingiu aproximadamente 3,0 mm aos 36 meses. Ao longo do acompanhamento também foram feitas radiografias que apontaram redução da translucidez na antiga área de defeito, que se mostrou estável ao fim do estudo. Desta forma SCHWARS *et al.* mostraram que, em longo prazo é possível tratar a periimplantite de forma eficaz sem comprometer o resultado estético final (74).

MATARASSO *et al.*(2013) avaliaram em estudo prospectivo os resultados clínicos e radiográficos de casos de peri-implantite tratados com abordagem ressectiva e regenerativa, após 12 meses de cura. Os pacientes submetidos ao tratamento, apresentavam, ao exame clínico: profundidade de sondagem maior do que 5,0 mm, sangramento de sondagem positivo, evidencia radiográfica de perda de 2,0 mm ou exposição de uma rosca do implante. Antes dos procedimentos cirúrgicos foram realizadas instruções de higiene oral e motivação reforçada, debridamento mecânico e polimento, troca de coroas protéticas, em um período de 8 a 10 semanas. Após este período foi feita a cirurgia para remoção de tecido de granulação e preenchimento do defeito ósseo com Bio-oss e membrana reabsorvível. No pós-cirúrgico foi prescrita medicação anti-inflamatória e antibiótica, higienização delicada com clorexidina a 0,12% durante 4 semanas. O controle pós-operatório no qual foi feita profilaxia profissional e orientação de higienização foi semanal, durante 6 semanas. Em seguida cada paciente foi convocado para nova avaliação de acordo com o risco periodontal e o acompanhamento foi feito durante 12 meses. Nas radiografias foram avaliados: a distancia entre o ombro do implante e a parte inferior do defeito ósseo; distancia entre o fundo do defeito e a linha que liga a crista óssea interproximal distal e mesial. Os resultados deste estudo mostraram que após tratamento ressectivo e regenerativo nenhum implante foi perdido, rendendo taxa de 100% de sucesso. Após um ano de acompanhamento houve redução da profundidade de sondagem e nível de inserção clínica assim como redução do sangramento a sondagem. No exame radiográfico observou-se preenchimento intra-osseo do defeito com redução dos espaços entre a crista óssea e o defeito (75).

BASSI, F. *et al.* (2015) relataram caso clínico de tratamento cirúrgico de peri-implantite com acompanhamento de 17 anos. Após 36 meses da instalação de implante o paciente apresentou quadro clínico compatível com peri-implantite: inflamação dos tecidos moles ao redor do

implante, sangramento a sondagem, profundidade de sondagem maior do que 10,00 mm e perda óssea evidente na radiografia. Para reduzir a inflamação foi realizada terapia de suporte periodontal, seguida pela descontaminação mecânica e química com tetraciclina. Após foi feita abordagem regenerativa com aplicação de osso bovino mineral desproteínizado (Bio-oss) e uma membrana de colágeno (Bio-Gide). Após a cirurgia terapia com antibiótico também foi associada, junto à higienização com clorexidina 0,2% durante 14 dias. O paciente foi submetido à profilaxia profissional de 6 em 6 meses e visitas para acompanhamentos uma vez por ano, durante 17 anos. Ao final do acompanhamento verificou-se que o implante ainda suportava a coroa protética, não havia sinal de inflamação nem sangramento a sondagem, profundidade de sondagem estava em 1,5mm e à análise radiográfica os níveis mesial e distal do osso marginal peri-implantar encontravam-se estáveis. Os resultados obtidos neste relato mostram a importância da descontaminação química e mecânica, uso de antibióticos associados ao procedimento regenerador no tratamento de peri-implantite severa (76).

JUN BEON PARK (2012) em relato de caso clínico avaliou o tratamento de peri-implantite com osso bovino desproteínizado associado à tetraciclina. Tetraciclina é um antimicrobiano de ação bacteriostática, que exerce atividade antibacteriana através da inibição da síntese de proteína microbiana. É um produto amplamente utilizado nos procedimentos de regeneração óssea devido ao seu efeito positivo com materiais de enxerto, efeito antibacteriano e atividade anticolagenase. Neste caso, o paciente submetido a reabilitação com implantes na região de molares inferiores do lado esquerdo, compareceu a clínica, após 2 meses da instalação da conexão protética, com queixa de inchaço e secreção purulenta. Ao exame clínico apresentava bolsa com profundidade de 8,0 mm e exsudatos provenientes da gengiva ao redor do implante. A radiografia revelou defeito intra-ósseo envolvendo 3 roscas do implante, na região mesial. Após estabelecer o diagnóstico de peri-implantite o tratamento devido foi aplicado: remoção de todo tecido de granulação com curetas de plásticos, lavagem da superfície do implante com soro e clorexidina, polimento da superfície do implante com solução de tetraciclina em uma compressa de algodão por 2 minutos, em seguida recobrimento da superfície defeituosa com Bio-oss e tetraciclina em uma proporção de 4:1 (osso bovino desmineralizado: tetraciclina). Sutura realizada e prescrição de medicação antibiótica e anti-inflamatória durante 7 dias e higienização com digluconato de clorexidina 0,12% durante 4 semanas, 3 vezes ao dia. Membranas não foram usadas neste caso devido a propensão a exposição, particularmente em torno dos implantes, que ocorre em torno da segunda ou terceira semana de pós-cirúrgico. Não foi necessária a remoção da coroa protética.

A cicatrização ocorreu sem intercorrências, a sondagem final mostrou que o tratamento produziu melhoras no quadro clínico, radiografia após 4 meses mostrou aumento da radiopacidade e o paciente foi marcado para consultas de acompanhamento a cada 6 meses (77).

4- DISCUSSÃO

ESPÓSITO, M., GRUSSOVIN, M.G. E WORTHINGTON, H.V. (2012) mostraram que não havia nenhuma evidencia confiável sugerindo que uma intervenção é mais eficaz do que outra no tratamento de peri-implantite. O acompanhamento dos casos estudados mostrou recorrência de periimplantite em 100% dos casos em alguns dos tratamentos testados, sugerindo que não houve colaboração dos pacientes em questão para o sucesso do tratamento, fazendo com que houvesse a necessidade de repetidas intervenções (71).

MOMBELLI, A., MOENE, R., DÉCAILLET, F. (2012) verificaram a diversidade de abordagens e as incertezas relativas ao tratamento cirúrgico de peri-implantite. As evidencias disponíveis mostraram que não há recomendações específicas firmes para o tratamento cirúrgico da peri-implantite (72). Mesmo sem essas evidencias disponíveis, é comum o uso do protocolo de tratamento de peri-implantite (Terapia de Suporte Interceptiva Cumulativa): acesso cirúrgico, remoção do tecido de granulação, descontaminação das superfícies dos implantes, administração sistêmica de antibiótico oral e estabilização do defeito com um preenchimento ósseo (72, 73,74, 75, 76, 77). Antes dos procedimentos cirúrgicos devem ser realizadas instruções de higiene oral e motivação reforçada, debridamento mecânico, polimento e troca de coroas.

Evidências para a verdadeira neoformação nas áreas anteriormente contaminadas são inexistentes. A neoformação óssea nas áreas preenchidas com enxerto é difícil de ser avaliada. Os protocolos para a descontaminação da superfície do implante podem ter efeitos diferentes dependendo da macro e microestrutura da superfície, e, portanto, nem todos os métodos podem funcionar igualmente bem em todos os casos. Além disso, ainda não se sabe em que medida bacteriana e não bacteriana os resíduos têm de ser removidos de uma superfície de implante e ainda, a superfície do implante pode não ser suficientemente biocompatível para uma reposição direta de osso, o que não garante previsibilidade e estabilidade do tratamento (72). Como método de descontaminação podem ser usados clorexidina ou tetracilina. . Tetraciclina são antimicrobianos de ação bacteriostática, que exercem atividade antibacteriana através da inibição da síntese de proteína microbiana. É um produto amplamente utilizado nos procedimentos de regeneração óssea devido ao seu efeito positivo com materiais de enxerto, efeito antibacteriano e atividade anticolidagenase, o que as tornam mais eficazes em comparação com soluções de clorexidina (77).

A regeneração óssea guiada usando material ósseo bovino (Bio-oss) e membrana de colágeno (Bio-Gide) podem resultar em cura da lesão. Para tanto o Bio-oss deve ser aplicado em quantidade suficiente para cobrir a superfície do implante, o defeito intra-osseo proveniente da peri-implantite, e a rosca do implante. Após o enxerto uma membrana reabsorvível deve ser introduzida para cobrir o enxerto ósseo e se encaixar na região de trans-mucoso do implante (73, 75, 76). Finalizado o procedimento cirúrgico é importante a prescrição do uso de antibiótico e clorexidina após escovação. Nos dias seguintes deve ser feita a desinfecção profissional, instruções de higienização e estabelecer consultas de acompanhamento para garantir controle de placa efetivo, verificar profundidade de sondagem, sangramento e avaliação radiográfica (73,74, 75, 76, 77). O tempo de acompanhamento do tratamento cirúrgico de peri-implantite deve ser de no mínimo 12 meses. SCHWARS, F. *et al.* (2014) mostraram que em pacientes com biótipo de gengiva fina, 12 meses pós-cirurgia houve aumento da recessão de mucosa e redução da mucosa queratinizada, que causa a exposição do implante e prejudica a estética, porém aos 24 meses houve recuperação da altura e quantidade de mucosa queratinizada, que atingiu aproximadamente 3,0 mm aos 36 meses (74). Nas radiografias devem ser observados: redução da translucidez na antiga área de defeito - a distancia entre o ombro do implante e a parte inferior do defeito ósseo; distancia entre o fundo do defeito e a linha que liga a crista óssea interproximal distal e mesial (74, 75).

Os resultados bem sucedidos do tratamento regenerativo de periimplantite mostram a importância da descontaminação química e mecânica prévia ao enxerto e uso de antibióticos associados ao procedimento. Desta maneira e com a colaboração do paciente é possível evitar a recorrência de infecções e alcançar estabilidade óssea e a longo prazo (73, 74, 75, 76).

5- RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino, 35 anos, apresentou-se para atendimento clínico com queixa de inflamação gengival na região de incisivos superiores e secreção purulenta. Ao exame radiográfico constatou-se fratura radicular do dente 11, no qual havia núcleo metálico e coroa metalo-cerâmica e perda óssea extensa ao redor do implante do dente 12, implante este instalado a 10 anos atrás. Para tratar a presente situação o paciente foi submetido a procedimento cirúrgico para extração do elemento 11, descontaminação peri-implantar do elemento 12 e regeneração óssea. Primeiramente a coroa do 11 foi extraída, em seguida foi aberto retalho em envelope para exposição da raiz e visualização da superfície do implante e do defeito ósseo. A raiz foi removida, o tecido de granulação ao redor do implante do dente 12 foi removido e a superfície peri-implantar higienizada com solução de tetraciclina. Logo após a desinfecção foi instalado implante no alvéolo do dente 11 e enxertado osso bovino desmineralizado liofilizado (Bio-oss), membrana de colágeno e sutura da região. No pós-cirúrgico foi prescrito antibiótico, anti-inflamatório, e higienização com clorexidina. Paciente foi acompanhado durante 1 ano, no qual radiograficamente foi observado aumento da radiopacidade, evidenciando neoformação óssea e sucesso do tratamento. (Caso clínico cedido pelo Professor Doutor Wellington Rocha).

Imagens

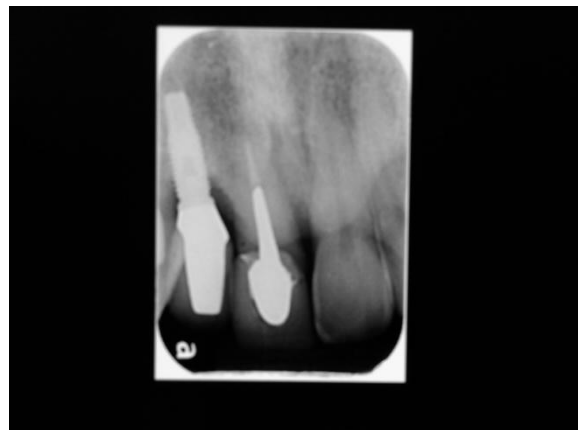
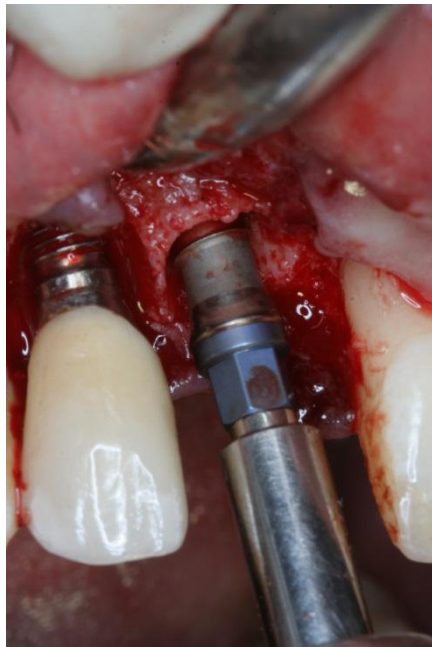


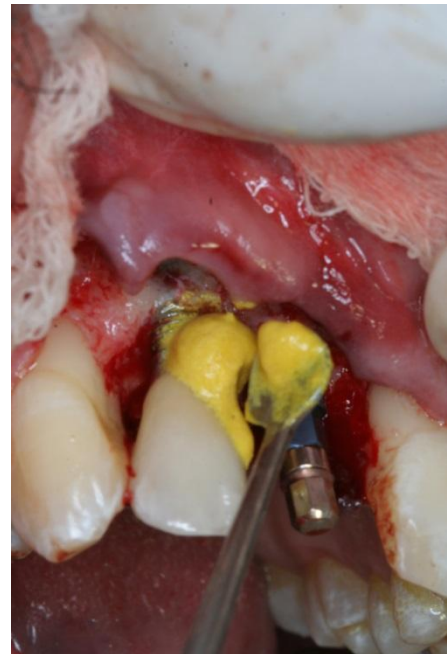
Imagem e radiografia iniciais.



Extração da coroa, exposição e extração da raiz.



Implante do elemento 11



Descontaminação com tetraciclina



Enxerto ósseo com Bio-oss e membrana de colágeno



Sutura e instalação de provisório



Radiografia de acompanhamento 1 ano após a cirurgia.

6- CONCLUSÃO

A utilização de implantes para a substituição de dentes perdidos a cada dia se torna mais acessível, mas se não forem estabelecidos padrões de cuidado e acompanhamentos podem surgir problemas ao redor dos implantes que devem ser solucionados da melhor maneira possível, a fim de evitar-se a perda do implante instalado. Em um tratamento com implantes o ideal é um acompanhamento de 6 em 6 meses e nas consultas deve ser feita sondagem e profilaxia, assim evita-se o acometimento de inflamação e infecções em torno do implante. Porém para ser feito este acompanhamento é necessária a colaboração do paciente, o que nem sempre acontece e por isso, as lesões peri-implantares se instalam e evoluem de mucosite para peri-implantite. Quando a peri-implantite está em estágio avançado, com perda óssea o tratamento deve ser mais severo e o paciente tem que ser submetido a procedimento cirúrgico para desinfecção e regeneração do osso perdido. Os tratamentos regenerativos com osso bovino desmineralizado, liofilizado (Bio-oss) podem ser muito eficazes desde que, prévio ao enxerto seja feita remoção completa do tecido de granulação e desinfecção da superfície do implante, no período pós-cirúrgico o paciente deve colaborar com o tratamento e usar a medicação antibiótica e anti-inflamatória prescrita, higienizar com clorexidina e comparecer as consultas odontológicas para profilaxia e cuidados que se façam necessários. A eficácia deste tratamento está ligada à estabilidade clínica e radiográfica do implante que sofreu tratamento regenerativo. Em nível histológico não há estudos que comprovam a reosseointegração ao redor do implante, portanto para o clínico a avaliação clínica e radiográfica são suficientes para verificar a estabilidade do implante.

7- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- LANG, Niklaus P. *Etiology, Pathogenesis, Diagnosis, Prevention and Therapy of Mucositis and Peri-Implantitis*. Forum Implantologicum, Berlim, v.4, n. 2, p.62-73, 2008.
- 2- DE BOEVER, A.L. & DE BOEVER, J.A. *Early colonization of non-submerged dental implants in patients with a history of advanced aggressive periodontitis*. Clinical Oral Implants Research, v.17, p. 8- 17, 2006.
- 3- QUIRYNEN, M., VOGELS, R., PEETERS, W., VAN STEENBERGHE, D., NAERT, I. & HAFFAJEE, A. *Dynamics of initial subgingival colonization of "pristine" peri-implant pockets*. Clinical Oral Implants Research v.17, p. 25-37, 2006.
- 4- MOMBELLI, A., BUSER, D., LANG, N. P. *Colonization of osseointegrated titanium implants in edentulous patients. Early results*. Oral Microbiology and Immunology, v.3, p. 113-120, 1988.
- 5- MOMBELLI, A., MARXER, M., GABERTHUEL, T., GRANDER, U., LANG, N. P. *The microbiota of osseointegrated implants in patients with a history of periodontal disease*. Journal of Clinical Periodontology, v. 22, p. 124-130, 1995.
- 6- LEONARDT, A., BERGLUNDH, T., ERICSSON, I., DAHLEN, G. *Putative periodontal pathogens on titanium implants and teeth in experimental gingivitis and periodontitis in beagle dogs*. Clinical Oral Implants Research, v. 3, p. 112-119, 1992.
- 7- ZITZMANN, N.U., WALTER , C., BERGLUNDH, T. *Ätiologie, Diagnostik und Therapie der Periimplantitis – eine Übersicht*. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift ,v. 61, p.642–649, 2006.
- 8- ROOS JANSÅKER, A.M., RENVERT, H., LINDAHL, C., RENVERT, S. *Surgical treatment of peri-implantitis using a bone substitute with or without a resorbable membrane: a prospective cohort study*. Journal Clinical of Periodontology, v. 34, p.625–632, 2007.
- 9- BEHRENS, E., KOLENDA, I., TERHEYDEN, H., WILTFANG, J. *Langzeitergebnisse des ITI-Implantatsystems*. Implantologie, v. 12, p. 133–147, 2004.
- 10- MOMBELLI, A., MULLER, N., CIONCA, N. *The epidemiology of peri-implantitis*. Clinical Oral Implants Research, v. 23, n. 6, p. 67–76. 2012.
- 11- RAMS, TE. & LINK, C.C. *Microbiology of failing dental implants in humans: electron microscopic observations*. Journal of Oral Implantology, v. 11, p. 93 -100, 1983.

- 12- RAMS, T E., ROBERTS, TW., TATUM, H., JR. & KEYES, P.H. *The subgingival microbial flora associated with human dental implants*. Journal of Prosthetic Dentistry, v. 51, p. 529 – 534, 1984.
- 13- KREKELER, G. PELZ, K. & NELISSEN, R. *Mikrobielle Besiedlung der Zahnfleischtaschen am künstlichen Titanpfeiler*. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, v. 41, p. 569 – 572, 1986.
- 14- MOMBELLI, A., VAN OOSTEN, MAC., SCHURCH, E. & LANG, N.P. *The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants*. Oral Microbiology and Immunology, v. 2, p. 145-151, 1987.
- 15- APSE, P., ELLEN, R.P., OVERALL, C.M. & ZARB, G.A. *Microbiota and crevicular fluid collagenase activity in the osseointegrated dental implant sulcus: A comparison of sites in edentulous and partially edentulous patients*. Journal of Periodontal Research, v. 24, p. 96 – 105, 1989.
- 16- VAN WINKELHOFF, A.J., GOENE, R.J., BENSCHOP, C. & FOLMER, T. *Early colonization of dental implants by putative periodontal pathogens in partially edentulous patients*. Clinical Oral Implants Research, v. 11, p. 511 -520, 2000.
- 17- RAMS, T.E., DEGENER, J.E., VAN WINKELHOFF, A.J. *Antibiotic resistance in human peri-implantitis microbiota*. Clinical Oral Implants Research, v. 25, p. 82–90, 2013.
- 18- CHARALAMPAKIS, G., LEONHARDT, A., RABE, P., DAHLEN, G. *Clinical and microbiological characteristics of peri-implantitis cases: a retrospective multicentre study*. Clinical Oral Implants Research, v. 23, p. 1045–1054, 2012.
- 19- SALVI, G.E., FÜRST, M.M., LANG, N.P., PERSSON, G.R. *One-year bacterial colonization patterns of Staphylococcus aureus and other bacteria at implants and adjacent teeth*. Clinical Oral Implants Research, v. 19, p. 242–248, 2008.
- 20- DEGIDI, M., ARTESE, L., PIATTELLI, A., SCARANO, A., SHIBLI, J.A., PICCIRILLI, M., PERROTTI, V., IEZZI, G. *Histological and immunohistochemical evaluation of the periimplant soft tissues around machined and acid-etched titanium healing abutments: a prospective randomised study*. Clinical Oral Investigation, v.16, p. 857–866, 2012.

- 21- SUBRAMANI, K., JUNG, R.E., MOLENBERG, A., HAMMERLE, C.H.F. *Biofilm on dental implants: a review of the literature*. International Journal of Oral Maxillofacial Implants, v.24, p. 616–626, 2009.
- 22- SMEETS, RALF; HENNINGSEN, ANDERS; JUNG, OLE; HEILAND, MAX; HAMMÄCHER, CHRISTIAN; STEIN, JAMAL M. *Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis – a review*. Head and Face Medicine, v.10, n. 34, p. 1-13, 2014.
- 23- KHAMMISSA, R.A.G., FELLER, L., MEYEROV, R., LEMMER, J. *Peri-implant mucositis and peri-implantitis: clinical and histopathological characteristics and treatment*. SADJ, v. 67(122), p. 124–126, 2012.
- 24- SCHWARZ, F., SAHM, N., BECKER, J. *Aktuelle Aspekte zur Therapie periimplantärer Entzündungen*. Quintessenz, v.59, 2008.
- 25- HAMMERLE, C.H., BRAGGER, U., BURGIN, W., LANG, N.P. *The effect of subcrestal placement of the polished surface of ITI implants on marginal soft and hard tissues*. Clinical Oral Implants Research, v. 7, p. 111–119, 1996.
- 26- DEGIDI, M., ARTESE, L., PIATTELLI, A., SCARANO, A., SHIBLI, J.A., PICCIRILLI, M., PERROTTI, V., IEZZI, G. *Histological and immunohistochemical evaluation of the periimplant soft tissues around machined and acid-etched titanium healing abutments: a prospective randomised study*. Clinical Oral Investigation, v.16, p. 857–866, 2012.
- 27- GERBER, J.A., TAN, W.C., BALMER, TE., SALVI, G.E. & LANG, N.P. *Bleeding on probing (BOP) and pocket probing depth (PPD) in relation to probing pressure and mucosal health around oral implants*. Clinical Oral Implants Research, v. 20: in press, 2009.
- 28- LANG, N.P, NYMAN, S., SENN, C. & JOSS, A. *Bleeding on probing as it relates to probing pressure and gingival health*. Journal of Clinical Periodontology, v. 16, p. 257 – 261, 1991.
- 29- ETTER, T. H., HAKANSON, I., LANG, N. P., TREJO, P M. & CAFFESSE, R. G. *Healing after standardized clinical probing of the perimplant soft tissue seal: a histomorphometric study in dogs*. Clinical Oral Implants Research, v. 13, p. 571 -580, 2002.

- 30- CHRISTENSEN, M.M., JOSS, A. & LANG, N.P. *Reproducibility of automated periodontal probing around teeth and osseointegrated oral implants*. Clinical Oral Implants Research, v. 8, p. 455 -464, 1997.
- 31- LINDHE, J., BERGLUNDH, T., ERICSSON, B., LILJENBERG, B. & MARINELLO, C. *Experimental breakdown of pen-implant and periodontal tissues. A study in the dog*. Clinical Oral Implants Research, v. 3, p. 9-16, 1992.
- 32- LANG, N.P, BRAGGER, U., WALTHER, D., BEAMER, B. & KORMAN, K.S. *Ligature-induced peri-implant infection in cynomolgus monkeys. I. Clinical and radiographic findings*. Clinical Oral Implants Research, v. 4, p. 2 -11, 1993.
- 33- SCHOU, S., HOLMSTRUP, P, STOLZE, K., HJORTINGHANSEN, E. & KORNMAN, K.S. *Ligature-induced marginal inflammation around osseointegrated implants and ankylosed teeth*. Clinical and radiographic observations in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). Clinical Oral Implants Research, v. 4: p. 12 – 22, 1993.
- 34- LANG, N.P & HILL, R.W. *Radiographs in periodontics*. Journal of Clinical Periodontology, v. 4, p. 16 – 28, 1977.
- 35- BRAGGER, U., HUGEL- PISONI, C., BURGIN, W., BUSER, D. & LANG, N.P *Correlations between radiographic, clinical and mobility parameters after loading of oral implants with fixed partial dentures: a two-year longitudinal study*. Clinical Oral Implants Research, v. 7, p. 230- 239, 1996.
- 36- SEWERIN, I.P, GOTFREDSSEN, K. & STOLTZE, K. *Accuracy of radiographic diagnosis of periimplant radiolucencies - an in vitro experiment*. Clinical Oral Implants Research, v. 8, p. 299 -304, 1997.
- 37- VERVAEKE, S., COLLAERT, B., COSYN, J., DESCHEPPER, E., DE BRUYN, H. *A multifactorial analysis to identify predictors of implant failure and peri-implant bone loss*. Clinical Implantology Dental Relat Research, 2013.
- 38- KAEMMERER, P.W., LEHMANN, K.M., KARBACH, J., WEGENER, J., AL-NAWAS, B., WAGNER, W. *Prevalence of peri-implant diseases associated with a rough-surface dental implant system: 9 years after insertion*. International Journal of Oral Implantology Clinical Research, v.2, p. 135-139, 2011.
- 39- CLEMENTINI, M., ROSSETTI, P.H., PENARROCHA, D., MICARELLI, C., BONACHELA, W.C., CANULLO, L. *Systemic risk factors for peri-implant bone loss: a*

- systematic review and meta-analysis*. International Journal Oral Maxillofacial Surgery, v. 43, p. 323–334, 2014.
- 40- KASAT, V., LADDA, R. *Smoking and dental implants*. Journal of International Society of Preventive Community Dentistry, v. 2, p. 38–41, 2012.
- 41- KAROUSSIS IK, SALVI GE, HEITZ- MAYFIELD LJ, BRAGGER U, HAMMERLE CH, LANG NP. *Long-term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System*. Clinical Oral Implants Research, v. 14, p. 329–39, 2003.
- 42- BRITO C, TENENBAUM HC, WONG BK, SCHMITT C, NOGUEIRA-FILHO G. *Is keratinized mucosa indispensable to maintain peri-implant health? A systematic review of the literature*. Journal of Biomedical Materials Research Part B Applied Biomaterials, v.102, p. 643–650, 2014.
- 43- MALO P, RIGOLIZZO M, NOBRE M, LOPES A, AGLIARDI E. *Clinical outcomes in the presence and absence of keratinized mucosa in mandibular guided implant surgeries: a pilot study with a proposal for the modification of the technique*. Quintessence International, v. 44, p. 149–157, 2013.
- 44- WENNSTROM JL, DERKS J. *Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability?* Clinical Oral Implants Research, v. 23(6), p. 136–146, 2012.
- 45- WILSON, T.G. JR. *The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study*. Journal of Periodontology, v. 80, p. 1388–1392, 2009.
- 46- KORSCH, M., OBST, U., WALTHER, W. *Cement-associated peri-implantitis: a retrospective clinical observational study of fixed implant-supported restorations using a methacrylate cement*. Clinical Oral Implants Research, v. 25, p. 797–802, 2014.
- 47- LINKEVICIUS T, PUISYS A, VINDASIUTE E, LINKEVICIENE L, APSE P. *Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis*. Clinical Oral Implants Research, v. 24, p. 1179–118, 2012.
- 48- CHO-YAN LEE, J., MATTHEOS, N., NIXON, K.C., IVANOVSKI, S. *Residual periodontal pockets are a risk indicator for peri-implantitis in patients treated for periodontitis*. Clinical Oral Implants Research, v.23, p.325-333, 2012.

- 49- ATIEH, M.A., ALSABEEHA, N.H.M., FAGGION, Jr. C.M., DUNCAN, W.J. *The Frequency of Peri-Implant Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Journal of Periodontology, v. 84, n.11, p. 1586-1598, novembro/2013.
- 50- QUIRYNEN, M., ABARCA, M., VAN ASSCHE, N., NEVINS, M., VAN STEENBERGHE, D. *Impact of supportive periodontal therapy and implant surface roughness on implant outcome in patients with a history of periodontitis*. Journal Clinical of Periodontology, v.34, p.805-815, 2007.
- 51- KLINGE, B., HULTIN, M., BERGLUNDH, T. *Peri-implantitis*. Dental Clinics of North America ;v.49, n.8, p. 661-676, 2005.
- 52- VANDEWEGHE,S., DE BRUYN, H. *A within-implant comparison to evaluate the concept of platform switching: a randomised controlled trial*. European Journal of Oral Implantology, v.5, p.253–262, 2012.
- 53- ATIEH, M.A., IBRAHIM, H.M., ATIEH, A.H. *Platform Switching for Marginal Bone Preservation Around Dental Implants: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Journal of Periodontology, v.81, n.10, p.1350-66, 2010.
- 54- LAZZARA, R.J., PORTER, S.S. *Platform switching: A new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels*. International Journal of Periodontics Restorative Dentistry, v.26, n.1, p. 9-17, 2006.
- 55- LANG, N.P, BERGLUNDH, T., HEITZ-MAYFIELD, L.J., PJETURSSON, B.E., SATVI, G.E. & SANZ, M. *Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications*. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants, v. 19, p. 150-154, 2004.
- 56- PERSSON, L.G.,ERICSSON, I., BERGLUNDH, T. & LINDHE, J. *Guided bone regeneration in the treatment of periimplantitis*. Clinical Oral Implants Research, v. 7, p. 366-372, 1996.
- 57- PERSSON LG, ARAIJO MG, BERGLUNDH T, GRDNDAHL K, LINDHE J. *Resolution of peri-implantitis following treatment. An experimental study in the dog*. Clinical Oral Implants Research, v. 10, p.195-203, 1999.
- 58- PERSSON, L.G., BERGLUNDH, T., LINDHE, SENNERBY, L. *Reosseointegration after treatment of peri-implantitis at different implant surfaces. An experimental study in the dog*. Clinical Oral Implants Research, v. 12, p. 595-603, 2001.

- 59- PONTORIERO, R., TONELLI, M P., CARNEVALE, G , MOMBELLI, A., NYMAN, S.R.& LANG, N.P. *Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans*. Clinical Oral Implants Research, v. 5, p. 254- 259,1994.
- 60- PORRAS, R., ANDERSON, G.B., CAFFESSE, R., NARENDRAN, S., TREJO P.M. *Clinical response to 2 different therapeutic regimens to treat peri-implant mucositis*. Journal of Periodontology, v. 73, p. 1118-1125, 2002.
- 61- RAMS, T.E. & LINK, C.C. *Microbiology of failing dental implants in humans: electron microscopic observations*. Journal of Oral Implantology, v.11, p. 93-100, 1983.
- 62- RAMS, T.E., ROBERTS, T.W., TATUM, H., JR. & KEYES, P.H. *The subgingival microbial flora associated with human dental implants*. Journal of Prosthetic Dentistry, v. 51, p. 529-534, 1984.
- 63- RENVERT, S., LESSEM, I., DAHLEN, G., LINDAHL, C., SVENSSON, M. J. *Topical minocycline microspheres versus topical chlorhexidine gel as an adjunct to mechanical debridement of incipient peri-implant infections: a randomized clinical trial*. Journal of Clinical Periodontology, v. 33, p. 362 – 369, 2006.
- 64- MANTARASSO, S., QUAREMBA, G., CORAGGIO, F., VAIA, E , CAFIERO, C. & LANG, N.P. *Maintenance of implants: an in vitro study of titanium implant surface modifications subsequent to the application of different prophylaxis procedures*. Clinical Oral Implants Research, v. 7, p. 64- 72, 1996.
- 65- MOMBELLI, A. & LANG, N.P. *Anti-microbial treatment of peri-implant infections*. Clinical Oral Implants Research, v. 3, p.162-168, 1992.
- 66- MOMBELLI, A. & LANG, N.P. *The diagnosis and treatment of periimplantitis*. Periodontology 2000, v. 17, p. 63- 76, 1998.
- 67- YAMADA, Jr. A.M., HAYEK, R.R.A., RIBEIRO, M.S. *O emprego da terapia fotodinâmica (PDT) na redução bacteriana em periodontia e implantodontia*. RGO, v. 52, n. 3, p. 207-211, 2004.
- 68- LEHMANN, B., BRAGGER, U., HAMMERTE, FOURMOUSIS, I. & LANG, N.P. *Treatment of an early implant failure according to the principles of guided tissue regeneration*. Clinical Oral Implants Research, v. 3, p. 42-48, 1992.

- 69- HAMMERLE, FOURMOUSIS, I. WINKLER, J.R., WEIGEL, C., BRAGGER, U. & LANG, N.P. *Successful bone fill in late pen-implant defects using guided tissue regeneration*. A short communication. *Journal of Periodontology*, v. 66, p. 303-308, 1995.
- 70- WETZEL, A.C., VLASSIS, J., CAFFESSE, R G., HAMMERLE, C.H.F. & LANG, N.P. *Attempts to obtain re-osseomtegration following experimental peri-implantitis in dogs*. *Clinical Oral Implants Research*, v. 10, p. 111-119, 1999.
- 71- ESPOSITO,M., GRUSOVIN,M. G., WORTHINGTON, H. V. *Treatment of peri-implantitis: what interventions are effective? A Cochrane systematic review*. *European Journal of Oral Implantology*, v. 5, p. 21-41, 2012.
- 72- MOMBELLI, A., MOENE, R., DECAILLET, F. *Surgical Treatments of Peri-implantitis*. *European Journal of Oral Implantology*, v.5, p. 61-70, 2012.
- 73- KIM, J. E., KIM, H. Y., HUH, J. B., LEE, J. Y., SHIN, S.W. *A Two Stage Aproach to the Treatment of Severe Peri-Implant Defect: a 30 Month Clinical Follow-up Report*. *Journal of Oral Implantology*, v. 40, n. 3, p. 299-305.
- 74- SCHWARZ, F., JOHN, G., SAHM, N., BECKER, J. *Combined Surgical Resective and Regenerative Therapy for Advanced Peri-implantitis with Concomitant Soft Tissue Volume Augmentation: A Case Report*. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, v. 34, n.4, p. 488-495, 2014.
- 75- MATARASSO, S., SICILIANO, V. I., AGLIETA, M., ANDREUCCETI, G., SALVI, G. E. *Clinical and radiographic outcomes of a combined resective and regenerative approach in the treatment of peri-implantitis: a prospective case series*. *Clinical Oral Implants Research*, v. 25, p. 761-767, 2014.
- 76- BASSI, F., POLI, P. P., RANCITELLI, D., SIGNORINO, F., MAIORANA, C. *Surgical Treatment of Peri-implantitis: a 17 Year Follow-up Clinical Case Report*. *Case Reports in Dentistry*, v.1, p. 1-6, 2015.
- 77- JUN-BEON PARK. *Treatment of peri-implantitis with deproteinised bovine bone and tetracycline: a case report*. *The Gerodontology Society and John Wiley & Sons A/S, Gerodontology*, v. 29, p. 145-149, 2012.