

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ROGÉRIO SOARES ALVES CARNEIRO

PERIIMPLANTITE

CURITIBA

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ROGÉRIO SOARES ALVES CARNEIRO

PERIIMPLANTITE

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Implantodontia no Curso de Especialização em Implantes, Setor de Ciências da Saúde, Departamento de Estomatologia da Universidade Federal do Paraná

Orientador: Prof. Dr. Jayme Bordini Junior

Co orientador: Prof Dr João Rodrigo Sarot

CURITIBA

2013

RESUMO

A periimplantite é uma condição patológica caracterizada pela inflamação do tecido mole ao redor dos implantes dentários, provocando sangramento, supuração e rápida perda óssea. Essa doença se estabelece em resposta a uma colonização de bactérias patogênicas semelhantes em muitos aspectos à periodontite, que causa a perda dos dentes. Estas lesões ainda estão descritas na literatura de forma incipiente e os riscos ao implante, bem como o tratamento, não estão adequadamente estabelecidos. A classificação desenvolvida das lesões, bem como o entendimento de seu processo patológico, são essenciais no diagnóstico precoce, tratamento e prevenção das patologias inflamatórias periimplantares. O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura referente a estes processos patológicos ao redor de implantes.

Palavras-chave: 1) Osseointegração; 2) Implante dentário; 2) Periimplantite

ABSTRACT

The periimplantitis is a pathological condition characterized by inflammation of the soft tissue around the dental implants, causing bleeding suppuration and rapid bone loss. This disease establishes itself in response to bacterial colonization pathogens similar in many ways to periodontitis, which causes loss of teeth. These lesions are still incipient form described in the literature and the risk implant, as well as the treatment, is not adequately established. The classification developed of the lesions, as well as the understanding of your disease process, are essential in the early diagnosis, treatment and prevention of inflammatory diseases peri-implant. The aim of this study was to review the literature concerning these pathological processes around implants

Key-words: 1) Osseointegration; 2) Dental implant;
3) Periimplantitis

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Anatomia dos tecidos mole e duro ao redor de implantes dentários de titânio tipo Branemark (esquerda) e dentes (direita) em situação saudável. PM = margem do tecido mole periimplantar; aJE = término apical do epitélio juncional; AFJ = união abutment/implante; BC = crista do osso marginal; GM = margem gengival; CEJ = junção amelo-cementária. Fonte: Palacci et al., 1995.....

FIGURA 2 – Periimplantite classe 1 - Pequena perda óssea horizontal com defeitos periimplantares mínimos Fonte: Spiekerman et al., 2000.....

FIGURA 3 – Periimplantite classe 2 – Perda óssea horizontal moderada com defeitos verticais isolados Fonte: Spiekerman et al., 2000.....

FIGURA 4 – Periimplantite classe 3 - Perda óssea horizontal moderada a avançada com defeitos ósseos circulares e amplos¹³ Fonte: Spiekerman et al., 2000.....

FIGURA 5 – Periimplantite classe 4 - Perda óssea horizontal avançada com defeitos ósseos verticais circunferenciais amplos, bem como perda de parede óssea lingual/palatina e/ou vestibular Fonte: Spiekerman et al., 2000.....

FIGURA 6 – Sondagem periimplantar. Se o

cirurgião-dentista decide realizar uma sondagem periimplantar, deve empregar somente pontas plásticas com pontas arredondadas. Isso evitará danos ou contaminação de superfície de titânio do pescoço do implante pelo contato do metal Fonte: Spiekerman et al., 2000.....

FIGURA 7 – Profundidade de sondagem clínica. Numa inspeção clínica superficial, não havendo evidência de inflamação, pode ser revelada uma profundidade de sulco periimplantar de até 8 mm. Quando se aplica pressão digital aos tecidos periimplantares nota-se supuração nas margens do sulco. Grandes profundidades de sulco podem ser, inesperadamente, os primeiros sinais clínicos de um processo infeccioso nos tecidos periimplantares Fonte: Spiekerman et al., 2000.....

FIGURA 8 – Mucosa (gengiva ceratinizada) inserida. Se um implante estiver circundado por uma faixa estreita de mucosa inserida, ou somente por mucosa bucal móvel, deve-se levar em consideração a possibilidade de extensão cirúrgica da zona de gengiva inserida especialmente se houver inflamação clínica recorrente. A solução isolada de Schiller pode ser usada, A mucosa alveolar móvel contém glicogênio e portanto se cora fortemente de amarelo-amarronzado, enquanto a gengiva inserida não Fonte: Spiekerman et al., 2000.....

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 ETIOLOGIA DA PERIIMPLANTITE.....	10
2.2 DIAGNÓSTICO E TERAPIA DA PERIIMPLANTITE.....	18
3 DISCUSSÃO.....	28
4 CONCLUSÃO.....	31
5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

O uso de implantes osseointegrados com finalidade de reabilitar pacientes edêntulos foi confirmado por inúmeros trabalhos científicos, comprovando a eficácia dos implantes nos procedimentos de reabilitação oral (ADELL et al., 1981).

O sucesso do tratamento com implantes osseointegrados, geralmente, tem sido avaliado por parâmetros como ausência de mobilidade, ausência de uma imagem radiolúcida ao redor do corpo do implante e pela ausência de dor. Uma perda óssea anual inferior a 0,2 mm, a partir do primeiro ano de carga, também tem sido considerada como um indicador de estabilidade (ALBREKTSSON *et al.*, 1986). Contudo, com estes critérios, o relacionamento entre os implantes e os tecidos periimplantares é limitado. Embora a fixação do implante no osso seja vital para a sua estabilidade, a permanência da osseointegração depende, entre outros fatores, da preservação, em saúde, da mucosa periimplantar (ERICSSON, 1995)

As alterações patológicas nos tecidos que fazem contato com os implantes dentários estão compreendidos na definição de patologia periimplantar. O desenvolvimento de um processo inflamatório que está limitado aos tecidos moles periimplantares pode ser definido como mucosite periimplantar. A perda óssea progressiva periimplantar acompanhada de patologia inflamatória nos tecidos moles é referida como periimplantite (Federação Européia de Periodontologia, Ittingen, 1993).

A patologia periimplantar foi descrita como “mucosite periimplantar” com reações inflamatórias reversíveis no tecido mole, e a periimplantite foi descrita como reações inflamatórias com perda de osso de sustentação no tecido ao redor de um implante em função. A higiene bucal ruim ao redor de implantes demonstrou uma relação direta entre o acúmulo de placa bacteriana e a mucosite periimplantar em humanos. A periimplantite progressiva e a perda de inserção foram documentadas em humanos por um período de 6 meses com uma diferença significativa na placa marginal entre os implantes estáveis e os afetados. Observou-se que os implantes com

periimplantite em humanos hospedam uma microbiota complexa de periodontopatógenos convencionais.

A placa bacteriana ao redor dos ligamentos subgingivais causa mucosite periimplantar e periimplantite em cães beagle e labrador e macacos cinomolgos (GROSS, ABRAMOVICH, WEISS, 1999).

A periimplantite é uma patologia acompanhada de destruição do tecido ósseo, próximo a crista do rebordo, decorrente principalmente de sobrecarga biomecânica e invasão bacteriana. Os microorganismos patogênicos da periimplantite são os mesmos da gengivite periimplantar e, portanto, similares às periodontites. O entendimento da classificação das patologias inflamatórias periimplantares pode ser útil na condução do tratamento e também no desenvolvimento de novas pesquisas. O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura referente a estes processos patológicos ao redor de implantes, incluindo etiologia, diagnóstico e tratamento da doença periimplantar.

2 – REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – Etiologia da periimplantite

A Federação Europeia de Periodontia (European Federation of Periodontology, 1993) estabeleceu patologia periimplantar como sendo alteração patológica nos tecidos em contato com o implante podendo levar a perda deste. O desenvolvimento de um processo inflamatório limitado aos tecidos moles periimplantares pode ser definido como gengivite periimplantar. A progressiva perda óssea periimplantar acompanhada de processo inflamatório nos tecidos moles se refere à periimplantite (Figura 1).

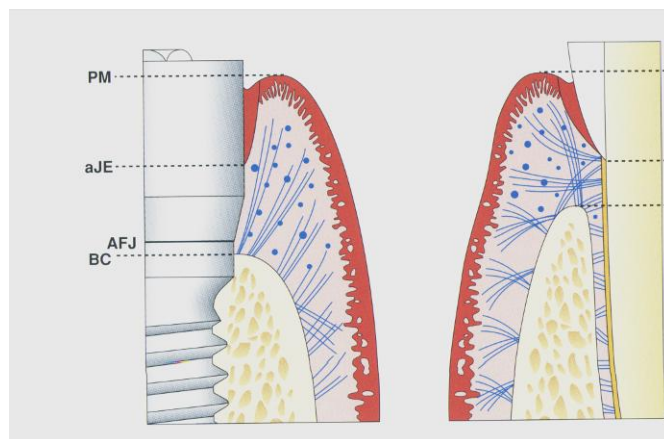


FIGURA 1 – Anatomia dos tecidos mole e duro ao redor de implantes dentários de titânio tipo Branemark (esquerda) e dentes (direita) em situação saudável. PM = margem do tecido mole periimplantar; aJE = término apical do epitélio juncional; AFJ = união abutment/implante; BC = crista do osso marginal; GM = margem gengival; CEJ = junção amelo-cementária. Fonte: Palacci et al., 1995

Embora nenhuma demarcação nítida exista, é possível classificar os vários estágios de periimplantes, com relação à terapia requerida. A base dessa classificação é o *status* clínico do osso periimplantar durante os vários estágios da periimplantite (SPIEKERMAN *et al.*, 2000) (Figuras 2, 3, 4 e 5).



FIGURA 2 – Periimplantite classe 1 - Pequena perda óssea horizontal com defeitos periimplantares mínimos. Fonte: Spiekerman et al., 2000



FIGURA 3 – Periimplantite classe 2 – Perda óssea horizontal moderada com defeitos verticais isolados. Fonte: Spiekerman et al., 2000

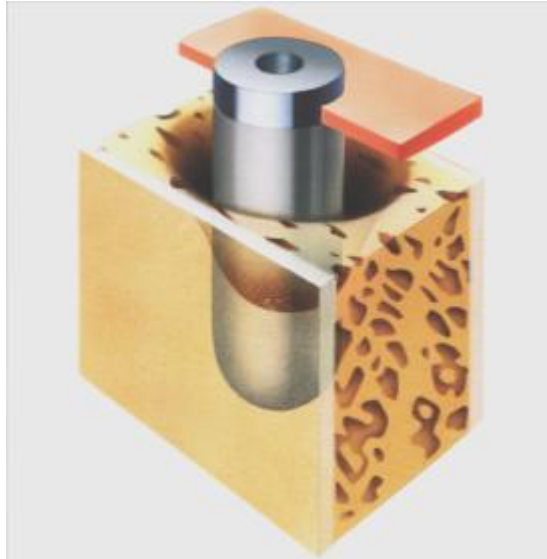


FIGURA 4 – Periimplantite classe 3 - Perda óssea horizontal moderada a avançada com defeitos ósseos circulares e amplos. Fonte: Spiekerman et al., 2000



FIGURA 5 – Periimplantite classe 4 - Perda óssea horizontal avançada com defeitos ósseos verticais circunferenciais amplos, bem como perda de parede óssea lingual/palatina e/ou vestibular. Fonte: Spiekerman et al., 2000

O principal fator etiológico associado às doenças periimplantares é o biofilme bacteriano. Este biofilme assemelha-se ao encontrado nas situações de saúde e doença periodontal, o qual é predominantemente composto de cocos e bacilos gram-positivos facultativos, enquanto na periimplantite esta microbiota sofre uma mudança, sendo caracterizada pela detecção de periodontopatógenos como *Aggregatobacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermédia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella forsythensis* e *Campylobacter, rectus* (CERBASl, 2010).

Enquanto o principal fator etiológico associado às doenças periimplantares é o biofilme bacteriano, a sobrecarga oclusal também tem recebido intensa atenção pelos pesquisadores. Entretanto, os resultados destes estudos são contraditórios, devido à dificuldade de adequar um modelo animal que reproduza as condições durante os hábitos excursivos e parafuncionais do sistema estomatognático. Embora o fator oclusal seja bastante discutido nas doenças periodontal e periimplantar, algumas características inerentes à histopatofisiologia do tecido periimplantar, tais como a ausência de ligamentos e a orientação dos feixes de fibras colágenas, paralelas aos implantes osseointegrados, poderiam distribuir e/ou absorver as forças oclusais de maneira diferente quando comparada ao periodonto. Foi relatado que a microbiota presente em implantes falidos devido à periimplantite foi diferente da microbiota detectada em implantes perdidos devido à sobrecarga oclusal (CERBASl, 2010).

Outros fatores etiológicos podem estar associados no desenvolvimento das patologias periimplantares, porém permanecem pobremente compreendidos, mesmo atualmente. Por exemplo, não se sabe ainda se o paciente que teve uma história de elevada suscetibilidade à doença periodontal também mostrará predisposição à patologia inflamatória periimplantar (Newmann et al., 1992; Schou et al., 1992). O escasso conhecimento disponível até aqui indica que os cirurgiões-dentistas são sensatos ao manter uma abordagem conservadora com implantes em casos como esses (van Steenberghe et al., 1990; Malmström et al., 1990). A perda do implante pode ocorrer precoce ou tardiamente. Como fatores etiológicos responsáveis pelo insucesso precoce da perda do

implante que ocorre semanas ou poucos meses após a instalação, pode-se citar: a) a necrose óssea excessiva causada por superaquecimento ósseo durante a fase cirúrgica; b) a falta de cuidados durante a cicatrização; e c) instabilidade e/ou forças prematuras. Com relação a um sucesso tardio, são citados os distúrbios no equilíbrio biomecânico, a sobrecarga oclusal e alterações no equilíbrio hospedeiro-parasita que levaria à infecção.

O entendimento da classificação das patologias inflamatórias periimplantares pode ser útil na condução do tratamento e também no desenvolvimento de novas pesquisas. Consultas de retorno meticulosas e regulares são imprescindíveis para todos os pacientes que recebem tratamento protético sobre implantes. As consultas de manutenção consistem de um exame sistemático e preciso do osso periimplantar e das condições dos tecidos moles, checagem da superestrutura implanto-suportada, bem como uma limpeza completa dos implantes e dos dentes naturais remanescentes (SPIEKERMAN et al., 2000). (Figuras 6, 7 e 8).



FIGURA 6 – Sondagem periimplantar. Se o cirurgião-dentista decide realizar uma sondagem periimplantar, deve-se empregar somente pontas plásticas com pontas arredondadas. Isso evitará danos ou contaminação de superfície de titânio do pescoço do implante pelo contato do metal. Fonte: Spiekerman et al., 2000

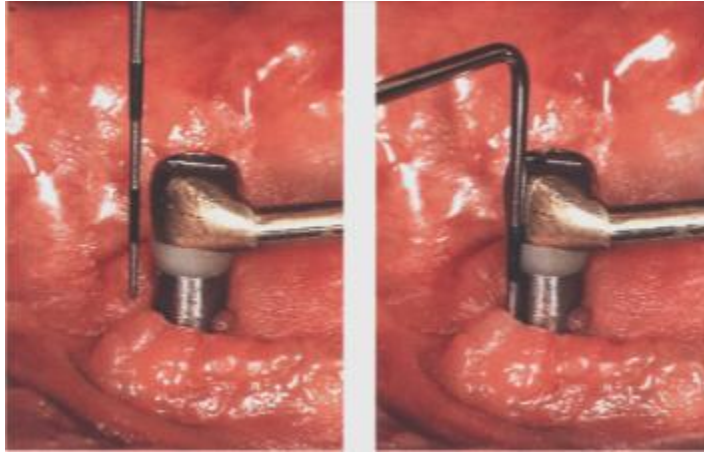


FIGURA 7 – Profundidade de sondagem clínica. Numa inspeção clínica superficial, não havendo evidência de inflamação, pode ser revelada uma profundidade de sulco periimplantar de até 8 mm. Quando se aplica pressão digital aos tecidos periimplantares nota-se supuração nas margens do sulco. Grandes profundidades de sulco podem ser, inesperadamente, os primeiros sinais clínicos de um processo infeccioso nos tecidos periimplantares. Fonte: Spiekerman et al., 2000

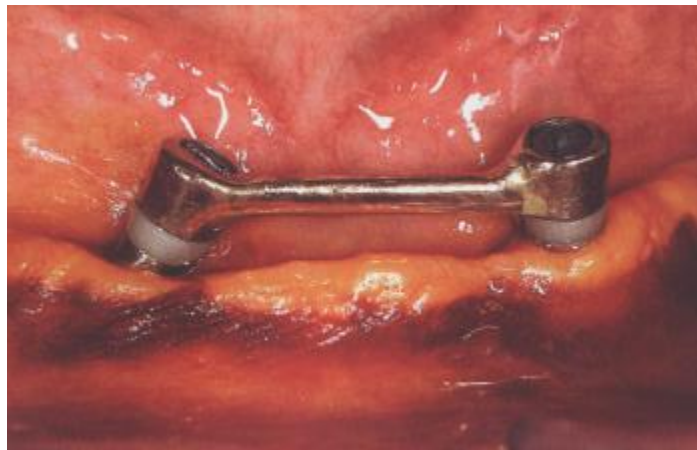


FIGURA 8 – Mucosa (gingiva ceratinizada) inserida. Se um implante estiver circundado por uma faixa estreita de mucosa inserida, ou somente por mucosa bucal móvel, deve-se levar em consideração a possibilidade de extensão cirúrgica da zona de gengiva inserida especialmente se houver inflamação clínica recorrente. A solução isolada de Schiller pode ser usada, A mucosa alveolar móvel contém glicogênio e portanto se cora fortemente de amarelo-amarronzado, enquanto a gengiva inserida não. Fonte: Spiekerman et al., 2000

Vários estudos longitudinais têm reportado uma alta taxa de sucesso da utilização de implantes osseointegrados no tratamento reabilitador. Entretanto, outras investigações têm mostrado a perda de implantes osseointegrados por causa de infecções periimplantares ou trauma oclusal. A periimplantite é

caracterizada pela presença de reações inflamatórias que afetam o tecido periimplantar sob função. Indivíduos portadores de periimplantes são colonizados por patógenos periodontais como *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Fusobacterium nucleatum* e *Treponema denticola*, enquanto sítios periimplantares saudáveis são colonizados por cocos Gram-positivos. Em 2007, Melo et al. publicaram um estudo com objetivo de avaliar por meio de revisão de literatura, os aspectos microbiológicos das infecções periimplantares assim como traçar um perfil microbiológico para essa patologia. Com base na revisão de literatura, os autores concluíram que existem diferenças consistentes entre a microbiota de indivíduos portadores de periimplantites e a de indivíduos com implantes osseointegrados clinicamente saudáveis. Embora esta seja uma revista da literatura, pôde-se notar ainda que a microbiota da doença periimplantar se assemelha à microbiota da doença periodontal crônica na presença de altas contagens e proporções de microrganismos periodontopatogênicos.

Em 2010, Cerbasi publicou um artigo onde apresentou uma revisão de literatura sobre a etiologia bacteriana e o tratamento da periimplantite. Para a autora, a longevidade dos implantes osseointegrados pode ser comprometida por sobrecarga oclusal e/ou periimplantite induzida por placa, dependendo da geometria do implante e características da superfície. Estudos em animais, observações transversais e longitudinais em humanos, tanto como estudos associados, indicam que a periimplantite está caracterizada por uma microbiota comparável à da periodontite (alta proporção de anaeróbios gram-negativos, organismos móveis e espiroquetas), porém isso não prova, necessariamente, um relacionamento habitual. De qualquer maneira, para prevenir a transferência das bactérias, pode-se considerar as seguintes medidas: saúde periodontal na dentição remanescente (para prevenir o deslocamento das bactérias) e evitar o aumento da profundidade das bolsas periimplantares. Os fatores que estimulam a periodontite, tais como o fumo e a má higiene oral, aumentam o risco de periimplantite. Se a susceptibilidade da periodontite está relacionada com a da periimplantite, esta ainda pode variar de acordo com o tipo de implante e especialmente com a sua topografia de superfície. O

tratamento tem o propósito de reduzir as bactérias anaeróbias para a melhoria das condições clínicas. Além disso, casos são relatados indicando a possibilidade de um tratamento bem sucedido com procedimentos de regeneração tecidual guiada. A descontaminação incompleta da superfície parece ser o maior obstáculo para a formação de novo osso nos implantes previamente expostos. Parece razoável tentar deter a destruição da periimplantite quanto mais cedo possível e parar a progressão com a remoção dos depósitos de bactérias. Dentre as várias conclusões a que chegou a autora, podem ser citadas as seguintes: 1) Embora a periimplantite apresente uma baixa prevalência, quando da sua presença, as modalidades terapêuticas empregadas para o tratamento, ainda são limitadas. 2) A terapia periódica de manutenção pode manter a saúde do implante, e a monitoração clínica e radiográfica frequente pode detectar o início de uma falha no implante e promover uma oportunidade de sucesso no tratamento. 3) Quando se leva em consideração a possibilidade de instalação de implantes osseointegrados, deve-se combinar o conhecimento de várias especialidades odontológicas, como: periodontia, prótese e implantodontia além da avaliação médica e psicológica do paciente. A terapêutica periodontal dos dentes remanescentes deve ser realizada antes da colocação dos implantes. 4) Conferida a correta indicação, bem como, um planejamento adequado tanto cirúrgico como protético, e um esquema de manutenção e controle periódico de placa, a terapia de instalação de implantes osseointegrados se mostra como uma ótima opção para a resolução de casos com perdas dentais totais e parciais. 5) Com base na literatura, existem numerosos trabalhos científicos, que necessitam de novos estudos para melhor entendimento dos mecanismos de perda dos implantes osseointegrados. 6) Ainda não há um consenso sobre a microbiota presente na doença periimplantar, microrganismos atuando isolados ou em combinações são frequentemente associados à doença. 7) Muitas estratégias de tratamento demonstraram efeitos clínicos benéficos, tal como a resolução da inflamação, diminuição da profundidade de sondagem, ganho de osso nos defeitos, mas existem insuficientes evidências para se ter um protocolo específico de tratamento.

2.2 – Diagnóstico e terapia da periimplantite

Em 1999, Gross et al. salientaram que a microinfiltração pode ocorrer na interface implante/abutment, podendo contribuir para o mau odor e inflamação dos tecidos moles ao redor do implante (periimplantite). Esses autores realizaram um estudo para avaliar o grau de infiltração de corantes na interface implante/abutment de acordo com diferentes intensidades de torque aplicadas em 5 diferentes sistemas de implantes (Branemark, Sulzer Calcitek, 3i, ITI e Steri-Oss). Os resultados mostraram que ocorreu microinfiltração dos corantes na interface implante/abutment de todos os sistemas, com variabilidade entre os sistemas, amostras e torques. Com o aumento do torque aplicado (10, 20 ou 35 Ncm) houve diminuição da microinfiltração de corantes para todos os sistemas. Na opinião dos autores, esses resultados sugerem que fluidos e pequenas moléculas são capazes de passar através da interface implante/abutment de todos os sistemas testados e que presumivelmente, numa situação *in situ*, fluidos que contenham produtos do metabolismo bacteriano e nutrientes necessários para o crescimento bacteriano podem atravessar a fenda existente entre o implante e o abutment, contribuindo em parte para o mau odor e periimplantite observados clinicamente.

Em artigo publicado em 2002, Bianchini et al. analisaram uma sequência de tratamento proposta a um paciente que se apresentou à clínica odontológica da disciplina de periodontia da Universidade Federal de Santa Catarina/SC, com um quadro de periimplantite já no estágio agudo de abscesso periimplantar. Foram analisados os meios de diagnóstico, fatores etiológicos, terapêuticos, instrumentais utilizados, controle pós-tratamento, resultados e preservação. Após a análise dos resultados dos autores compulsados, concluíram que as doenças periimplantares são possíveis complicações do tratamento com implantes dentais osseointegráveis e podem

indicar risco para insucesso, mas podem também ser temporárias ou passíveis de tratamento. A estratégia de tratamento para essas lesões deve ser planejada a partir de um diagnóstico bem realizado, que identifique os possíveis fatores etiológicos, para que o tratamento se inicie o mais cedo possível. Vários protocolos de tratamento das lesões que acometem os tecidos ao redor dos implantes osseointegrados já foram sugeridos e estudados, entretanto, novos estudos devem ser realizados para verificar se essas terapias são realmente eficazes para devolver a osseointegração dos implantes. O paciente com implantes deve ser colocado em um programa preventivo eficaz, para manutenção de saúde dos tecidos ao redor do implante.

O objetivo do trabalho de Opptz, em 2004, foi revisar as informações disponíveis sobre as mucosites periimplantares e periimplantites, seus procedimentos de diagnóstico, bem como as opções terapêuticas em diferentes estágios, baseado na hipótese de que a colonização microbiana nos implantes dentários e a infecção de tecidos periimplantares podem provocar destruição óssea periimplantar e levar à falha no implante, e também sugerir um protocolo para o tratamento das periimplantites. O autor dividiu a pesquisa em diferentes tópicos, ressaltando desde as diferenças e similaridades entre os tecidos periodontais e os periimplantares, as infecções periimplantares, assim como a microbiologia associada às doenças periimplantares, os parâmetros clínicos de avaliação, a interpretação radiográfica e as estratégias terapêuticas no tratamento das doenças periimplantares. Depois de comparar os resultados dos trabalhos pesquisados, chegou às seguintes conclusões: Os tecidos moles periodontais e periimplantares possuem muitas características em comum, tanto clínicas como histológicas. O periodonto é composto de epitélio e tecido conjuntivo gengival, ligamento periodontal, cemento e osso alveolar. Similarmente, os cilindros de titânio (abutments) conectados aos parafusos de titânio são circundados pelo epitélio e tecido conjuntivo gengival. Entretanto os implantes ósseo integrados são diretamente ancorados no osso, sem a inserção das fibras de Sharpey. A ausência dessas fibras do ligamento periodontal e do cemento é a diferença significativa entre os dentes e os implantes osseointegrados. Os implantes

orais são ancorados no osso, penetrando na mucosa e alcançando o ambiente altamente contaminado; neste ambiente os biofilmes que se formam em todas as superfícies aderentes em sistema fluido também se formam nos implantes de titânio. Como no dente, a placa bacteriana irá se desenvolver e provocar uma resposta do hospedeiro, resultando no desenvolvimento de uma mucosite. Se for permitido o acúmulo de placa por períodos mais prolongados e o hospedeiro for um paciente de risco, a mucosite periimplantar poderá evoluir para lesões que se estendem mais apicalmente, com perda óssea alveolar associada (periimplantite). São defeitos ósseos angulares geralmente estendendo-se por toda a circunferência do implante.

O estudo transversal de Silva, em 2005, objetivou avaliar a prevalência de complicações biológicas em implantes osseointegrados, mucosite periimplantar e periimplantite, bem como a ocorrência de periodontite, em 125 indivíduos, obtidos por recenseamento em cinco instituições de ensino de pós-graduação em Implantodontia da cidade de Belo Horizonte. Como principais critérios de inclusão, os indivíduos deveriam ser parcialmente desdentados e com implantes em função pelo tempo mínimo de seis meses. Parâmetros clínicos, como profundidade de sondagem, presença de sangramento à sondagem, nível clínico de inserção, supuração e perda óssea, foram utilizados para o diagnóstico da condição periodontal e periimplantar. Variáveis comportamentais, como higiene bucal e tabagismo e a presença de mucosa ceratinizada foram avaliadas em relação à influência destes indicadores no processo saúde-doença periimplantar. A mucosite foi observada em 74,1% dos indivíduos enquanto a prevalência de periimplantite e periodontite foi de respectivamente, 8% e 16,8%. Fatores como tabagismo e presença de mucosa ceratinizada não demonstraram associação estatisticamente significativa com os parâmetros periimplantares. Apesar de indivíduos com periodontite apresentarem maior percentual de superfícies com sangramento à sondagem periimplantar ($p=0,046$), maior profundidade de sondagem periimplantar ($p=0,002$), a presença de periodontite não foi associada significativamente com a ocorrência de mucosite periimplantar e periimplantite ($p=0,284$). Dentro dos limites deste estudo foi

possível concluir que: a) a mucosite periimplantar apresentou uma alta taxa de prevalência, 74,1%, sendo que a sua frequência, em implantes, foi de 60,4%; b) a taxa de prevalência de perimplantite foi de 8%; c) a taxa de prevalência de periodontite foi de 16,8%; d) a ocorrência de SSi foi associada com maiores escores do IPLi ($p=0,002$), com uma PSi aumentada em todos os sítios avaliados ($p<0,001$) e, também com a presença de PO periimplantar ($p=0,016$); e) a PSi aumentada foi associada com maiores escores do índice de placa ($p=0,001$), maior ocorrência de SSi ($p<0,001$), supuração periimplantar ($p<0,001$) e perda óssea periimplantar ($p<0,001$); f) o tempo de função dos implantes foi associado com PSi aumentada ($p=0,003$) e com uma maior ocorrência de perda óssea periimplantar ($p=0,018$); g) variáveis de interesse como a faixa de mucosa ceratinizada e tabagismo não demonstraram associação significativa com nenhum dos parâmetros clínicos periimplantares; h) a presença de periodontite foi associada, de maneira significativa, com a ocorrência de um maior número de superfícies com SSi ($p=0,0046$) e PSi aumentada ($p=0,007$), mas não foi significativamente associada à ocorrência de doenças periimplantares.

O objetivo da dissertação de Mestrado de Von Blücher, em 2007, foi avaliar a liberação “*in vitro*” e eficácia de verniz odontológico com incorporação de diferentes concentrações de clorexidina. O verniz foi aplicado em cicatrizadores de implantes dentários, com a intenção de prevenir a periimplantite precoce ou tardia uma vez que o resultado dos diversos tratamentos da mesma é contestado. Na parte experimental do presente trabalho realizou-se o recobrimento de cicatrizadores com uma camada de verniz contendo 2%, 4% e 10% de clorexidina. Após a aplicação, os vernizes foram fotopolimerizados. Os cicatrizadores foram fixados aos respectivos implantes e o sistema autoclavado. Procedeu-se a imersão das amostras em água destilada para análise da cinética de liberação de clorexidina. Após os ensaios de cinética os cicatrizadores e roscas dos implantes foram analisados no MEV acoplado com EDS. Um grupo de amostras foi submetido a cultura obtida com placa dental de bolsa periodontal proveniente da área circundante dos implantes. Os

resultados obtidos foram comparados com o grupo controle de implantes sem tratamento com clorexidina, em placa de Agar sangue para contagem de UFC (Unidades Formadoras de Colônias). Os resultados obtidos mostraram que a liberação inicial de clorexidina é alta e tende a estabilizar-se com o tempo. Os vernizes a 4% e 10% têm comportamentos praticamente iguais mas há vantagem de uma maior quantidade de liberação do fármaco com a concentração à 10%. Esta concentração pode ser mais eficiente *in vivo* pois a quantidade de fluxo crevicular aumenta quase 40 vezes e dilui a concentração da droga. A observação no MEV revelou que com a imersão em água destilada a camada de verniz fica restrita ao cicatrizador e a degradação desta camada aumenta com o tempo. Após o ensaio de liberação da camada as morfologias das superfícies dos implantes foram semelhantes para as diferentes concentrações de clorexidina. As análises com EDS mostraram a presença de titânio do próprio implante e componentes da clorexidina. A contagem de UFC (Unidades Formadoras de Colônias) indicou que não há crescimento bacteriano para todas as concentrações de verniz de clorexidina, mas ocorre o crescimento bacteriano nos implantes sem tratamento de verniz com clorexidina.

As lesões da periimplantite se não tratadas propriamente podem levar à reabsorção óssea e conseqüente perda do implante. Os implantes com superfície rugosa apresentam melhor resposta do tecido ósseo e melhor ancoragem, entretanto facilitam a formação de biofilme sobre sua superfície, dificultando o tratamento da periimplantite. Diversos métodos de limpeza da superfície do implante têm sido descritos, porém podem danificar sua superfície ou gerar resistência em longo prazo. A terapia fotodinâmica (PDT) surge como uma opção viável e de baixo custo para o tratamento da periimplantite. O objetivo deste estudo *in vitro*, de autoria de Marotti, em 2008, foi analisar a descontaminação bacteriana da superfície de implantes por meio da terapia fotodinâmica. Sessenta implantes dentários (TiUnite Nobel) foram igualmente divididos (n=10) em 4 grupos e 2 subgrupos. Em G1 não houve descontaminação (controle negativo), enquanto em G2 realizou-se a descontaminação pelo método tradicional com gluconato de clorexidina a 0,12% (controle positivo). G3 (PDT

laser+corante) e G4 (sem corante) foram divididos em dois subgrupos cada, sendo que em G3a e G4a utilizou-se a PDT por 3 minutos, G3b e G4b por 5 minutos. Após 5 minutos em contato com o corante azul de metileno a 0,01% (G3), os implantes foram irradiados (G3 e G4) com laser diodo de baixa potência (AsGaAl, 660 nm, 30 mW) por 3 ou 5 minutos (7,2 e 12 J). Após diluições seriadas, os meios de cultura foram mantidos em atmosfera de anaerobiose por uma semana, e então realizada a contagem das unidades formadoras de colônias para cada grupo. Os testes estatísticos de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney mostraram haver diferença significativa ($p < 0,001$) entre G1 e os demais grupos, bem como G4 comparado com G2 e G3. Melhores resultados de descontaminação foram obtidos para G2 e G3, sem diferença estatisticamente significativa entre si. Os resultados obtidos neste estudo sugerem que a terapia fotodinâmica pode ser considerada um método eficaz para redução bacteriana em superfícies de implantes e que somente a irradiação laser, sem a associação do corante, foi menos eficiente ($p < 0,001$) que a PDT.

Em revisão de literatura publicada em 2008, Francio et al. abordaram as principais modalidades de tratamento de periimplantite. Foi relatado o uso de antissépticos bucais, antibioticoterapia, raspagem cirúrgica, raspagem não-cirúrgica, enxerto ósseo, uso de membranas, tratamento combinado com uso de enxertos ósseos e membranas e laserterapia. A maioria dos estudos mostrou casos sobre os tipos de tratamento, porém apenas um protocolo específico da doença foi relatado. Todos os outros demonstraram associações de tratamentos com sucesso na maioria absoluta dos casos, independentemente do tratamento realizado. De acordo com a revisão, torna-se necessário um protocolo para tratamento da periimplantite, sendo indicados inicialmente instruções de higiene bucal e ajustes oclusais. Na terapia inicial é preciso realizar raspagem em campo fechado ou aberto, supra e subgingival com ultra-som, curetas plásticas ou jatos de ar abrasivos, e logo em seguida o polimento com taças de borracha e pedra-pomes. Como auxílio à remoção do biofilme, clorexidina 0,12% para bochechos e irrigação profissional de clorexidina 0,5% são altamente indicados, juntamente com

antibioticoterapia com metronidazol 250 mg associado a amoxicilina 375 mg, três vezes por dia durante 10 dias. A descontaminação da superfície do implante deve ser feita com jatos abrasivos de carbonato de sódio, ácido cítrico ou tetraciclina. Nos defeitos ósseos o uso de enxertos ósseos, a utilização de membranas ou a combinação das duas técnicas traz resultados positivos. A laserterapia é uma técnica coadjuvante na eficácia do tratamento.

Uma grande variedade de medidas terapêuticas tem sido proposta, entretanto, é discutível o quanto estas são baseadas em evidências de alto nível. Entretanto, em função de ser um problema relativamente novo e com ocorrência crescente, a profissão tem manejado sem as devidas bases científicas. Há diversificada evidência sobre o tratamento da periimplantite. Assim, em 2009, Zanata et al. realizaram uma revisão sistemática de ensaios clínicos controlados e/ou comparativos sobre o tratamento da periimplantite, estudos com o maior grau de evidência sobre o tema. Desta forma, apenas ensaios clínicos randomizados sobre o tratamento da periimplantite foram incluídos na revisão na qual após critérios de inclusão e exclusão obtiveram-se oito estudos selecionados. As características mais importantes, resultados e a qualidade dos mesmos foram avaliados. Os resultados demonstraram que diversos tratamentos foram eficazes, mas a comparação entre eles torna-se difícil devido à diversidade metodológica, o que dificulta definir um protocolo de tratamento específico que seja superior aos outros. Entretanto, de uma maneira geral, o tratamento cirúrgico parece apresentar uma melhor resolatividade da periimplantite quando comparado a abordagens não-cirúrgicas. Neste sentido, enxertos ósseos, jateamento com hidroxiapatita e implantoplastia foram as abordagens terapêuticas com os melhores resultados. Assim, a escolha da técnica passa pela análise clínica e radiográfica da lesão, a disponibilidade de materiais e equipamentos, a experiência clínica e a discussão com o paciente da relação custo benefício dos procedimentos terapêuticos.

A colonização do sítio periimplantar por microrganismos periodontopatogênicos está relacionada à inflamação da mucosa na região, condição denominada mucosite, que pode evoluir para periimplantite em caso de perda óssea ao redor do

implante, sendo considerada a causa mais freqüente de perda de implantes. Em 2009, Ferreira et al. realizou uma revisão de literatura e da descrição de um caso clínico, identificar os prováveis nichos destes microrganismos. Tendo a literatura como referência, os autores concluíram que a condição periodontal pré-existente, mesmo após a realização da terapia periodontal seguida da terapia de suporte, deverá ser considerada como fator de risco para pacientes edentados parciais candidatos ao tratamento com implantes devido à possibilidade de transmissão de microrganismos periodontopatogênicos de sítios periodontais para a área periimplantar. Mais estudos devem ser realizados identificando nichos bacterianos periodontopatogênicos e sua relação com a infecção do sítio periimplantar (Figuras 9 a 16).



FIGURA 9 - RX1 panorâmico inicial antes da terapia periodontal, onde pode ser observada a extensão da perda de suporte periodontal envolvendo o elemento 47 e envolvimento de furca no 46. Fonte: Ferreira et al., 2009

FIGURA 10 - RX2 periapical inicial, evidenciando o envolvimento de furca do 46 e perda de suporte com defeito mesial envolvendo o elemento 47 e envolvimento de furca no 47. Fonte: Ferreira et al., 2009



FIGURA 11 - RX3 periapical feito 6 meses após a extração do elemento 47. Fonte: Ferreira et al., 2009



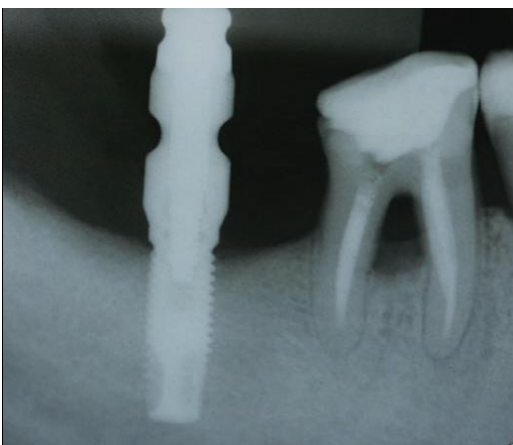
FIGURA 12 - RX4 periapical feito 30 dias após a instalação do implante na região 47, onde podemos observar o implante sendo expulso. Fonte: Ferreira et al., 2009



FIGURA 13 - RX5 periapical feito 3 meses após a instalação de um novo implante. Fonte: Ferreira et al., 2009



FIGURA 14 - RX7 periapical 12 meses após conclusão da etapa protética. Fonte: Ferreira et al., 2009



<p>FIGURA 15 - RX6 periapical mostrando a adaptação do transferente de moldagem, durante o processo de confecção da prótese, após 4 meses. Fonte: Ferreira et al., 2009</p>	<p>FIGURA 16 - Coroa sobre implante (47) e dente tratado periodontalmente (46) após 12 meses da instalação da prótese. Fonte: Ferreira et al., 2009</p>
---	---

A periimplantite é uma doença infecciosa semelhante à periodontite crônica que afeta os tecidos periimplantares. Com o objetivo de realizar uma revisão de literatura sobre periimplantite, em 2010 Romeiro et al. publicaram um artigo, abordando os tipos, as causas, o diagnóstico e o tratamento. Concluíram o seguinte: as doenças periimplantares são possíveis complicações do tratamento com implantes. Vários protocolos de tratamento já foram sugeridos e estudados por diversos autores, porém, ainda se sabe muito pouco se essas terapias são capazes de devolver a osseointegração dos implantes. O tratamento das doenças periimplantares é ainda baseado em considerações empíricas, muitas vezes derivadas da pesquisa periodontal e de dados extrapolados de achados *in vitro*.

O objetivo do estudo de Sobreira et al., publicado em 2011, foi avaliar, através da revisão de literatura, a etiologia e os métodos de tratamento para casos de Periimplantite: uma condição patológica caracterizada pela inflamação dos tecidos que circundam os implantes, sangramento e supuração e rápida perda óssea. Indivíduos portadores da doença são colonizados por patógenos periodontais como *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Treponema denticola* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, enquanto sítios periimplantares sadios são colonizados por cocos Gram-positivos. O tratamento deve ser similar à terapêutica utilizada para a periodontite, focando na eliminação das bactérias presentes. Terapias à base de agentes antimicrobianos, associados ou não a métodos cirúrgicos ressectivos ou regenerativos, dependendo do grau de evolução da patologia, devem ser empregadas. Em casos onde o tratamento convencional é incapaz de eliminar completamente os microorganismos, pode-se optar por uso de coadjuvante, a terapia fotodinâmica, que consiste na associação de uma fonte de luz em baixa intensidade, associada a um corante que, quando aplicado no organismo alvo, resulta em um efeito letal das bactérias através da apoptose celular. Os autores sugeriram que estudos clínicos experimentais devam continuar a ser realizados, principalmente relacionados à terapia fotodinâmica, com o intuito de determinar protocolos efetivos para a manutenção dos implantes frente à periimplantite.

3 DISCUSSÃO

O entendimento da classificação das patologias inflamatórias periimplantares pode ser útil na condução do tratamento e também no desenvolvimento de novas pesquisas. Consultas de retorno meticulosas e regulares são imprescindíveis para todos os pacientes que recebem tratamento protético sobre implantes. As consultas de manutenção consistem de um exame sistemático e preciso do osso periimplantar e das condições dos tecidos moles, checagem da superestrutura implanto-suportada, bem como uma limpeza completa dos implantes e dos dentes naturais remanescentes (SPIEKERMAN *et al.*, 2000)

A lesão de mucosite periimplantar é caracterizada por sangramento a sondagem e profundidade de sondagem de geralmente 2-4mm. A periimplantite, no entanto, resulta em maiores profundidades de sondagem, com ou sem supuração e perda da crista óssea radiograficamente. Contudo, a estabilidade clínica ainda não é prejudicada, desde que o implante afetado ainda não apresente mobilidade. A ósseointegração da porção apical do implante geralmente persiste. Devido à natureza infecciosa da mucosite e periimplantite, procedimentos preventivos devem ser efetuados em um programa de controle e re-consultas para garantir uma terapia de suporte adequada para a vida inteira. Dependendo da continuidade do diagnóstico, durante a manutenção, lesões periimplantares em desenvolvimento devem ser tratadas com uma terapia cumulativa como foi sugerido neste trabalho de revisão, começando com procedimentos mais simples até os mais avançados. A terapia cumulativa inclui o tratamento mecânico, anti-séptico e antibiótico para controlar a infecção em atividade. O mais importante componente no tratamento das periimplantites é interromper a perda óssea progressiva pelo controle de placa e eliminação da bolsa. Em casos especiais pode ser possível restaurar o osso perdido usando-se procedimentos cirúrgicos regenerativos (OPPTZ, 2004).

Parâmetros clínicos periimplantares como presença de sangramento à sondagem, profundidade de sondagem aumentada, supuração e perda óssea apresentaram associação significativa entre si ($p < 0,05$) e reforçam a necessidade do monitoramento dos indivíduos reabilitados com implantes osseointegrados em programas específicos de terapia de suporte periodontal e periimplantar (SILVA, 2005)

Os tratamentos da periimplantite designam, principalmente, em se desintoxicar a superfície do implante e estabilizar a perda óssea ao redor do mesmo e, algumas vezes, em se tentar uma nova formação óssea ao redor

desta área anteriormente infectada. Os propostos pelos autores variam de acordo com a perda óssea, a superfície de revestimento deste implante e a necessidade de se recobrir este implante para reverter o processo de perda óssea. A necessidade de um tecido saudável ao redor dos implantes osseointegrados é essencial para a obtenção de sucesso em longo prazo. Para tanto, precisamos manter a saúde dos tecidos periimplantares, através da orientação do paciente em relação aos cuidados com a higienização e consequente remoção do biofilme bacteriano, a manutenção clínica e radiográfica frequente, feita pelo profissional, e a distribuição adequada de forças nos implantes (CERBASI, 2010).

O tratamento da periimplantite inclui técnicas não cirúrgicas, cirúrgicas ou a combinação de ambas, de acordo com as necessidades específicas de cada caso. Uma abordagem não-cirúrgica envolve a administração local ou sistêmica de antibióticos, tratamentos químicos (soluções anti-sépticas) e mecânicas (curetagem, raspagem, jateamento abrasivo), além instrução de higienização. Não sendo suficientes tais medidas, é indicado tratamento por meio de acesso cirúrgico, com abertura de retalho, cujo objetivo é ter fácil acesso ao local da lesão para terapia de descontaminação (química ou mecânica) e de tecido mole (enxerto gengival) (FRANCIO et al., 2008). A terapia fotodinâmica pode ser considerada um método eficaz para redução bacteriana em superfícies de implantes e que somente a irradiação laser, sem associação de corante ($p < 0,001$) que a PDT (Photodynamic Therapy – terapia fotodinâmica). A terapia fotodinâmica deve ser considerada, entretanto, como um coadjuvante no tratamento da periimplantite e associada aos tratamentos mecânicos (raspagem) e cirúrgicos (enxertos) na tentativa de controle da doença periimplantar. Mais estudos devem ser realizados testando não somente os parâmetros de irradiação, laser, como o agente fotossensibilizados, tempo de permanência, modo de aplicação (solução, pasta, etc.), concentração, entre outros, para que o protocolo ideal de utilização da terapia fotodinâmica para a periimplantite seja alcançado (MAROTTI, 2008).

O acúmulo de placa subgengival e a colonização dos espaços na interface implante-pilar de conexão são os principais fatores etiológicos da doença periimplantar. Quanto à colonização bacteriana, os estudos microbiológicos comprovam que a microbiota de um implante bem sucedido é semelhante à de um dente periodontalmente saudável e, do mesmo modo, de uma infecção periimplantar é muito semelhante à da periodontite. Estes dados podem contribuir muito na decisão terapêutica e na escolha dos antimicrobianos a ser utilizados. A terapia local com o debridamento da lesão e a descontaminação da superfície do implante são essenciais para o

sucesso do tratamento, pois a antibioticoterapia isolada não fornece o resultado desejado. Cirurgias ressectivas e regenerativas devem ser utilizadas em casos onde a perda óssea for mais acentuada (FERREIRA, 2009).

Um fato a ser considerado em revisão sistemática é que existe um fator relacionado ao grupo de pesquisa, na medida em que os mesmos grupos de investigação são responsáveis por mais de uma publicação no tema, o que aumenta o chamado efeito do centro de pesquisa, tão importante no processo de análise da literatura. Entretanto, com os dados disponíveis, o tratamento cirúrgico das lesões periimplantares parece apresentar uma melhor resolatividade da patologia quando comparados com abordagens não-cirúrgicas. Na escolha de um procedimento cirúrgico, dentro das limitações já colocadas, a implantoplastia, a utilização de jato de hidroxiapatita ou a utilização de enxertos ósseos parecem ser alternativas terapêuticas viáveis. A escolha da técnica passa pela análise da característica clínica e radiográfica da lesão, da disponibilidade de materiais e equipamentos, do domínio e experiência clínica com a técnica a ser utilizada e da discussão com o paciente da relação custo benefício dos procedimentos terapêuticos. É importante que seja ressaltada a necessidade de mais estudos do tipo ECR sobre o tópico para que se possa ter uma prática baseada em evidências. Aumentar a qualidade do método e da redação dos estudos também é mandatório para que a profissão possa ter subsídios para escolher a melhor alternativa terapêutica (ZANATA et al., 2009).

Os tecidos moles ao redor do implante parecem ser mais rapidamente destruídos do que os tecidos dentários. Isto pode acontecer devido à direção das fibras, ausência de suprimento sanguíneo e maior número de fibroblastos no tecido conjuntivo, as quais representam diferenças microscópicas quando comparadas aos tecidos dentários correspondentes. A previsibilidade a longo prazo com implantes pode somente ser assegurada com um adequado controle de higiene bucal e manutenção.

4 – CONCLUSÕES

Com base na revisão de literatura sobre PERIIMPLANTITE, concluiu-se:

- 1) A periimplantite é uma patologia acompanhada de destruição do tecido ósseo, próximo a crista do rebordo, decorrente principalmente de sobrecarga biomecânica e invasão bacteriana. Os microorganismos patogênicos da periimplantite são os mesmos da gengivite periimplantar e, portanto, similares às periodontites;
- 2) A lesão periapical do implante ocorre quando o ápice deste está próximo a uma infecção pré-existente, quando da colocação de um implante contaminado ou pelo aquecimento gerado durante a preparação do sítio. Porém, existe uma forma inativa desta que ocorre, provavelmente, por uma cavidade óssea residual deixada além do comprimento do implante;
- 3) A localização da patologia periimplantar e sua etiologia é essencial ao diagnóstico precoce e tratamento adequado, bem como instituir métodos preventivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADELL, R.; LEKHOLM.; ROCKLER, B.; BRANEMARK, P. I. A 15 years study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int. J. Oral Surg.*, v.10, n.6, p.387-416, 1981.
2. ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.; WORTHINGTON, P.; ERIKSSON, A. R. The long term efficacy of currently used dental implants: A review a proposed criteria of success. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, Lombard*, v.1, n.1, p. 11-25, 1986).
3. BIANCHINI, M.A.; MAGINI, R..S.; CARDOSO, A.C. Periimplantite: um relato de um caso clínico. *Rev. Bras. Odontol.*, v.59, n.4, p.264-266, ago. 2002
4. CERBASI, K.P. Etiologia bacteriana e tratamento da periimplantite. *Innov. Implant. J. Biomater. Esthet. (Online)*, v.5, n.1, jan./abr. 2010.
5. ERICSSON, I. Biology and pathology of peri-implant soft tissues. In: PALACCI, P.; ERICSSON, I.; ENGTRAND, P.; RANGERT, B. Optimal implant positioning & soft tissue management for the Branemark system. Germany: Quintessence Publishing. Chapter 1, p.11-20, 1995.).
6. FEDERAÇÃO Européia de Periodontologia, Ittingen, 1993.
7. FERREIRA, J.R.M.; BARCELOS, M.; VIDIGAL JÚNIOR, G.M. infecção de sítios periimplantares por microrganismos periodontopatogênicos - relato de caso. *Rev. Periodontol.*, v.19, n.2, p.45-53, 2009.
8. FRANCIO, L.; SOUSA, A.M.; STORRER, C.L.M.; DELIBERADOR, T.M.; SOUSA, A.C.; PIZZATTO, E.; LOPES, T.R. Tratamento da periimplantite: revisão de literatura. *Rev. Sul-Bras. Odontol.*, v.5, n.2, 2008.
9. GROSS, M., ABRAMOVICH, I., WEISS, E.I. Microleakage at the abutment-implant interface of osseointegrated implants: a comparative study. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v.14, n.1, p.94-100, Jan./Feb. 1999.
10. MAROTTI, J. Descontaminação da superfície de implantes dentários por meio da terapia fotodinâmica. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, 2008.
11. MELO, L.; VITUSSI, T.R.C.; ANDRADE, J.A.; WALTER, K.G.; FERRARI, D.S.; SHIBLI, J.A. Microbiologia das doenças periimplantares: revisão de literature. *Rev. Odontol. UNESP*, v.36, n.1, p.61-69, 2007.

12. OPPITZ, M.A. Periimplantite. Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Estudos em Implantes Dentários, Departamento de Estomatologia, 2004.
13. PALACCI, P. et al. Optimal implant positioning & soft tissue management for the Brånemark system. Chicago, Quintessence, 1995. 83 p.
14. ROMEIRO, R.L.; ROCHA, R.F.; JORGE, A.O.C. Etiologia e tratamento das doenças periimplantares. *Odonto*, v.18, n.36, p.59-66, 2010.
15. ROSEMBERG, E.S., TOROSIAN, J.P., SLOTS, J. Microbial differences in two clinically distinct types of failures of osseointegrated implants. *Clin. Oral Implant. Res.*, v.2, p.134, 1991.
16. SCHOU S, HOLMSTRUP P, STOLTZE K. Ligature-induced marginal inflammation around osseointegrated implants and ankylosed teeth. *Clin Oral Implants Res*, Copenhagen, v.4, n.1, p.14-22, 1992.
17. SILVA, G.L.M. Mucosite periimplantar, periimplantite e periodontite: prevalência e análise das variáveis de risco associadas aos parâmetros clínicos periimplantares. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2005.
18. SOARES, A.P.F. – Monitoramento e manutenção da saúde periimplantar. In: BEZERRA, F.J.B. & LENHARO, A. *Terapia clínica avançada em implantodontia*. São Paulo, Artes Médicas, 2002, p.271.
19. SOBREIRA, F.M.S.; SOUZA JÚNIOR, G.R.; LOPES, N.M.A.; VILDES, A.; CIMÕES, R. Peri-implantite: bases científicas para diagnóstico e tratamento. *Int. J. Dent.*, v.10, n.3, p.180-185, jul./set. 2011.
20. SPIEKERMANN, H. et al. *Implantologia*. Trad. Sérgio Lian Branco Martins, Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
21. VON BLÜCHER, A.G. Dispositivos para liberação lenta de clorexidina para prevenção de periimplantite. Dissertação (Mestrado) – Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2007.
22. ZANATA, F.B.; RAVANELLO, F.; ANTONIAZZI, R.P.; RÖSING, C.K. Tratamento da periimplantite: uma revisão de literatura. *Rev. Periodontol.*, v.19, n.4, p.111-120, dez. 2009.