

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE MESTRADO EM IMPLANTODONTIA

FERNANDA PASQUINELLI

Avaliação clínica e radiográfica de implantes dentários.

São Paulo

2014

FERNANDA PASQUINELLI

Avaliação clínica e radiográfica de implantes dentários.

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Odontologia, Área de Concentração em Implantodontia, do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade de Santo Amaro.
Orientador: Prof. Dr. Caio Vinícius G. Roman Torres

São Paulo

2014

Folha de Aprovação

Fernanda Pasquinelli

**AVALIAÇÃO CLÍNICA E RADIOGRÁFICA DE IMPLANTES
DENTÁRIOS .**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Odontologia - Área de
concentração Implantodontia do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da
Universidade de Santo Amaro, sob a orientação da Prof. Dr. Caio Vinicius Gonçalves
Roman Torres

São Paulo, 09 de Junho de 2014.

Banca Examinadora

Professor Dr. Caio Vinicius Gonçalves Roman Torres

Titulação: Doutor em Odontologia – Área de concentração Periodontia - UNITAU

Julgamento _____ Assinatura _____

Professor Dr. Claudio Mendes Pannuti

Titulação: Doutor em Odontologia – Área de concentração Periodontia - FOU SP

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Professor Dr. Wilson Roberto Sendyk

Titulação: Livre-Docente em Implantodontia – Unicamp - Piracicaba

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedicatória

A memória de Gerson Mendonça Filho, por ter passado orientações e experiências que levo até hoje.

José Claudio Rodrigues Ribeiro pelo incentivo e apoio.

A meus pais Júlio Cesar Pasquinelli e Maria Aparecida Ferreira Ribeiro pelo carinho, paciência e incentivo.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, por ter dado condições necessárias para concluir este trabalho.

Ao coordenador do curso de mestrado Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk, pelos conhecimentos passados.

Ao meu orientador Prof. Dr. Caio V. G. Roman Torres, pela dedicação e conhecimentos passados.

A Prof.^a Dra. Angélica Castro Pimentel pela colaboração e dedicação.

Aos professores do mestrado por conhecimentos passados.

Resumo

Embora o prognóstico dos implantes dentários em pacientes desdentados seja favorável nos estudos longitudinais, existem dúvidas com relação ao comportamento desses implantes no médio e longo prazos. O objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência de perda óssea alveolar em implantes dentários instalados há 7 anos. Foram avaliados 80 indivíduos e, de acordo com o critério de inclusão e exclusão, 64 foram incluídos no estudo. Nesses indivíduos, foram observados 382 implantes. Todos os pacientes foram reabilitados com prótese total fixa no período entre 2006 e 2007 na clínica de Implantodontia da UNISA. Após detalhada anamnese, foram avaliados os seguintes parâmetros clínicos periodontais: profundidade de sondagem (PS), índice de placa (IP), índice gengival (IG) e mobilidade, além de radiografias periapicais. Na anamnese, foi observado que 65% dos indivíduos avaliados foram submetidos à manutenção anual dos implantes. Os resultados mostraram 260 implantes (69%) com média de PS até 3 mm e apenas 2 implantes apresentaram PS acima de 5 mm. Para IP, foi observada prevalência de 18,5% e, para IG, de 18,3%. Os indivíduos que realizaram manutenção anual foram os que clinicamente apresentaram melhores condições, mas sem diferença estatística entre os grupos com e sem manutenção ($p < 0,05$). Concluímos que, após 7 anos, os implantes dentários instalados permaneceram com inserção óssea adequada com mínima perda óssea na população avaliada.

Palavras-chave: Implantação Dentária, Índice Periodontal, Perda do Osso Alveolar.

Abstract

Although the prognosis of dental implants in edentulous patients is favorable in longitudinal studies, there are questions regarding the behavior of these implants in the mid and long terms. The aim of this study was to evaluate the prevalence of alveolar bone loss in dental implants installed 7 years ago. 80 subjects were evaluated and, according to the inclusion and exclusion criteria, 64 were included in the study. In these individuals, 382 implants were observed. All patients were rehabilitated with total fixed prostheses between 2006 and 2007 in the Implant Clinic of UNISA. After detailed history, the following clinical periodontal parameters were evaluated: probing depth (PS), plaque index (PI), bleeding index (IG), mobility, and periapical radiographies. In history, it was observed that 65% of the subjects underwent annual maintenance of the implants. The results showed 260 implants (69%) with an average of up to 3 mm of PD and only 2 patients had PD above 5 mm. For PI, there was a prevalence of 18.5% and 18.3% for IG. Individuals who underwent annual maintenance were those who had clinically better conditions, but there was no statistical difference between the groups with and without maintenance ($p < 0.05$). The conclusion is that, after 7 years, dental implants have remained installed with adequate bone insertion with minimal bone loss in the population.

Keywords: Dental Implantation, Periodontal Index, Alveolar Bone Loss.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Profundidade de sondagem (mm) de cada paciente.....	42
Figura 2 – Médias da profundidade de sondagem (mm) de cada paciente	42
Figura 3 – Efeito do tabagismo na profundidade de sondagem	47
Figura 4 – Efeito da manutenção na profundidade de sondagem	48
Figura 5 – Médias da profundidade de sondagem (mm) versus índice de placa.....	49
Figura 6 – Médias da profundidade de sondagem versus índice de placa e índice de sangramento.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição dos indivíduos e implantes dentários avaliados no estudo.....	41
Tabela 2 - Profundidade de sondagem observada nos 382 implantes avaliados em região anterior (de incisivo a canino) e região posterior (de pré-molar a molar).....	43
Tabela 3 – Profundidade de sondagem nos implantes observados. Maxila e mandíbula	44
Tabela 4 – Índice de placa e índice gengival anterior e posterior	45
Tabela 5- Índice de placa e índice gengival na maxila e mandíbula para todos os implantes.....	45
Tabela 6 – Índice gengival e profundidade de sondagem em indivíduos com manutenção e sem manutenção.....	51

Sumário

1.INTRODUÇÃO	09
2.REVISÃO DA LITERATURA	12
3.PROPOSIÇÃO	35
4.METODOLOGIA	36
4.1 POPULAÇÃO ESTUDADA	36
4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	37
4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	38
4.4 ANÁLISE CLÍNICA	38
4.4.1 CALIBRAÇÃO DOS EXAMINADORES	38
4.4.2 EXAME CLÍNICO PERIODONTAL	38
4.4.3 EXAME RADIOGRÁFICO	39
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	40
5.RESULTADOS	41
6.DISSCUSSÃO	52
7.CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS	60

1. Introdução

A instalação de próteses implanto-suportadas tornou-se uma alternativa de tratamento bastante utilizada em relação às próteses convencionais para reposição de dentes perdidos. Uma vez que a doença periodontal destrutiva é considerada uma causa significativa de perda dentária na população adulta, parece razoável assumir que muitos pacientes com história de periodontite são reabilitados por meio de próteses sobre implantes.

A peri-implantite começa na porção coronária do implante, enquanto a porção mais apical do mesmo conserva o estado de osseointegração. Isso significa que o implante não está clinicamente com mobilidade a não ser nos últimos estágios, quando a perda óssea progrediu e envolveu completamente a superfície do implante.

A higiene bucal deficiente é determinante no aparecimento da mucosite, mas não o é nas peri-implantites. Atualmente, aceita-se que as bactérias são essenciais, porém insuficientes para causar peri-implantites. Fatores do hospedeiro são igualmente importantes na ocorrência e na severidade da doença, visto que é uma doença multifatorial. Dois fatores etiológicos primários são conhecidos atualmente como causadores de perda óssea peri-implantar: a infecção bacteriana (teoria da placa) e a sobrecarga biomecânica (teoria da sobrecarga). (ESPOSITO et al. , 1998; GUPTA et al. , 2011)

Basicamente, as infecções peri-implantares tornam-se clinicamente manifestadas de três formas diferentes: mucosite peri-

implantar, hiperplasia em mucosa peri-implantar e a peri-implantite. O diagnóstico diferencial da peri-implantite requer a distinção da inflamação reversível dos tecidos moles circundantes sem o comprometimento ósseo, assim como o conhecimento das complicações precoces sobre a estrutura cicatrizada do implante e suas alterações. Os parâmetros comumente utilizados para diagnóstico são: perda de suporte ósseo alveolar, formação de bolsa peri-implantar, mobilidade do implante e sangramento após sondagem.

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 ausência de dor. Uma perda óssea anual inferior a 0,2mm, a partir do primeiro ano de carga, também tem sido considerada como um indicador de estabilidade. Contudo, com estes critérios, o relacionamento entre os implantes e os tecidos peri-implantares 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 peri-implantar (KOLDSLAND et al., 2011).

Devido às semelhanças entre a gengiva e a mucosa peri-implantar, alguns parâmetros periodontais passaram a ser empregados nas avaliações dos tecidos peri-implantares (QUIRYNEN et al., 2007). Embora a utilização destes critérios tenha sido questionada inicialmente, informações como a presença de placa bacteriana, inflamação marginal dos tecidos, aumento na profundidade de sondagem, supuração e

ocorrência de sangramento à sondagem, associadas ao exame radiográfico, passaram a ser consideradas críticas na monitoração de implantes em função. Estes indicadores têm sido utilizados em estudos de prevalência de mucosite e peri-implantite com diferentes interpretações metodológicas. Além disso, características relacionadas aos implantes, como o tempo de função, e outras relacionadas ao indivíduo, como o histórico de doença periodontal inflamatória, e sua relação com as doenças peri-implantares ainda necessitam de maiores investigações científicas (RINKE et al. , 2011).

Neste sentido, alguns estudos (PIATELLI et al., 1995; HULTIN et al., 2002;TABANELLA et al. ,2009;MOMBELLI et al., 2011) buscaram, por meio de uma abordagem epidemiológica, utilizando diferentes parâmetros clínicos peri-implantares, descrever a prevalência destas complicações e verificar a relação destes indicadores com o processo saúde-doença periodontal.

O objetivo do presente estudo foi avaliar, por meio de parâmetros clínicos periodontais e imagens radiográficas, o estado atual de implantes dentários instalados e em função há 7 anos.

2. Revisão de Literatura

Segundo Albrektsson et al., (1986), os implantes dentários clinicamente saudáveis deveriam estar sem mobilidade e radiograficamente não apresentar imagens radiolúcidas peri-implantares. A perda óssea não deve ultrapassar 0,2 mm após o primeiro ano com ausência de dor, infecção, parestesia e outras neuropatias relacionadas com o implante. Além disso, o autor relata que a taxa de sucesso do implante é de 85% em cinco anos e 80% em 10 anos.

Becker et al., (1990), relataram que, nos locais dos implantes mal sucedidos, observou clinicamente e radiograficamente uma profundidade de sondagem maior ou igual a 6,0mm, supuração, perda óssea e uma microbiota composta principalmente de hastes gram-negativas anaeróbicas. Quando os autores analisaram os 36 implantes, os resultados mostraram que a média da profundidade de sondagem foi de 6,1mm, sendo que 88% apresentaram perda óssea e 12 % não tiveram perda óssea. O resultado da sonda de DNA constatou a presença de: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*: 27,8%, *Bacteróides gingivalis*: 37,5 %, *Bacteróides intermedius*: 35,4%. Assim, os autores afirmaram que a mobilidade do implante associada a uma imagem radiográfica radiolúcida indicaria a falha do tratamento. Entretanto, o que contribui para o fracasso, e é um importante fator secundário, seria o aumento da profundidade de sondagem com a presença de microrganismos patogênicos para os tecidos peri-implantares.

Segundo Piattelli et al., (1995), em pacientes parcialmente edêntulos, os dentes remanescentes podem servir de reservatórios ativos de bactérias

periodontopatógenas, as quais poderiam colonizar a superfície dos implantes e comprometer a saúde peri-implantar.

Esposito et al., (1998), relatam que as complicações biológicas podem ser definidas como um desequilíbrio dos tecidos do hospedeiro para manter a osseointegração. Tais complicações podem ser divididas de acordo com um critério cronológico. O termo 'falha primária' seria atribuído às complicações que ocorrem com os implantes durante o processo de estabilização e 'falha secundária' ou 'tardia' acometeria os implantes quando o processo de osseointegração se concluiu. A doença peri-implantar é um termo empregado para uma reação inflamatória ao redor dos tecidos moles dos implantes em função. A mucosite é quando há reação inflamatória reversível, enquanto que a peri-implantite seria uma reação inflamatória com perda óssea. Exames periodontais são utilizados para melhor avaliar o estado dos tecidos peri-implantares.

Segundo Mombelli, (1998), pacientes com histórico de doença periodontal apresentam bactérias patógenas, presentes no biofilme subgingival remanescente das bolsas periodontais, que colonizam as superfícies dos implantes. O autor relata, que exames clínicos como sondagem, índice de placa, índice de gengival, exames radiográficos e cultura demonstraram em estudo longitudinal de seis meses que a doença periodontal está relacionada com a doença peri-implantar..

Meijer et al., (2000), avaliaram pacientes desdentados mandibulares com sobredentadura. Os pacientes foram separados em dois grupos. O primeiro grupo com implantes do Sistema Branemark e o segundo com

implantes IMZ. Os exames clínicos foram realizados no primeiro e no quinto ano. Os resultados mostraram que o índice de placa, índice gengival e presença de cálculo foram baixos nos períodos avaliados. No primeiro ano, a profundidade de bolsa foi de 4,9 mm para o grupo IMZ e 3,6 mm para o Sistema Branemark; entretanto, em cinco anos, não houve diferenças estatísticas. No primeiro ano, 57% nos implantes IMZ não apresentaram perda óssea marginal, enquanto que 15% ao redor dos implantes de Branemark não apresentaram perda óssea. Esta diferença pode ser atribuída ao processo do ato cirúrgico de cada tipo de sistema. Após cinco anos, não houve mais diferenças estatísticas quanto à perda óssea entre os dois sistemas analisados. As radiografias panorâmicas do início forneceram imagem com distorção e falta de nitidez alterando o nível ósseo. Os autores passaram a utilizar as radiografias periapicais intraorais com a técnica do paralelismo por serem mais indicadas.

Meijer et al., (2001), avaliaram durante seis anos pacientes com sobredentaduras inferiores. Foram avaliados 41 pacientes com implantes do sistema IMZ, 16 pacientes com implantes do sistema Branemark e 29 pacientes com o sistema TMT. Análises clínicas foram realizadas com os seguintes parâmetros: índice de placa, índice gengival, presença de cálculo e exames radiográficos. Como resultado, a média do índice de placa, cálculo e gengival foi muito baixa no período avaliado. Os autores concluíram que o rigoroso regime de higiene oral aplicado garantiu a saúde dos tecidos peri-implantares. O acúmulo de placa para o grupo TMI foi mais elevado. A justificativa dada no estudo foi o desenho do pilar (transmucoso) do sistema, que se apresentava mais irregular quando comparado ao grupo do IMZ e

Branemark, em que se observa um pilar protético mais liso. A análise do nível ósseo, no primeiro e no quinto ano, foi realizada com radiografias. Os autores classificaram com 0 quando não havia perda óssea, 1 quando a perda óssea fosse $< 1/3$ do comprimento do implante e 2 quando a perda óssea fosse $> 1/3$ do comprimento do implante e não atingia a metade do comprimento do implante, 3 para perda óssea que atingisse a metade do comprimento do implante e 4 com perda óssea total ao longo do implante. Os resultados mostraram que, dos implantes do grupo IMZ, 45% não apresentavam perda óssea aparente, seguidos pelo grupo TMI, com 18,5% e pelo grupo do Sistema Branemark, em que 17,6% não apresentaram perda óssea.

Foi realizado um estudo entre 1992 a 1999 com um grupo de 40 pacientes edêntulos. Todos os indivíduos receberam tratamento com enxerto e membrana antes da colocação dos implantes. Buser et al. ,(2002), relata que, no grupo dos implantes do sistema Branemark, o índice gengival foi mais baixo quando comparado com os outros grupos. A profundidade de bolsa foi maior no grupo IMZ, seguido pelo grupo Branemark e ITI. Os implantes ITI que apresentaram profundidade de bolsa excedendo 5,0 mm estavam localizados em zonas estéticas, onde estes eram instalados intencionalmente mais submersos. Para este grupo, entretanto, todos os implantes apresentavam os tecidos moles peri-implantares saudáveis. Dos 61 implantes, somente um foi diagnosticado com doença peri-implantar.

Hultin et al., (2002), avaliaram 17 pacientes com 98 implantes. Os parâmetros clínicos utilizados foram: índice de placa, índice gengival, exames radiográficos e exames microbiológicos. Para caracterizar a peri-implantite, os autores consideraram sinais de destruição óssea, presença de inflamação e

exsudato na região e, radiograficamente, ao observarem perda óssea de três ou mais roscas dos implantes. Os autores compararam implantes estáveis com implantes diagnosticados com peri-implantite e, segundo eles, para índice de placa visível, não houve diferenças estatísticas entre os grupos. Os autores concluíram que há uma reação inflamatória específica provocada por bactérias ao redor do implante que provocaria a perda óssea, caracterizando a peri-implantite. Dos 98 implantes, 45 apresentaram perda óssea de mais de três roscas dos implantes após o primeiro ano em função.

Meijer et al., (2004), analisaram a taxa de sobrevida de implantes de três marcas comerciais (ITI, Branemark, IMZ) em 30 indivíduos. A avaliação ocorreu anualmente do primeiro ao quinto ano. Todos os pacientes receberam dois implantes entre os mentonianos. Os parâmetros clínicos utilizados foram índice de placa, índice gengival e profundidade de sondagem. Os parâmetros clínicos avaliados se mostraram baixos para os três sistemas, pois no decorrer do trabalho houve um rigoroso controle de placa e instrução de higiene oral. A perda óssea marginal em todos os grupos não ultrapassou 0,2 mm anual.

Segundo Groessner-Schreibe et al., (2004), o acúmulo de placa bacteriana causa uma reação inflamatória ao redor do implante, assim, a quantidade e a qualidade do biofilme podem determinar o sucesso do tratamento.

Gotfredsen et al., (2004), analisaram implantes unitários de uma mesma marca comercial (ASTRA TECH AB, Mölndal, Suécia) durante cinco anos. Foram selecionados 20 pacientes. Exames clínicos registraram a presença ou não de placa visível, índice de sangramento e foram feitos exames

radiográficos, com radiografias periapicais e técnica do paralelismo. Após cinco anos, a média de perda óssea adjacente ao implante atendeu integralmente aos critérios estabelecidos por Albrektsson e Isidor (1994).

Karoussis et al., (2004), com o objetivo de avaliar a taxa de sobrevida, sucesso e incidências de complicação biológica de três tipos de implantes de uma mesma marca comercial, examinaram 89 pacientes com 179 implantes, por um período médio de dez anos. O índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem em mm e sangramento à sondagem foram devidamente registrados. Radiografias digitais foram utilizadas no primeiro e décimo ano. Os autores estabeleceram que a profundidade da bolsa peri-implantar deveria ser < 5 mm, sem sangramento à sondagem e perda óssea anual de 0,2 mm . Assim, 86% não apresentaram complicações biológicas. Os autores afirmam que a taxa de sucesso é influenciada pelo critério clínico que é escolhido, pois a escolha da profundidade de bolsa de 6,0 mm para 5,0 mm aumentou muito a taxa de sucesso.

Segundo Jansson et al., (2005), a utilização de implantes para substituir dentes perdidos como consequência da doença periodontal tornou-se uma prática generalizada. No entanto, pacientes com histórico de doença periodontal crônica têm maiores taxas de insucesso no tratamento, apresentando complicações biológicas, quando comparados com pacientes sem a doença. Entretanto, a falha dos implantes, as complicações biológicas e a perda óssea marginal não são completamente inevitáveis. No estudo com 1796 implantes, avaliados em 10 anos, 84 implantes foram perdidos em 81 pacientes, sendo 22 pacientes fumantes, em que a profundidade de bolsa > 4,0 mm era considerada como implante diagnosticado com peri-implantite.

Botero et al., (2005), relatam que os implantes podiam ser mantidos saudáveis quando apresentavam baixos níveis de biofilme e terapia de suporte adequada. Foi observado que os implantes que apresentam sinais de peri-implantite contêm uma microbiota subgengival semelhante aos dentes naturais com doença periodontal. Foram analisados 29 implantes em 24 pacientes. Os indivíduos passaram por exames clínicos em que foram verificados: presença de placa, profundidade de sondagem, sangramento à sondagem, mobilidade, supuração e sinais de inflamação. Os pacientes que apresentavam profundidade de bolsa > 4,0 mm acompanhada de sangramento e perda óssea eram diagnosticados com peri-implantite. Assim, os implantes que apresentaram profundidade de bolsa de 5,2 mm com sangramento à sondagem, sinais de inflamação e perda óssea foram constantemente observado nos implantes que apresentaram lesão peri-implantar. Treze implantes mostraram sinais iniciais de perda óssea em torno da primeira rosca do implante.

Visser et al., (2005), realizaram um estudo com pacientes que receberam como tratamento overdenture com dois ou quatro implantes, num total de 60 indivíduos separados em dois grupos: O Grupo A, constituído por pacientes com dois implantes, e o grupo B, com quatro implantes. A avaliação clínica foi em 1, 2, 3, 4 e 5 anos, quanto a índice de placa, sangramento, presença de cálculo, grau de inflamação dos tecidos moles e sondagem. Entretanto, não foram apresentadas alterações significativas no final do quinto ano, sendo que o número foi baixo em todos os grupos. Isto se deve, segundo os autores, ao controle da higiene oral rigoroso, o que assegurou a saúde dos tecidos peri-implantares. Com relação ao nível ósseo marginal, não houve

diferenças estatísticas entre o grupo A e B. Os autores mostraram uma maior perda óssea ao redor dos implantes centrais quando comparados aos laterais no grupo B. Entretanto, não houve diferença estatística no nível de perda óssea nos quatro implantes do grupo B. A perda óssea foi de 0,7 mm para o grupo A e 0,4 mm para o grupo B. Até 1,0 mm de perda óssea no primeiro ano é considerado normal, é um fenômeno de remodelação e adaptação do osso ao implante, para que o osso suporte as forças oclusais. Anualmente, 0,2mm de perda óssea são aceitáveis. No estudo de Albrektsson et al., (1986), a perda óssea marginal anual ficou em 0,32 mm (grupo A) e 0,25 mm (grupo B) em cinco anos.

Segundo Persson et al. ,(2006), a prevalência da peri-implantite seria aparentemente baixa. Por outro lado, com o aumento do uso de implantes na odontologia no futuro, pode aumentar a prevalência da peri-implantite. Os autores definem peri-implantite como uma doença inflamatória que afeta os tecidos ao redor um implante osseointegrados em função, resultando na perda de suporte alveolar ósseo. No estudo realizado, os pacientes apresentavam perda óssea de 2,0 mm e profundidade de sondagem de 5,0 mm Nos casos avaliados, todos apresentavam peri-implantite. Os resultados mostraram que a distribuição das bactérias de um implante para outro difere significativamente.

Ross-Jansaker et al., (2006), analisaram 294 pacientes que receberam tratamento com implantes de titânio do Sistema Branemark, durante o período de 1988 a 1992. De janeiro de 2000 a dezembro de 2002, os pacientes foram localizados e, ao comparecerem ao centro de estudo, passaram por exames radiográficos e clínicos, como: índice de placa modificado, índice de sangramento, sondagem. Verificou-se a presença ou não de placa e exsudato.

Os autores concluíram que a perda óssea ao redor do implante > a três roscas do implante caracterizava a peri-implantite, que foi mais evidente no grupo dos pacientes fumantes do que no de não fumantes. Outro fator de risco para perda óssea peri-implantar seria pacientes com histórico de doença periodontal, caso em que o prognóstico seria menos favorável.

Segundo Covani et al., (2006), a peri-implantite é definida como um processo inflamatório que afeta os tecidos ao redor do implante, o que leva a perda óssea. Dois fatores etiológicos podem levar a esta perda óssea e, conseqüentemente, à perda dos implantes: sobrecarga e peri-implantite. A porcentagem de perda de implantes está entre 4% e 15% nos pacientes tratados. Todos os implantes do estudo eram dois estágios cirúrgicos. Sete pacientes apresentaram mobilidade e imagem radiolúcida peri-implantar e os implantes foram removidos. Desta forma, 10 implantes de titânio comercialmente puro e cinco com superfície de hidroxiapatita passaram por processos histológicos. Os autores concluíram que, em implantes de dois estágios, as bactérias que colonizam a superfície externa dos implantes se abrigaram na interface implante / pilar. A presença de uma microabertura facilita a colonização bacteriana, a qual pode levar à inflamação peri-implantar e causar a perda óssea.

Paquette et al., (2006), consideram o hábito de fumar como um comportamento predominante na população e que constitui um fator de risco para perda do implante. Os autores justificaram que o resultado da saúde bucal entre os fumantes foi devido à vasoconstrição e hipóxia tecidual, redução da função das células polimorfonucleares, maior secreção de mediadores inflamatórios e persistência do biofilme.

Segundo Heuer et al., (2007), os implantes osseointegrados têm mostrado bons resultados para reposição de dentes perdido. Entretanto, quando exposta a cavidade oral, forma-se uma película adquirida formada a partir de polímeros da saliva que se unem a tecidos moles e duros da cavidade oral. Esta película é formada por *Streptococcusmutans*, *Streptococcussanguis*. Estes microrganismos bacterianos criam as pré-condições para a adesão de patógenos periodontais, como *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* e *Porphyromonas gingivalis*, os quais podem induzir a peri-implantite. Os autores avaliaram quatorze pilares de cicatrização inseridos em dez pacientes, quatro homens e seis mulheres com idade entre 18 e 75 anos por 14 dias. Foi possível observar que todos os pilares de cicatrização apresentaram biofilme. Praticamente nenhuma formação de biofilme foi encontrada em área subgingival. A ausência de *A. actinomycetemcomitans* e *P. gingivalis* no fluido do sulco foi justificada pelos autores pela hipótese de que uma barreira peri-implantar poderia ser formada por fibras colágenas circulares e hemidesmossoma aderente. Segundo os autores, nos pacientes parcialmente desdentados, como a composição da microbiota subgingival dos implantes é semelhante aos dentes, poderia haver a transmissão de bactérias das bolsas periodontais residuais ao redor dos dentes vizinhos aos implantes. Porém, o critério de inclusão no estudo seria paciente periodontalmente saudável.

Romito et al., (2008), relatam que os exames clínicos periodontais foram adaptados para monitorar tanto a osseointegração quanto o estado de saúde das estruturas adjacentes ao implante e, em muitos estudos, são usados: o índice de placa modificado, índice de sangramento modificado, presença de exsudato e supuração e a profundidade de sondagem. O aumento da

profundidade de sondagem está relacionado com a inflamação da mucosa peri-implantar; entretanto, não é o suficiente para identificar a reabsorção óssea ao redor do implante. O exame radiográfico do nível ósseo é o mais indicado para o controle em longo prazo.

Shibli et al., (2008), avaliaram 44 pacientes, divididos em dois grupos: um grupo com indivíduos com peri-implantite, n = 22, em que os pacientes apresentavam bolsa > 3,0 mm, sangramento à sondagem e supuração; e um grupo saudável, n = 22. O objetivo do estudo foi analisar a microbiota do biofilme sub e supragengival. Exames clínicos foram realizados para verificar a presença ou não de placa, sangramento gengival na sondagem, supuração e profundidade de bolsa em seis sítios no implante. Radiografias periapicais foram realizadas para comprovação da perda óssea. Nos locais onde a profundidade da bolsa era maior, foi realizada coleta do biofilme para análise. O resultado do estudo traçou o perfil patogênico da microbiota associada com a peri-implantite. Os autores encontraram, como resultado, um padrão muito semelhante, em termos de percentagem, à média do complexo microbiano no biofilme subgengival de indivíduos com periodontite crônica e dos com peri-implantite.

Borstein et al. ,(2008), realizaram um estudo com 56 pacientes num total de 111 implantes (TPS – spray plasma e SLA – ataque ácido). Nos primeiros 12 meses, dos 111 implantes, dois apresentaram doença peri-implantar, os quais foram tratados e o quadro foi revertido. A taxa de abandono do tratamento foi de 10,71%. Em cinco anos, a taxa de sucesso foi de 98%. Dos implantes TPS, dois foram perdidos, o que resultou em 88,98% de taxa de sucesso. Já no grupo do SLA, dos 82 implantes, a taxa de sucesso foi de

100%. Os parâmetros clínicos analisados foram o índice de placa modificado, índice de sangramento, profundidade de sondagem, mobilidade e exames radiográficos. Em cinco anos de estudo, os parâmetros clínicos gengivais foram saudáveis, bem como o índice de placa e de sangramento. A maior perda óssea detectada foi no período de cicatrização de implante e nos primeiros anos em função.

Segundo Gatti et al., (2008), muitos estudos sugerem que pacientes com histórico de doença periodontal sejam mais susceptíveis a desenvolver peri-implantite e, conseqüentemente, apresentar maior perda óssea marginal após cinco anos do implante em função. Os autores realizaram estudos com avaliações clínicas e radiográficas. Um paciente que apresentava perda óssea marginal > 2,0 mm, bolsa peri-implantar de 5,0 mm, com presença de pus ou outros sinais de infecções, era diagnosticado com peri-implantite. Dos indivíduos incluídos no estudo, 26 apresentavam periodontite severa, 7 periodontites moderada e 29 eram pacientes saudáveis. Após cinco anos de observação, os resultados mostraram que os indivíduos com periodontite moderada e severa perdiam, em média, o dobro da quantidade de osso peri-implantar (2,6 mm e 2,7 mm, respectivamente) quando comparados com os pacientes saudáveis (1,2 mm).

Tabanella et al., (2009), analisaram 60 implantes do sistema Branemark e 15 do sistema 3i, hexágono externo. Cada paciente apresentava pelo menos um implante com perda óssea patológica. Os exames clínicos incluíram profundidade de bolsa, índice de placa modificado, índice gengival e sangramento à sondagem, além de exames radiográficos. A placa supragengival foi retirada com pontas de papel esterilizadas, armazenadas

para análise. Os resultados mostraram que 80% dos implantes que apresentaram perda óssea tinham acúmulo de placa, sendo que em 75% ocorreram sangramento à sondagem. Os índices gengivais foram mais altos em indivíduos que apresentaram roscas expostas e perda óssea horizontal. O aumento da profundidade de sondagem foi associado à presença de bactérias como a *T. forsythia*(4,53-3,27%), espécies de *Campylobacter*(4,23-3,57%), e *P. micros*(3,54-4,26%). Não houve diferença estatística entre os dois sistemas de implantes examinados. Entretanto, as falhas mais frequentes foram localizadas na maxila. Com relação à perda óssea, os autores a associaram com o tipo e restauração. Os pacientes tratados com sobredentadura mostraram maior perda óssea horizontal, seguidos pelas próteses fixas parciais e próteses híbridas. O tabagismo não foi estatisticamente associado com a perda óssea peri-implantar.

Máximo et al., (2009), examinaram 35 pacientes que receberam 47 implantes usinados do Sistema Branemark com um ano em função. Os pacientes foram divididos em três grupos. O primeiro grupo com um n = 10 constituído de pacientes saudáveis, o segundo com n = 12, constituído por pacientes com mucosite e o terceiro grupo, com n = 13, são os pacientes com peri-implantite. Todos passaram por exames clínicos para verificar a presença ou não de placa, sangramento à sondagem, supuração, profundidade de sondagem e radiografias periapicais. O diagnóstico de peri-implantite foi estabelecido quando o implante apresentava profundidade de sondagem (PS) > 5,0 mm com sangramento e supuração e radiograficamente apresentando perda óssea de três ou mais roscas do implante. Os resultados mostraram que a presença de placa e a profundidade de sondagem ao redor do implante foram

maiores no grupo da peri-implantite quando comparadas com o grupo da mucosite e saudáveis.

Gallucci et al., (2009), realizaram um estudo de cinco anos com 45 pacientes que receberam 237 implantes e próteses. Para avaliar os parâmetros clínicos foram utilizados: índice de placa modificado, índice de sangramento à sondagem, nível de mucosa queratinizada, nível de mucosa peri-implantar, presença ou ausência de mobilidade do implante. Foram monitorados quatro locais de cada implante. Segundo os autores, o nível de mucosa queratinizada seria um indicador da saúde da mucosa peri-implantar. No estudo, houve um aumento no índice de placa e sangramento em cinco anos. A tendência deste aumento está relacionada com a instalação da prótese e dificuldade de executar higiene oral. No período de cinco anos, não houve perda de implantes, e a taxa de sucesso foi de 100%, embora houvesse 31,6% de complicações detectadas, sendo que, delas, 68,4% estavam relacionadas com a técnica cirúrgica.

Roccuzzo et al., (2010), avaliaram cento e doze pacientes que receberam implantes entre maio de 1996 e maio de 1998. Os pacientes foram divididos em três grupos, de acordo com a situação periodontal inicial. O primeiro grupo era composto por indivíduos com periodontite moderada, o segundo com periodontite severa e o terceiro por pacientes saudáveis. Todos os pacientes incluídos no estudo passaram por exame clínico. Durante dez anos, foram avaliados: a quantidade de placa, a porcentagem de sangramento à sondagem, profundidade de bolsa, número de dentes perdidos e o hábito de fumar. No final de dez anos, dos 112 pacientes, 11 abandonaram o tratamento, ficando 101 pacientes: 28 saudáveis, 37 com periodontite moderada e 36 com

periodontite severa. Na análise estatística ANOVA, não houve diferença estatística entre os grupos: saudável: 0,75 mm, moderada: 1,14 mm e severa: 1,11 mm. Entretanto, no teste Mann-Whitney U-test. foram encontradas diferenças entre o grupo saudável e severo ($p < 0,05$). Em dez anos, a média da perda óssea foi de 1,0 mm e não houve diferenças estatísticas entre os grupos.

Simonis et al., (2010), avaliaram 162 implantes Strauman , entre 1990 e 1997. Todos os pacientes incluídos eram parcialmente edêntulos e foram separados por idade, sexo, fumantes ou não. Os pacientes foram analisados com os parâmetros clínicos periodontais, que incluem: índice de placa, sangramento, profundidade de sondagem e exames radiográficos padronizados. A peri-implantite foi definida com profundidade de bolsa $> 5,0$ mm, supuração, sangramento e perda radiográfica $> 2,5$ mm ou > 3 roscas do implante ao longo dos dez anos. Os resultados mostraram que pacientes fumantes e com histórico de periodontite foram os mais afetados por peri-implantite.

Koldslund et al., (2010), realizaram um estudo com cento e nove pacientes, com um total de 374 implantes, entre 1990 e 2005. Os exames radiográficos demonstraram que 25,3% dos pacientes apresentaram perda óssea $> 2,0$ mm . Com relação aos implantes, a porcentagem foi de 15,4%. Com a perda óssea $> 3,0$ mm, a porcentagem caiu para 15,4%.

Gupta et al., (2011), relataram que, embora a taxa de sucesso dos implantes sejam alta e bem documentada, em cinco anos, de 0 a 14,4% dos implantes em função apresentaram reações inflamatórias peri-implantares associadas à perda óssea. A perda óssea progressiva é um indicativo de peri-

implantite, não devendo ser confundida com a remodelação óssea fisiológica ao redor do implante durante o primeiro ano em função.

Segundo Mombelli et al., (2011), clinicamente, a inflamação dos tecidos moles ocasiona leve sangramento após a sondagem, supuração da bolsa e o paciente pode ou não sentir dor. Quando o processo de perda óssea não é maior do que o processo de remodelação óssea, o diagnóstico é dado como mucosite peri-implantar. Quando ocorre uma maior perda óssea com características bem definidas, apresentando um defeito circunferencial em torno do implante, o diagnóstico é de peri-implantite.

Koldslund et al., (2011), avaliaram 109 pacientes com 374 implantes divididos em grupos com manutenção e sem manutenções periódicas. A peri-implantite foi caracterizada quando a perda óssea peri-implantar fosse de > 2,0 mm e quando os pacientes apresentassem clinicamente sangramento à sondagem e supuração e profundidade de bolsa > 4,0 mm. No estudo, 11,4% da população do estudo apresentou este quadro. A perda óssea > 2,0 mm foi significativamente associada com o histórico de periodontite do paciente. A mucosite esteve mais associada aos pacientes que não passaram por manutenção periódica. A alta incidência de peri-implantite no estudo estava relacionada aos implantes instalados na maxila e pacientes do sexo masculino. Os autores não acharam relação entre a peri-implantite e o hábito de fumar.

Rinke et al., (2011), realizaram um estudo com 134 pacientes parcialmente edêntulos que receberam implantes Ankylos (DentsplyFriadent, Mannheim, Alemanha) entre janeiro de 1999 e junho de 2006. Foram excluídos do estudo pacientes com periodontite agressiva, com radiografias inadequadas,

implantes não osseointegrados e com documentação inferior a dois anos. Peri-implantite foi caracterizada com profundidade de bolsa > 4,0 mm e perda óssea progressiva e foi diagnosticada em 10 (quatro do sexo feminino, seis do sexo masculino) dos 89 pacientes (prevalência: 11,2%). Oito dos 17 fumantes foram diagnosticados com peri-implantite (prevalência: 47%), enquanto que dois dos 72 pacientes não fumantes apresentaram os sintomas da peri-implantite (prevalência de 2,8%). No presente estudo, fumar foi associado com uma alta significante de incidência de mucosite e peri-implantite. O histórico de doença periodontal não foi considerado como um fator de risco, pois só foram incluídos pacientes com periodontite crônica. Os autores consideraram plausível que pacientes com periodontite agressiva seriam mais propensos a apresentar um risco maior de doença peri-implantar e destacaram que as manutenções regulares realizadas ao longo do estudo contribuíram muito para baixa incidência de doença peri-implantar.

Bergenblock et al., (2012), avaliaram 57 pacientes com próteses sobre implantes unitários. No total, foram 65 implantes (Nobel Biocare AB) colocados no período de 1988 a 1990, localizados 62 implantes na maxila e 3 mandibulares com 15,0 mm de comprimento, 24 (83%) implantes de hexágono externo e 11 (17%) implantes cônicos. Exames clínicos para verificar a profundidade de bolsa e sangramento à sondagem e exames radiográficos foram realizados duas semanas, 1, 3 e 6 meses após a colocação da prótese e anualmente durante cinco anos. Os resultados mostraram que a média de perda óssea para os implantes de hexágono externo foi de 0,5 mm com profundidade de bolsa (DP) de 0,73 mm no primeiro ano, enquanto que, para os implantes cônicos, foi de 0,6 mm, DP de 0,88 mm, 0,8 mm no primeiro ano.

As medidas radiográficas indicaram apenas pequenas variações no nível de perda óssea marginal e os autores relataram que não há indicações de que a perda óssea deva aumentar com o tempo.

Roccuzzo et al., (2012), estudaram 101 pacientes, 28 periodontalmente saudáveis, 37 com periodontite moderada e 36 com periodontite severa. No total, 246 implantes foram avaliados clinicamente e radiograficamente. Os autores consideraram profundidade de bolsa > 5,0 mm associada à perda óssea como diagnóstico de peri-implantite. Os implantes perdidos nos pacientes saudáveis foram de 3,4% (2 em 61), com periodontite moderada em 7,2% (7 dos 95) e com periodontite severa em 10% (9 dos 90). Os casos de peri-implantite ficaram em 10,7% em pacientes saudáveis, 27% nos com periodontite moderada e 47,2% em pacientes com periodontite grave. Os três grupos apresentaram bolsa de 6,0 mm no final de dez anos. O grupo saudável apresentou a porcentagem de profundidade de sondagem (6,0mm) ,1,7% e o grupo periodontalmente comprometido, (moderado) 15,9%.

Rodrigo et al., (2012), relatam que, com o avanço da implantodontia, novas técnicas para colocação de implantes e novos implantes com superfícies diferentes da original de Branemark surgiram. A colocação de implantes logo após a exodontia de dentes perdidos tem sido uma prática comum em clínicas privadas. Esta técnica, porém, apresenta fatores de risco, principalmente quando a área a ser operada apresenta uma parede vestibular fina. Em longo prazo, seria frequente a ocorrência de recessão dos tecidos moles com a exposição da superfície do implante, o que ocasionaria, além do comprometimento estético, complicações biológicas que comprometeriam a saúde dos tecidos peri-implantares, principalmente se o implante apresentar

características de superfície rugosa, pois esta é mais propensa à colonização de bactérias. Os autores avaliaram vinte e dois pacientes de clínicas privadas divididos em dois grupos, num total de 68 implantes. No grupo I, os implantes foram colocados imediatamente após a extração e, no grupo II, a colocação do implante ocorreu quatro meses após a exodontia. Ambos os grupos receberam implantes cilíndricos (Straumann ®, Dental Implant System; StraumannAG, Basel, Suíça), jateado com ataque ácido SLA. O objetivo principal do estudo seria avaliar as complicações biológicas nos dois grupos. Assim, foram realizados exames clínicos em seis pontos de cada implante (índice de placa, índice gengival, presença de exsudato, sondagem e radiográficos, no primeiro e no quinto anos em função). Os resultados mostraram que o índice de placa, sangramento, sondagem e supuração aumentou ao longo dos anos. A perda óssea para ambos os grupos foi de 0,5 mm entre o primeiro e o quinto ano, sendo que, para o grupo II, 19% dos implantes apresentaram uma perda óssea significativamente acima de 1,2 mm (cinco implantes), com dois implantes com mais de 2,4 mm. Não houve diferenças estatísticas para o índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem e supuração para nenhum dos dois grupos.

Segundo Costa et al., (2012), estudos indicam que o fumo, diabetes, alto índice de placa e falta de manutenção preventiva periodontal ou peri-implantar aumentam a propensão a desenvolver a mucosite, peri-implantite, doença periodontal e perda tardia de implantes. Os autores avaliaram uma amostra de 212 pacientes que passaram por exames periodontais e peri-implantares em 2005. Cinco anos mais tarde, 80 indivíduos foram diagnosticados com mucosite e separados em dois grupos. O primeiro grupo passou por manutenções

preventivas periódicas, GTP, n = 39, e o segundo grupo não teve a manutenções preventivas, GNTP, n = 41. Os indivíduos foram reabilitados com três sistemas diferentes de implantes: 30% Sistema Nobel Biocare, 33,5% 3i Implants Innovation Inc. e 36,2% IntraLock Internacional, num total de 336 implantes instalados. Exames de índice de placa, profundidade de sondagem, sangramento à sondagem e radiografias periapicais foram realizados. Os pacientes que apresentaram profundidade de sondagem > 5,0 mm com sangramento à sondagem, supuração e perda óssea foram diagnosticados com peri-implantite. Quando não havia a confirmação da perda óssea, o diagnóstico era de mucosite peri-implantar. A taxa de incidência de peri-implantite no grupo GTP foi de 18,0%, já a do grupo GNTP foi baixa, 43,9%. Os autores relatam que, em muitos estudos publicados, a superfície dos implantes pode reter o biofilme e, em parte, influenciar os resultados de prevalência e de incidência de doença peri-implantar. Entretanto, no estudo realizado todos os implantes apresentavam superfícies semelhantes e de dois estágios cirúrgicos, o que demonstra que a peri-implantite não depende do sistema utilizado, mas sim dos fatores de risco e da susceptibilidade do hospedeiro e que paciente que se submetem a manutenções preventivas peri-implantares têm menos chances de desenvolverem a peri-implantite.

Mir-Mari et al., (2012), avaliaram 245 pacientes com 964 implantes. A localização dos implantes era: 524 na maxila e 440 na mandíbula. Os exames ocorreram entre janeiro e junho de 2010, em uma clínica privada da Espanha. Os implantes eram de dois sistemas diferentes: Sistema Branemark, TiUnte (Nobel Biocare Zurich, Suíça) e Osseotite™ (3i, Flórida, FL, EUA), todos similares e apresentando plataforma regular. Os pacientes do estudo

participavam de um programa de manutenção periodontal. Foram registrados: a profundidade de sondagem, índice de placa modificado, índice gengival, sangramento à sondagem e supuração. Para verificar o nível ósseo, radiografias periapicais com a técnica do paralelismo foram realizadas. A peri-implantite foi diagnosticada em 88 implantes de 40 pacientes. Segundo os autores, esta porcentagem pode variar de acordo com os critérios de diagnóstico empregados no estudo. A média de pacientes com manutenção periodontal preventiva foi de 12 a 22% no período avaliado.

Lopez-Piriz et al., (2012), realizaram um estudo com 117 pacientes com 268 implantes colocados em 2004. Todos passaram por avaliações clínicas: índice de placa modificado, índice de placa, sangramento à sondagem, supuração, profundidade de bolsa e radiografias intraorais, com a técnica do paralelismo. Oito pacientes perderam 13 implantes. Embora este número seja pequeno, segundo os autores, e os resultados devam ser visto com cautela, o número de implantes perdidos foi menor em áreas desdentadas, o que explicaria a migração de bactérias dos dentes para os implantes. Dos 268 implantes, 150 (56%) apresentaram perda óssea > 1,0 mm.

Cecchinato et al., (2012), em função de três anos, avaliaram 133 pacientes com 407 implantes da marca comercial Astra Tech Implant System com TiOblast de comprimento que variava de 9 a 13,0 mm e diâmetro de 3,5 a 4,0 mm, num total de 182 restaurações, sendo 63% próteses fixas, 8% próteses fixas totais e 29% coroas unitárias. Foram avaliados o índice de placa, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem em mm e radiografias intraorais. Os autores concluíram que 70% dos indivíduos apresentaram perda óssea marginal após cinco anos, 8% dos indivíduos (4% dos implantes)

apresentaram perda óssea > 2,0 mm, o que corresponde aos implantes curtos. A prevalência de peri-implantite foi em 8% dos pacientes (4% dos implantes).

Segundo Gelb et al., (2013), o protocolo original proposto por Branemark para implantes dentários osseointegrados é bem documentado na literatura, com evidências científicas de que a osseointegração pode ser alcançada e mantida em longo prazo. Ao longo dos anos, o protocolo sofreu alterações e aumentou a aplicabilidade e previsibilidade do tratamento, por exemplo, reduzindo o tempo de cicatrização, colocação de implantes pós-extração e introdução no mercado de novas superfícies de implante. Estudos mostram, segundo relato dos autores, que tais superfícies rugosas podem permitir uma maior adesão bacteriana e acumular uma maior quantidade de biofilme nessa superfície do implante, havendo um risco maior do desenvolvimento de peri-implantite. Entretanto, no estudo apresentado pelos autores que avaliaram 107 implantes do Sistema Branemark em 52 pacientes (96 do tipo MKIII (90%) e 11 MKIV (10%)), após 7-8 anos em função, concluíram que as superfícies moderadamente ásperas proporcionam estabilidade. Os autores verificaram que a perda óssea marginal foi de $1,49 \pm 1,03$ mm para 17 implantes. A perda óssea marginal foi ligeiramente maior ao redor de implantes de próteses fixas ($1,66 \pm 1,0$ mm) em comparação com as restaurações unitárias. De acordo com os critérios de Albrektsson et al., (1986), 94,8% dos implantes se apresentaram saudáveis. Clinicamente, somente 5 implantes (4,7%) apresentaram sangramento à sondagem e 97 implantes (90,7%) apresentaram ausência de placa visível. Dos 77 implantes registrados, 4 apresentaram perda óssea maior que 3,0 mm após sete anos.

Albrektsson et al., (2013), relataram que a perda óssea é um processo evidente no primeiro ano após a colocação do implante e seria, então, uma resposta adaptativa no período de cicatrização. Porém, quando a perda óssea evolui de forma mais acelerada, representa em longo prazo um risco maior para o implante. Os autores enfatizam, diante deste raciocínio, a necessidade de controles clínicos dos implantes, uma vez que a reabsorção óssea marginal associada com fatores teciduais (supuração) pode desencadear a peri-implantite, que afeta 20% dos pacientes.

Segundo Bruyn et al., (2013), na primeira geração de implantes, a taxa de sobrevida foi de 93-95% depois de cinco anos em função. Com o surgimento no mercado de novas superfícies, esta taxa de sobrevida foi para 98%. A remodelação óssea em implantes de um estágio cirúrgico chega a um estado de equilíbrio em três meses pós-cirurgia, e em seis meses após a conexão do pilar no processo de dois estágios. A perda óssea durante o primeiro ano em função e a remodelação da crista óssea, segundo relato dos autores, poderia estar relacionada com o desenho dos implantes e/ou as características de sua superfície. Radiografias periapicais são utilizadas com frequência, devido ao baixo custo, principalmente em sessões de manutenções, para verificar a perda óssea após o período de remodelação.

Estudos que possam elucidar como implantes dentários permanecem durante vários anos em função e com tecidos circundantes saudáveis, são essenciais para elaboração de planos de manutenção e fundamentais para o sucesso da terapia reabilitadora.

3. Proposição

O objetivo do presente estudo foi avaliar, por meio de parâmetros clínicos periodontais e imagens radiográficas, o estado atual de implantes dentários instalados e em função há 7 anos.

4. Metodologia

O presente estudo clínico transversal atendeu a Resolução número 196, de 16 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, e o Código de Ética Profissional Odontológico (Resolução CFO no042/2003) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Santo Amaro; CAAE nº 04293812.4.0000.0081, parecer nº 76111/2012.

A todos os indivíduos recrutados foram oferecidas explicações verbais e escritas sobre os objetivos, metodologia, benefícios e eventuais riscos relacionados à participação no projeto. Assim, os indivíduos que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, previamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Instituição.

4.1 População estudada

Foram avaliados inicialmente 80 indivíduos, que foram submetidos a instalação de implantes para confecção de próteses total fixa implanto suportada, colocados na Clínica de Odontologia (Implantodontia) da UNISA, entre 2006 e 2007. De acordo com os critérios adotados a amostra selecionada foi de 64 indivíduos, e que, após contato por telefone e/ou carta, compareceram na Clínica de Odontologia da UNISA para a realização dos exames clínicos e radiográficos propostos.

Todas as informações pessoais, assim como a história médico-odontológico, foram obtidas diretamente dos prontuários médicos ou por questionário e anotadas no prontuário modelo padrão da Disciplina de Implantodontia do Departamento de Odontologia da UNISA.

4.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os gêneros, entre 40 a 75 anos de idade, apresentando implantes do tipo hexágono externo, Máster Porous (Conexão Sistema de Prótese, Arujá, Brasil), superfície tratada com ácido, colocados em 2007. A reabilitação deveria ser: prótese total fixa implanto suportada.

Os indivíduos incluídos no grupo sem manutenção deveriam ter realizados menos que 3 consultas ao dentista nos últimos 7 anos. Os indivíduos do grupo com manutenção deveriam ter realizadas consultas anuais nos últimos 7 anos.

Em relação ao tabagismo, foram considerados fumantes/ex-fumantes (os participantes que relataram ter fumado mais de 100 cigarros durante a vida) e não fumantes (os participantes que nunca fumaram ou fumaram no máximo 100 cigarros durante toda a vida) (COSTA et al., 2012)

4.3 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os indivíduos que por qualquer motivo deveriam fazer suspensão de medicação sistêmica para avaliação clínica, ou os indivíduos com necessidade de profilaxia antibiótica para realização dos exames clínicos. Pacientes com 4, 5, 6 consulta de manutenção foram excluídos.

4.4 Análise clínica

4.4.1 Calibração dos examinadores:

Cada parâmetro clínico foi obtido por um único examinador previamente calibrado. Para as variáveis contínuas (profundidade de sondagem), foi utilizado o EPM (erro padrão da medida) e, para as variáveis categóricas (índices de placa modificada e gengival), foi utilizado o teste Kappa. Assim, 10 exames foram repetidos num intervalo de 30 dias e submetidos à análise. O examinador foi considerado calibrado mediante $EPM \leq 0,8$ e $K > 0,8$ e $< 0,95$.

4.4.2 Exame Clínico Periodontal

Para estabelecimento do diagnóstico e posterior monitoramento clínico, os participantes foram submetidos a exame peri-implantar completo, com as mensurações obtidas em seis pontos por implante (mesio-vestibular; médio-vestibular; disto-vestibular; mesio-palatino; médio-palatino e disto-palatino), em

todos os dentes presentes, excetuando-se os terceiros molares, com auxílio de uma sonda periodontal manual (Millenium/ Golgram, São Paulo ,Brasil)os parâmetros avaliados foram:

- Profundidade de sondagem (PS) – distância em mm entre a margem gengival e o fundo do sulco/bolsa peri-implantar (ESPÓSITO et al. ,1998).
- Índice de placa - avaliação da presença / ausência de biofilme num padrão binominal (0 – ausência de placa; 1 – presença de placa visível). (CASARIN et al. ,2008)
- Índice gengival - avaliação da presença / ausência de sangramento a sondagem num padrão binominal (0 – ausência de sangramento visível; 1 – presença de sangramento visível). (CASARIN et al. ,2008)

4.4.3 Exame Radiográfico

Em todos os participantes, foram realizadas radiografias periapicais com o uso de posicionador, com a técnica do paralelismo, a fim de verificar a altura cortical óssea e possíveis alterações no tecido ósseo.

4.5 Análise Estatística

Para verificar a associação entre variáveis categóricas, índice de placa e índice gengival foi usado o Teste exato de Fisher e Qui-quadrado de Pearson. Já para verificar o efeito das variáveis na profundidade de sondagem, foi utilizado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. As análises do presente estudo foram realizadas com o auxílio do programa estatístico graphPadPrism versão 4.0. Os dados presentes nos gráficos foram expressos como média \pm SEM (erro padrão da média). As diferenças médias encontradas foram avaliadas pelo teste exato de Fisher ($p < 0,05$).

5. Resultados

Foram avaliados neste estudo 382 implantes em 64 indivíduos, sendo 24 do sexo masculino e 40 do sexo feminino, com média de idade de 57,25 anos. Todos os pacientes foram reabilitados com prótese tipo protocolo. O grupo avaliado apresentou 12 pacientes fumantes, com 74 implantes, e 52 pacientes não fumantes, com 308 implantes. Dos indivíduos avaliados, 42 pacientes (65,62%) realizam manutenções anuais, totalizando 253 implantes examinados anualmente. No grupo dos indivíduos sem manutenção, registramos 22 pacientes (34,37%) com 129 implantes, os quais passaram menos de 3 vezes ao dentista nos últimos sete anos, conforme descrito na tabela 1.

Gênero	Idade	Nº de impl.	Nº de ind.	Tabagismo		Com manutenção		Sem manutenção	
				Ind.	Impl.	Ind.	Impl.	Ind.	Impl.
Masculino	58,5	148	24	2	18	19	109	5	71
Feminino	56,0	234	40	10	56	23	144	17	58
Total	57,25	382	64	12	74	42	253	22	129

Tabela 1 - Descrição dos indivíduos e implantes dentários avaliados no estudo.

Nos gráficos 1 e 2, são verificadas as profundidades de sondagem (em mm) de cada paciente incluído no estudo. No primeiro gráfico, separaram-se o grupo dos indivíduos que realizaram as manutenções (em vermelho) e o sem manutenções (preto).

Figura 01 – Profundidade de sondagem (mm) de cada paciente

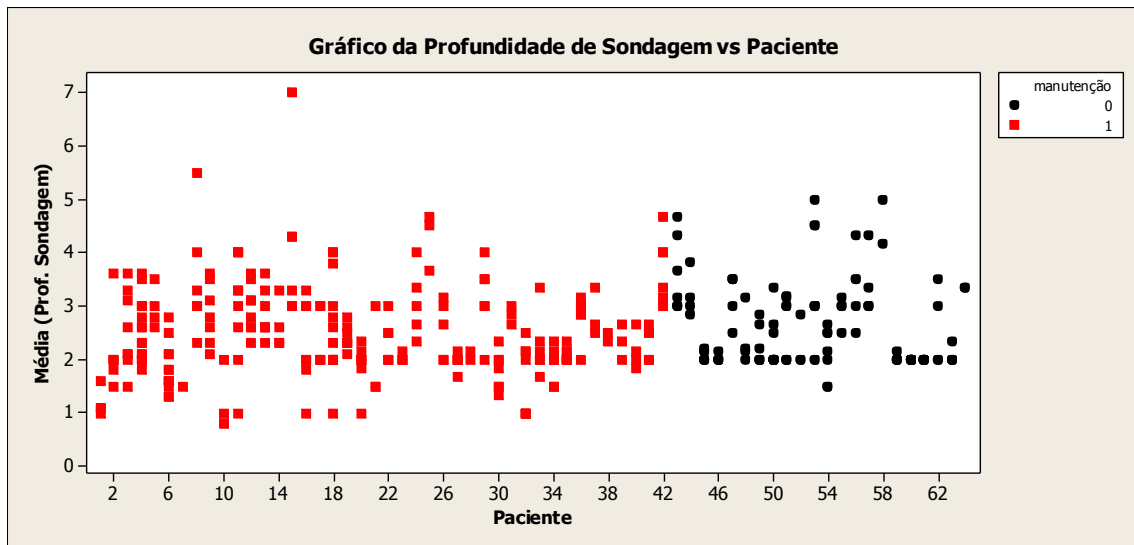
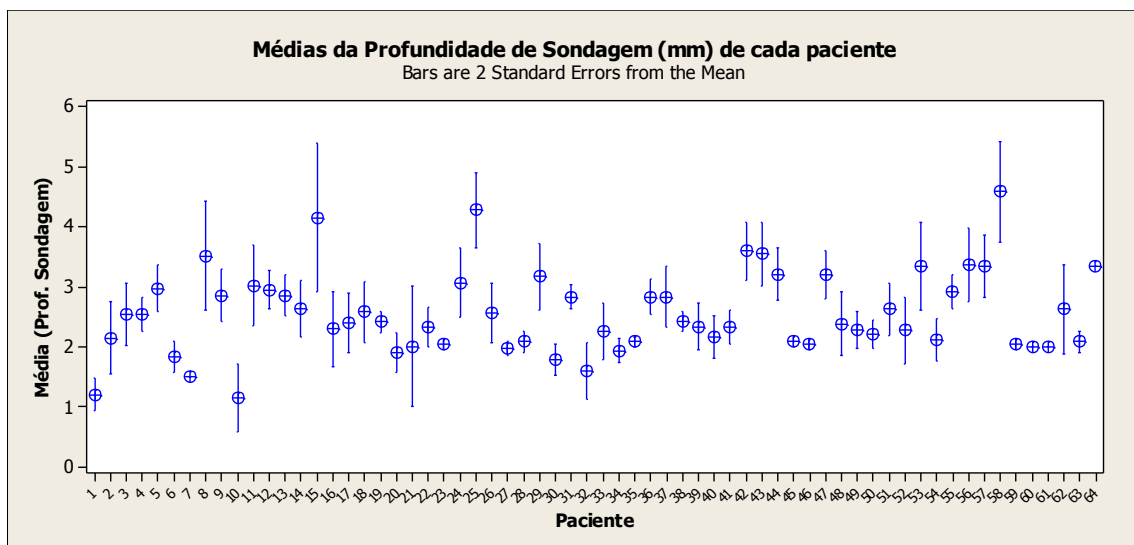


Figura 02. Médias da Profundidade de Sondagem (mm) de cada paciente.



Na tabela 2, observa-se a profundidade de sondagem entre 1 e 3 mm anterior e posterior. Foi observado que apenas 2 implantes na região anterior apresentaram PS=0,5 a 0,9 mm PS=1,0 a 1,4 mm foi registrada em 15 implantes posicionados, 6 na região anterior e 9 na região posterior. Encontrou-

se PS=1,5 a 1,9 mm em 8 implantes na região anterior e 18 na região posterior, totalizando 26 implantes. PS=2,0 a 2,4 mm foi observada em 62 implantes na região anterior e 103 na região posterior; e PS=2,5 a 2,9 mm em 21 implantes na região anterior e em 31 na posterior, totalizando 52 implantes. Com a PS=3,0 a 4,0 mm, registrou-se o total de 106 implantes, 61 implantes na região anterior e 45 na região posterior. PS=4,0 a 5,0 mm foi observada em 14 implantes, 9 na região anterior e 5 na região posterior. Acima de 5,0 mm, obtiveram-se, como resultado, 2 implantes na região anterior. Do total de 382 implantes, foram 171 na região anterior e 211 na região posterior.

Tabela 2 - Profundidade de sondagem observada nos 382 implantes avaliados divididos em região anterior (de incisivo a canino) e região posterior (de pré-molar a molar).

Prof. Sondagem	Anterior	Posterior	Total
De 0,5 a 0,9 mm	2 (1%)	0 (0%)	2 (1%)
De 1,0 a 1,4 mm	6 (4%)	9 (4%)	15 (4%)
De 1,5 a 1,9 mm	8 (5%)	18 (9%)	26 (7%)
De 2,0 a 2,4 mm	62 (36%)	103 (49%)	165 (43%)
De 2,5 a 2,9 mm	21 (12%)	31 (15%)	52 (14%)
De 3,0 a 4,0 mm	61 (36%)	45 (21%)	106 (28%)
De 4,1 a 5,0 mm	9 (5%)	5 (2%)	14 (4%)
Acima de 5,0 mm	2 (1%)	0 (0%)	2 (1%)
Total	171 (100%)	211 (100%)	382 (100%)

É possível verificar que, na tabela 3, à profundidade de sondagem entre 1 e 3 mm na maxila e mandíbula, foram registrados 2 implantes com PS entre 0,5 e 0,9 mm na maxila. Com PS=1,0 a 1,4 mm, foram observados 15 implantes, 6 localizados na maxila e 9 na mandíbula. Com PS=1,5 a 1,9 mm, o número de implantes registrado foi de 26, dos quais 15 estavam dispostos na

maxila e 11 na mandíbula. Com PS=2,0 a 2,4 mm, foram encontrados 165 implantes, dos quais 71 estavam localizados na maxila e 94 na mandíbula. O resultado mostrou que 52 implantes apresentaram PS=2,5 a 2,9 mm, 27 dispostos na maxila e 25 na mandíbula. Com PS=3,0 a 4,0 mm, foram identificados 106 implantes, divididos em 54 na maxila e 52 na mandíbula. Com PS=4,0 a 5,0 mm, foram detectados 14 implantes, dos quais 10 se localizavam na maxila e 4 na mandíbula. Somente 2 implantes na mandíbula apresentaram PS > 5,0 mm. Do total de implantes avaliados (382), 197 estavam localizados na mandíbula e 185 na maxila.

Tabela 3 - Profundidade de sondagem nos implantes observados. Maxila e mandíbula.

Prof. Sondagem	Mandíbula	Maxila	Total
De 0,5 a 0,9 mm	0 (0%)	2 (1%)	2 (1%)
De 1,0 a 1,4 mm	9 (5%)	6 (3%)	15 (4%)
De 1,5 a 1,9 mm	11 (6%)	15 (8%)	26 (7%)
De 2,0 a 2,4 mm	94 (48%)	71 (38%)	165 (43%)
De 2,5 a 2,9 mm	25 (13%)	27 (15%)	52 (14%)
De 3,0 a 4,0 mm	52 (26%)	54 (29%)	106 (28%)
De 4,1 a 5,0 mm	4 (2%)	10 (5%)	14 (4%)
Acima de 5,0 mm	2 (1%)	0 (0%)	2 (1%)
Total	197 (100%)	185 (100%)	382 (100%)

Na tabela 4, consta a avaliação do índice de placa e índice gengival nos implantes localizados na região anterior e posterior. O índice gengival para a região anterior foi de 65,25%, com sangramento em 92 implantes, e para a região posterior foi de 34,75% (49 implantes). O índice de placa para a região anterior foi de 66,2% (94 implantes) e para região posterior, 33,8% (48 implantes). Houve diferença estatística entre índice de placa e índice gengival na região anterior e posterior ($p= 0,000$).

Tabela 4 - Índice de placa e índice gengival anterior e posterior

	Índice de placa (%)	Índice gengival (%)
Anterior	66,2%	65,25%
Posterior	33,8%	34,75%

Observa-se, na tabela 6, o índice de placa e índice gengival na maxila e mandíbula. Na maxila, o índice de placa foi de 46,48% e, na mandíbula, foi de 50,32%. O índice gengival na maxila foi de 50,35% e na mandíbula foi de 49,65%. Não houve diferença estatística entre índice de placa e gengival na maxila e mandíbula e na região posterior e anterior ($p=0,565$).

Tabela 5 - Índice de placa e gengival na maxila e mandíbula para todos os implantes.

	Índice de placa (%)	Índice gengival (%)
Maxila	46,48%	50,35%
Mandíbula	53,52%	49,65%

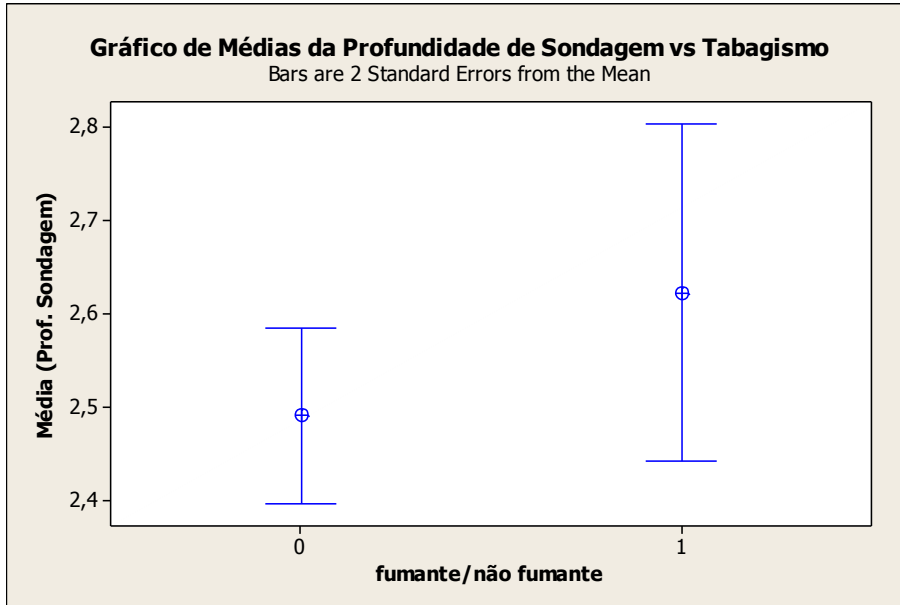
Quando comparamos o índice de placa e índice gengival dicotômico, onde 0 indica ausência e 1 presença de placa, sangramento, verificamos que, no grupo de fumantes, constituído de 12 pacientes com 74 implantes, 33 implantes apresentaram índice de placa 1, o que corresponde a 44,59%, sendo que 27 implantes apresentaram índice gengival 1 ($p=0,000$).

No grupo de não fumantes, de 52 pacientes com 308 implantes, 35,39% (109 implantes) apresentaram índice de placa 1, dos quais 96 (84,21%) com índice gengival 1 ($p= 0,000$). Neste caso, a presença de placa está associada com a presença de sangramento. Observe que a maioria dos implantes que não possuem placa não apresenta sangramento. Já a maioria dos implantes que possuem placa apresenta sangramento. Essa associação ocorre quando consideramos somente os fumantes ou somente os não fumantes ou todos em conjunto.

Comparando o grupo de pacientes que realizaram manutenções anuais, composto por 42 pacientes com 253 implantes (66,23%) e os que não fizeram manutenções anuais, com 22 pacientes com 129 implantes (33,77%), não houve diferença estatística para o índice de placa, $p=0,268$, e índice gengival de $p=0,208$. Entretanto, para o grupo de fumantes, os resultados devem ser interpretados com cautela, pois a amostra de fumantes é pequena ($p=0,516$), de acordo com o Teste exato de Fisher.

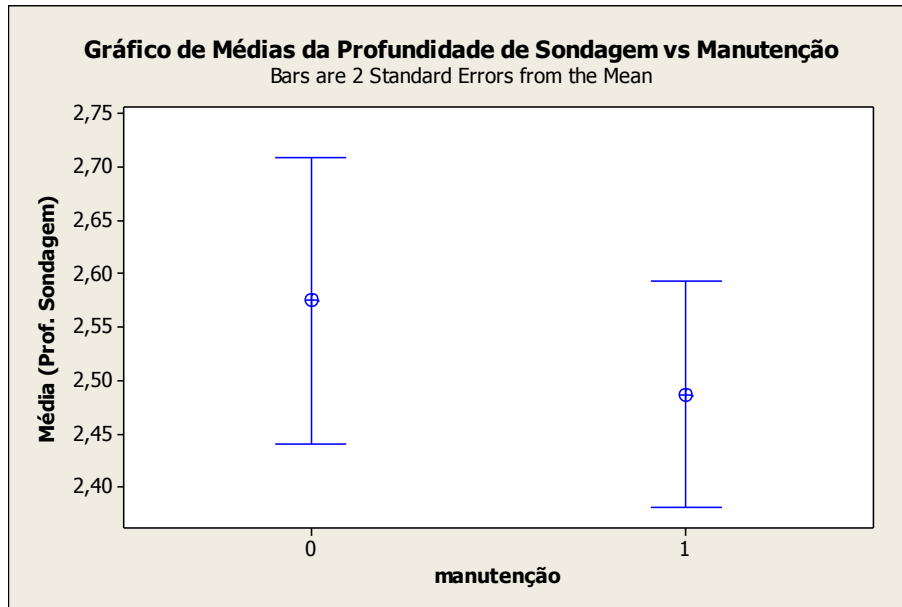
No grupo de fumantes, constituído por 74 implantes, a média da profundidade de sondagem foi de 2,5 mm e, no grupo de não fumantes (308 implantes), foi de 2,16 mm Assim, na figura 3, é possível visualizar a comparação das médias da profundidade de sondagem de pacientes fumantes e não fumantes, que não apresentou diferenças estatísticas de acordo com o teste Mann-Whitney ($p= 0,143$).

Figura 03. Efeito do Tabagismo na Profundidade de Sondagem



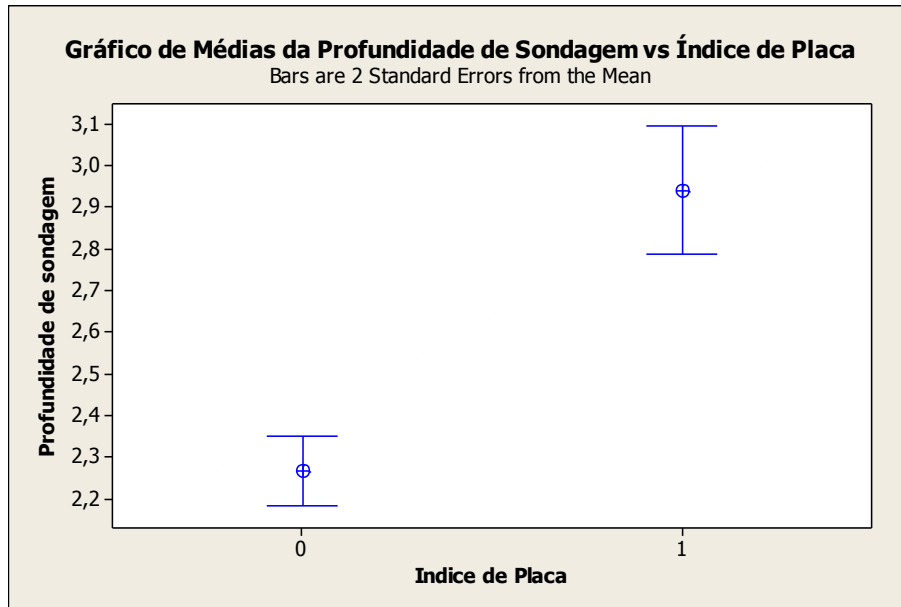
No grupo sem manutenção, com 129 implantes, a média da profundidade de sondagem foi de 2,16 mm e, no grupo com manutenção, composto por 253 implantes, a média foi de 2,30 mm. Tal resultado é demonstrado na figura 4, que ilustra as médias da profundidade de sondagem considerando o grupo com manutenção (= 1) e sem manutenção (= 0). De acordo com o teste de Mann-Whitney (p -valor=0,6415), pode-se concluir que não há diferenças entre as medianas da profundidade de sondagem de manutenção = 0 e de manutenção = 1.

Figura 04. Efeito da Manutenção na Profundidade de Sondagem



Com relação ao índice de placa no grupo com índice de placa = 1, observado em 142 implantes, a média da profundidade de sondagem foi de 3,0 mm. Quanto ao índice de placa = 0, em 239 implantes, a média da profundidade de sondagem foi de 3,0 mm, de acordo com o teste Mann-Whitney $p=0,0000$. Pode-se concluir que a profundidade de sondagem com índice de placa = 1 é maior que a mediana da profundidade de sondagem com índice de placa = 0. Na figura 5, verifica-se a profundidade de sondagem com índice de placa = 1 e índice de placa = 0.

Figura 05. Médias da Profundidade de Sondagem (mm) versus Índice de Placa.



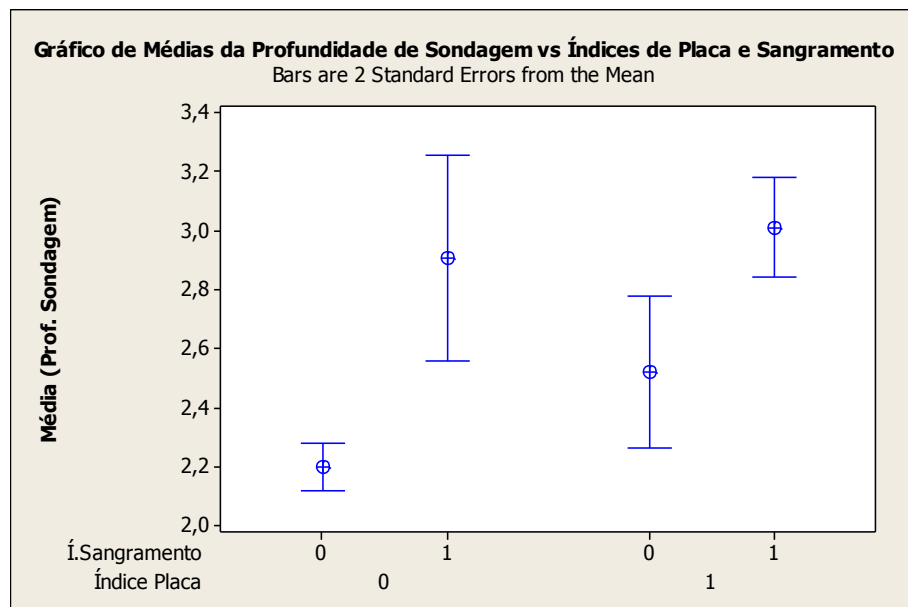
Na verificação de índice de placa, índice de sangramento e profundidade de sondagem, considerando o índice de placa fixo, ou seja, = 0 e índice gengival = 0, a média da profundidade de sondagem foi de 2,0 mm em 215 implantes. Novamente, com índice de placa = 0 e índice gengival = 1, em 18 implantes, a média da profundidade de sondagem foi de 2,91 mm De acordo com o teste de Mann-Whitney (p -valor=0,0000), pode-se concluir que a profundidade de sondagem com índice de placa = 1 é maior que a mediana da profundidade de sondagem com índice de placa = 0.

Para o índice de placa = 1 e índice gengival = 0, observado em 17 implantes, a média da profundidade de sondagem foi de 2,66 mm e, com o índice gengival = 1, registrado em 125 implantes, a média da profundidade de sondagem foi de 3,0 mm Os resultados mostraram que, de acordo com o teste de Mann-Whitney (p -valor=0,1203), pode-se concluir que não há diferenças

entre as medianas da profundidade de sondagem com Índice de Sangramento = 1 e Índice de Sangramento = 0 ao considerar Índice de Placa = 1.

Há indícios de que a média da profundidade de sondagem com índice de Sangramento = 1 é maior que a média da profundidade de sondagem com índice de sangramento = 0, considerando o Índice de Placa fixo.(Figura 6)

Figura 6. Média da profundidade de sondagem versus Índice de Placa e Sangramento



Na tabela 6, observa-se a diferença entre os implantes cujos indivíduos foram submetidos à manutenção anual e aqueles cujos indivíduos não o foram. O índice gengival deste estudo foi considerado pela presença de sangramento à sondagem e foi observado em 99 implantes (70,21%) dos 253 implantes com

manutenção e em 42 implantes (29,79%) dos 129 implantes sem manutenção. Em nenhum dos parâmetros clínicos avaliados foram observadas diferenças estatísticas significantes ($p < 0,05$).

Tabela 6 - Índice gengival e profundidade de sondagem em indivíduos com manutenção e sem manutenção.

	Com manutenção	Sem manutenção	Valor de p
Número de implantes	253	129	382
PS (mm)	2.30	2.16	P=0,640
IP (nº de implantes/%)	99 (69,72%)	43 (30,28%%)	P= 0,266
IG (nº de implantes/%)	99 (70,21%)	42 (29,79%)	P=0,206

6. Discussão

Com o alto índice de sucesso dos implantes osseointegrados, a reabilitação oral com implantes tornou-se uma alternativa viável para reposição de dentes perdidos (JANSSON et al., 2005; HEUER et al., 2007). A osseointegração é definida como uma união firme, direta e permanente entre o osso e a superfície de titânio.

A perda óssea progressiva é um indicativo de peri-implantite, entretanto, não deve ser confundida com a remodelação óssea fisiológica ao redor do implante durante o primeiro ano (GROESSNER-SCHREIBER et al., 2004). A perda óssea marginal neste período seria de 1,5 mm na instalação e 0,1 mm anualmente após o implante entrar em função, de acordo com um grupo observado em nove anos de estudo (ALBREKTSSON et al., 1986). A peri-implantite é diagnosticada quando ocorre, ao redor do implante, inflamação da mucosa, perda óssea (verificada por meio de imagem radiográfica), sangramento à sondagem e presença de exsudato. A detecção desta perda óssea é essencial para prevenir a progressão da doença (ESPOSITO et al., 1998; MOMBELLI et al., 1998; HULTIN et al., 2002; KAROUSSIS et al., 2004; COVANI et al., 2006; KOLDSLAND et al., 2010; MOMBELLI et al., 2011; BERGENBLOCK et al., 2012; ALBREKTSSON et al., 2013).

Parâmetros clínicos periodontais empregados no presente estudo consistiram em sondagem da bolsa peri-implantar, índice de placa, índice de sangramento e exames radiográficos (PIATTELLI et al., 1995; HULTIN et al.,

2002; TABANELLA et al., 2009; MOMBELLI et al., 2011). Tais parâmetros de diagnósticos utilizados na periodontia podem ser utilizados rotineiramente na prática clínica, a fim de monitorar tanto a osseointegração quanto o estado de saúde das estruturas adjacentes ao implante (ROMITO et al., 2008). Entretanto, em ambiente científico, haveria a necessidade de critérios bem definidos para determinar a doença, particularmente, quando se comparam resultados. A detecção de sinais da doença é essencial para sua prevenção (KOLDSLAND et al., 2010). No entanto, a literatura ainda é controversa com relação ao diagnóstico de peri-implantite, o que dificulta a discussão sobre o assunto. O objetivo do presente estudo foi avaliar, por meio de parâmetros clínicos periodontais, o estado atual de implantes colocados há mais de seis anos.

Neste estudo, a média total da profundidade de sondagem dos 382 implantes avaliados foi de 2,51 mm; duzentos e sessenta implantes apresentaram a profundidade de sondagem de até 3,0 mm, 106 implantes foram registrados com profundidade de sondagem de 3,0 a 4,0 mm e 14 implantes de 4,0 a 5,0 mm. Outros trabalhos na literatura obtiveram estes resultados semelhantes e consideraram os tecidos peri-implantares saudáveis (GOTFREDSEN et al., 2004; VISSER et al., 2005; ROCCUZZO et al., 2010; ROCCUZZO et al., 2012; RODRIGO et al., 2012). A profundidade de sondagem de 4,0 mm poderia estar relacionada com a largura biológica, e não necessariamente com doença peri-implantar, quando outros parâmetros clínicos estão em concordância com a condição de saúde dos tecidos ao redor do implante (LOPEZ-PIRIZ et al., 2012). Outro estudo (ROCCUZZO et al., 2012) confirma os dados deste estudo, uma vez que registrou a porcentagem de

1,7% para implantes que apresentaram a profundidade de sondagem de 6,0 mm em paciente periodontalmente saudáveis, 15,9% para os comprometidos moderadamente e 27,2% para os pacientes com comprometimentos periodontais graves.

O acúmulo de placa bacteriana causa uma reação inflamatória ao redor do implante (GROESSNER-SCHREIBER et al., 2004). Os implantes podem ser mantidos saudáveis quando apresentam baixo índice de placa bacteriana e recebem terapia de suporte adequada (BOTERO et al., 2005). O sucesso do tratamento com implantes osseointegrados a um rigoroso controle de higiene oral (VISSER et al., 2005). No presente estudo, não houve diferenças estatísticas para o índice de placa e índice gengival na população avaliada. As instruções de higiene oral são fundamentais para o sucesso da terapia. Um determinado estudo (GALLUCCI et al., 2009) relatou que o aumento no índice de placa e sangramento podem ocorrer após a instalação da prótese, o que traria dificuldade para a higienização.

A formação de um biofilme subgengival é um importante fator etiológico para iniciar a peri-implantite e, subseqüentemente, um aumento da perda óssea marginal. Em implantes de dois estágios, as bactérias abrigariam na interface implante/pilar, onde haveria a presença de uma micro-abertura que facilitaria a colonização bacteriana, assim confirmando a hipótese que a perda óssea seria causada pela colonização bacteriana (COVANI et al., 2006). A inflamação dos tecidos está significativamente associada à presença de placa bacteriana nos implantes localizados na maxila em pacientes do sexo masculino (KOLDSLAND et al., 2011). O acúmulo de placa pode ser maior em indivíduos que apresentam roscas e superfície do implante expostas e rugosas,

o que resultaria em maior risco de complicações biológicas, pois estão mais propensos à colonização bacteriana e contaminação. Outro fator de risco seria a colocação do implante em regiões onde a parede vestibular é fina, ocasionando a recessão dos tecidos moles e comprometimento estético (TABANELLA et al., 2009; COSTA et al., 2012). No estudo, o índice de placa total foi de 18,45%. Em outro estudo, foram encontrados os índices entre 13 e 20%. (COSTA et al., 2012;ROCCUZZO et al., 2012). Nesta avaliação, foram observados mais implantes na região anterior com um índice de placa de 24%, o que é significativamente mais alto que na região posterior, que foi de 12,3%, ($p=0,000$). Para o sexo feminino, o índice de placa foi de 19,63% e, para o masculino, foi de 17,39%, não havendo diferença estatística entre os grupos.

No presente estudo, o índice de sangramento foi de 18,28%, o que está dentro da média encontrada por outros autores que avaliaram implantes em função por mais de sete anos (BORNSTEIN et al., 2008; ROCCUZZO et al., 2010; SIMONIS et al., 2010;RODRIGO et al., 2012). Entretanto, em um estudo (GELB et al., 2013) mais recente com 113 implantes de superfície rugosa, dos quais 95,3% apresentaram tecidos saudáveis, somente 4,5% apresentaram sangramento à sondagem, não havendo, assim, diferenças estatísticas para perda óssea marginal e saúde dos tecidos peri-implantares, incluindo índice de placa, cálculo, sangramento e profundidade de sondagem.

No presente estudo, foram realizadas radiografias periapicais com o uso de posicionador em todos os pacientes avaliados, a fim de verificar a altura óssea e possíveis sinais de destruição presentes. Sabe-se que as imagens não permitem comparações, pois não há uma tomada radiográfica realizada no momento da colocação dos implantes, mas se faz imprescindível a realização

da tomada radiográfica para comprovar a ausência de destruição óssea e confirmação da profundidade de sondagem obtida com sonda periodontal. Segundo Bruyn et al., (2013), os exames radiográficos são importantes ferramentas no auxílio ao diagnóstico dos tecidos peri-implantares, principalmente nas sessões de manutenções, para avaliar o nível ósseo dos implantes. As radiografias periapicais representam um método geralmente aceitável para a avaliação no longo prazo da crista óssea interproximal dos implantes osseointegrados. No entanto, para detectar pequenas mudanças no nível ósseo, a resolução óptica seria baixa.

O fumo é um fator de risco para doenças periodontais, no entanto, não influenciou a saúde peri-implantar na presente análise transversal. Isto pode ser atribuído ao pequeno número de pacientes, o que não permite a avaliação da relação entre consumo de cigarros e saúde peri-implantar. Neste estudo, o número de pacientes fumantes foi 12, sendo 3 do sexo masculino e 9 do sexo feminino, 74 implantes. Outros estudos, não acharam relação da peri-implantite com o hábito de fumar (KAROUSSIS et al., 2004; TABANELLA et al., 2009). Entretanto, outros trabalhos relatam que o tabagismo seria um fator de risco (JANSSON et al., 2005; PAQUETTE et al., 2006; ROOS-JANSKER et al., 2006; SIMONIS et al., 2010; BERGENBLOCK et al., 2012).

Estudos com indivíduos (COSTA et al., 2012), que receberam implantes dentário mostram que, pacientes sem manutenção têm mais risco de aumento de sangramento à sondagem e profundidade de bolsa. De acordo com eles, o tipo de sistema de implante utilizado não seria um fator que determine a peri-implantite, mas sim os fatores de risco e a susceptibilidade dos hospedeiros. Pacientes que se submetem a manutenções preventivas têm menos chances

de desenvolver a peri-implantite. Os implantes podem ser mantidos em função e saudáveis com baixos índices de placa bacteriana e terapia de suporte adequada (GROESSNER-SCHREIBER et al., 2004; MEIJER et al., 2004; COSTA et al., 2012; BERGENBLOCK et al., 2012; GELB et al., 2013, e MIR-MARI et al., 2012).

O controle do biofilme ao redor dos implantes parece ser um fator decisivo para a manutenção da saúde tecidual (GROESSNER-SCHREIBER et al., 2004; VISSER et al., 2005) e as consultas de retorno são importantes para o controle do índice de placa e sangramento (MIR-MARI et al., 2012). No presente estudo, dos 64 pacientes avaliados, 42 passaram pelas consultas anuais de manutenção, 253 implantes. Os 22 pacientes, com 129 implantes restantes foram ao menos de 3 vezes ao dentista nos últimos 7 anos, não havendo diferença estatística entre os grupos com e sem manutenção para os índices avaliados. De qualquer forma, é claro e nítido que as consultas de manutenção estão relacionadas aos índices encontrados no estudo, que mostrou que, dos implantes instalados há mais de sete anos, 80% se apresentam sem sinais de doença e/ou destruição óssea.

No presente estudo, foram utilizados implantes de superfícies tratada com ácido. Embora haja relatos na literatura, que tal superfície retém mais placa, sendo relacionado com peri-implantite e com histórico de doença periodontal (QUIRYNEM et al., 2007; BORNSTEIN et al., 2008; RODRIGO et al., 2012). Não houve diferença estatística entre os grupos avaliados com manutenção e sem manutenção para índice de placa. O resultado observado em nosso estudo, está de acordo com o estudo de Gelb et al., (2013), onde os

resultados mostraram uma alta taxa de sucesso e saúde da mucosa peri-implantar dos implantes com superfície similar as observadas neste estudo.

A realização de consultas de manutenção não mostrou diferença estatística nos grupos avaliados em nosso estudo. O grupo sem manutenção, que foi composto por indivíduos que fizeram menos de 3 consultas ao dentista nos últimos 7 anos, não encontramos na literatura relato de estudos com indivíduos sem manutenção dos implantes ao longo dos anos, este fato limitou a comparação dos resultados observados no grupo sem manutenção. O grupo com manutenção anual nos 7 anos pós reabilitação mostrou resultados semelhantes aos estudos de (MEIJER et al., 2000; MEIJER et al., 2001; BURSE et al., 2002; MEIJER et al., 2004; GOTFREDSEN et al., 2004; MEIJER et al., 2005; BORNSTEINS et al., 2008; RINKE et al., 2012; RODRIGO et al., 2012; COSTA et al., 2012; CECCHINATO et al., 2012; MIR-MARI et al., 2012; GELB et al., 2013).

Acreditamos que as consultas de manutenção são fundamentais, mas que mais estudos devem ser realizados a fim de elucidar fatores microbianos e imunológicos em implantes instalados e em função há algum tempo. A determinação dos fatores que contribuem para que alguns indivíduos tenham perda marginal óssea peri-implantar de forma mais rápida que outros é importante para o sucesso de reabilitações orais com implantes dentários.

7. Conclusão

Conclui-se que, após 7 anos, os implantes dentários instalados com prótese do tipo protocolo avaliados no presente estudo permanecem com inserção óssea. As consultas de manutenção não foram fundamentais para os parâmetros clínicos obtidos.

REFERÊNCIAS

1. ALBREKTSSON ,T;JANSSON ,T;LEKHOLM ,U. Osseointegrated Implants Dental.**DentClin North Am**;v.30 ,jan,f.11,p. 151-171,1986.
2. ALBREKTSSON, T;DAHLIN, C;JEMT, T;SENNERBY, L; TURRI, A;Wennerberg, A. Is Marginal Bone Loss around Oral Implants the Result of a Provoked Foreign Body Reaction? **ClinImpl Dent and RelRes**; p. 1-11, 2013.
- 3.BECKER ,W; BECKER ,B,E; NEWMAN ,M,G; NYMAN ,S. Clinical and Microbiologic Findings That May Contribute to Dental Implant Failure. **Int J Oral Maxillofac Imp**; v. 5, p.31-38, 1990.
4. BERGENBLOCK, S; ANDERSSON, B; FÜRST, B; JEMT, T. Long-term follow-up of CeraOne single-implant restorations: an 18-year follow-up study based on a prospective patient cohort. **ClinImplDenandRelRes**; v. 44, p. 471-479, 2012.
5. BOTERO, J,E; GONZÁLEZ, A,M; MERCADO, R,A; OLAVE, G. CONTRERAS A. SubgingivalMicrobiota in Peri-Implant Mucosa Lesions and Adjacent Teeth in Partially Edentulous Patients. **J Periodontol**; v. 76, p.1490-1495, 2005.
6. BORNSTEIN, M, M;CHAPPUIS, V;VONARX, T; BUSER, D. Performance of dental implants after staged sinus floor elevation procedures: 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients. **Clin Oral ImplRes**; v. 19, p.1034-1043, 2008.
7. BRUYN, H; VANDEWEGHE, S; RYFFELAERT, C; COSYN, J; SENNERBY, L. Radiographic evolution of modern oral implants with emphasis on crestal bone level and relevance to peri-implant health. **Periodontology2000**; v.62, p. 256-270, 2013.

8. BUSER, D; INGIMARSSON, S; DULA, K; LUSSI, A; HIRT, H,P; BELSER, U,C. Long-term stability of osseointegrated implants in augmented bone: a 5-year prospective study in partially edentulous patients. **The IntJPeriodont&RestDent**; v. 22, p. 109-117, 2002.
9. CASARIN, V, C, R; RIBEIRO, P, D, E; SALUMM, W, A; CASATI, Z,M .Comparasion of Plaque and Bleeding on Probing Indexes of Chronic and Aggressive Periodontitis. **Int. J. Dent.**, v .7(2), p 98-102.Abr/jn, 2008
10. CECCHINATO, D; PARPAIOLA, A; LINDHE, J. A cross-sectional study on the prevalence of marginal bone loss among implant patients; **Clin Oral ImplRes**; v. 0, p. 1-4, 2012.
11. COSTA, F,O; TAKENAKA-MARTINEZ, S; COTA, L,O,M; FERREIRA, S,D; SILVA, G,L,M; COSTA, J, E. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. **J ClinPeriodontol**; v.39, p.173-181. 2012.
12. COVANI, U; MARCONCINI, S; CRESPI, R; BARONE, A. Bacterial Plaque Colonization Around Dental Implant Surfaces. **Imp Dent**; v.15, n.3, p.298-303, 2006.
13. ESPOSITO, M; HIRSCH, J,M; LEKHOLM, U; THOMSEN, P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I) Success criteria and epidemiology.**Eur J Oral Sci**; v.106, p. 527-551, 1998.
14. GALLUCCI, G,O; DOUGHTIE, C,B; HWANG, J,W ;FIORELLINI, J,P; WEBER, H,P. Five-year results of fixed implant-supported rehabilitations with distal cantilevers for the edentulous mandible. **ClinicalOral Impl Res**; v.20, p.601-607, 2009.
15. GATTI, C; GATTI, F; CHIAPASCO, M; ESPOSITO, M.Outcome of dental implants in partially edentulous patients with and without a history of periodontitis: a 5-year interim analysis of a cohort study. **European J Oral Implants**; v.1, p. 45-51, 2008.
16. GELB, D; MCALLISTER, B; NUMMIKOSKI, P; FABBRO, M,D. Clinical and Radiographic Evaluation of Brånemark Implants with an Anodized Surface following Seven-to-Eight Years of Functional Loading. **IntJ Den**; v.3, n. 10, p.1-8, 2013.

17. GOTFREDSEN, K. A 5-year prospective study of single-tooth replacements supported by the Astra Tech implant: a pilot study. **ClinImplDentandRel Res**; v.6, p.1-8, 2004.

18. GROESSNER-SCHREIBER, B; HANNIG, M; DÜCK, A; GRIEPENTROG, M; WENDEROTH, D,F. Do different implant surfaces exposed in the oral cavity of humans show different biofilm compositions and activities? **Eur J Oral Sci**; v.112: p.516-522, 2004

19. GUPTA, H,K; GARG, A; BEDI, N,K. Peri-Implantitis: A Risk Factor In Implant Failure .**J Clin and DiagRes**; v.5 (1), p.138-141, 2011.

20. HEUER, W;ELTER, C; DEMLING, A; NEUMANN, A; SUERBAUM, S;HANNIG, M; HEIDENBLUT et al. Analysis of early biofilm formation non oral implants in man. **J Oral Reh**; v.34, p. 377-382, 2007

21. HULTIN, M; GUSTAFSSON, A; HALLSTRÖM, H; JOHANSSON, L,A .Ekfeldt A, Klinge B. Microbiological finding sand host response in patients with peri-implantitis. **Clin Oral ImplRes**; v. 13, p. 349-358, 2002.

22. JANSSON, H; HAMBERG, K; BRUYN, H; BRATTHALL, G. Clinical Consequences of IL-1 Genotype on Early Implant Failures in Patient sunder Periodontal Maintenance. **ClinImpl Dent and Rel Res**; v.7, n.1, p.51-59, 2005.

23. KAROUSSIS, I,K; BRAGGER, U; SALVI, G,E; BURGİN, W; LANG, N,P. Effect of implant design on survival and success rates of titanium oral implants: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. **Clin Oral Impl Res**; v. 15, p.8-17, 2004.

24. KOLDSLAND, O,C; SCHEIE, A,A; AASS, A,M. Prevalence of peri-implantitis related to severity of the disease with different degrees of bone loss. **J Periodontol**; v. 81, p. 231-238, 2010.

25. KOLDSLAND, O,C; SCHEIE, A,A; AASS, A,M. The association between selected risk indicators and severity of peri-implantitis using mixed model analyses.**J ClinPeriodontol**; v.38, p. 285-292, 2011.

26. LOPEZ-PIRIZ, R; MORALES, A; GIMÉNEZ, M,J; BOWEN, A; CARROQUINO, R; AGUILAR, L, et.al., Correlation between clinical parameters characterizing peri-implanted periodontal health: A practice-based research in

Spain in a series of patients with implants installed 4-5 years ago. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.**; v.17, n. 5, p.893-901, Sep 2012.

27. MÁXIMO, M,B; MENDONÇA, A,C; SANTOS, V,R; FIGUEIREDO, L,C; FERES, M; DUARTE, P,M. Short-term clinical and microbiological evaluation of peri-implant diseases before and after mechanical anti-infective therapies. **ClinOral Imp Res**; v. 20, p. 99-108, 2009.

28. MEIJER, H,J; RAGHOEBAR, G,M; VISSER, A; GEERTMAN, M,E; VAN OORT, R,P. A controlled clinical trial of implant-retained mandibular overdentures; five years' results of clinical aspects and after care of IMZ implants and Branemark implants. **Clin Oral Impl Res**; v.11, p. 441-447, 2000.

29. MEIJER, H,J; GEERTMAN, M,E; RAGHOEBAR, G,M; KWAKMAN, J,M. Implant retained mandibular overdentures: 6-year results of a multicenter clinical trial on 3 different implant systems. **J Oral and MaxillofacSurg: official J Am Ass of Oral and Maxillofacial Surg**; v.59, p.1260-1268; discussion, p.1269–1270, 2001.

30. MEIJER, H,J; BATENBURG, R,H; RAGHOEBAR, G,M; VISSINK, A. Mandibular overdentures supported by two Branemark, IMZ or ITI implants: a 5-year prospective study. **JClinPeriodontol**; v.31, p. 522-526, 2004.

31. MIR-MARI, J; MIR-ORFILA, P; FIGUEIREDO, R; VALMASEDA-CASTELLÓN, E; GAY-ESCODA, C. Prevalenceofperi-implantdiseases. A cross-section study based on a private practice environment. **JClinPeriodontol**; v.39, p.490-494, 2012.

32. MOMBELLI, A; LANG, N,P. The diagnosis and treatment of peri-implantitis. **Periodontology 2000**; v. 17, p. 63-76, 1998.

33. MOMBELLI, A; DÉCAILLET, F. The characteristics of biofilms in peri-implant disease. **JClinPeriodontol**; v. 38, n.11, p.203-213, 2011.

34. MOMBELLI, A; MÜLLER, N; CIONCA, N. The epidemiology of peri-implantitis. **Res. Clin. Oral Implants**; v. 23 (Suppl. 6), p. 67-76, 2012.

35. PAQUETTE, D; BRODALA, N; WILLIAMS, R, C. Risk Factors for Endosseous Dental Implant Failure. **Dent. Clin N Am**; v. 50, p. 361-374, 2006

36. PERSSON, G, R; SALVI, G, E; HEITZ-MAYFIELD, L, J, A LANG NP. Antimicrobial therapy using a local drug delivery system (Arestins) in the treatment of peri-implantitis. I: microbiological outcomes. **ClinOrallmpl Res**; v.17, p. 386-393, 2006.

37. PIATTELLI, A; SCARANO, A;PIATTELLI, M. Abscess Formation Around the Apex of a Maxillary Root From Implants: Clinical and Microscopical Aspects. A case Report .**J. Periodontol**; v. 66, p. 899-903, 1995.

38. QUIRYREN, M; ABARCA, M; VAN ASSCHE, N; NEVINS, M; VAN STEENBERGHE, D. Impact of supportive periodontal therapy and implant surface roughness on implant outcomes in patients with a history of periodontitis. **J ClinPeriodontol**; v 34, n 9, p 805-815, 2007.

39. RINKE, S; OHL, S; ZIEBOLZ, D; LANGE, K; EICKHOLZ, P. Prevalence of peri-implant disease in partially edentulous patients: a practice-based cross-sectional study. **Clin.Orallmpl.Res**; v. 22, p. 826-833, 2011.

40. ROCCUZZO, M; ANGELIS, N; BONINO, L; AGLIETTA, M.Ten-year results of a three-arm prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part I: implant loss and radiographic bone loss. **Clin Oral Impl Res**; v.21, p. 490-496, 2010.

41. ROCCUZZO, M; BONINO, F; AGLIETTA, M; DALMASSO, P. Ten-year results of a three arms prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part II: clinical results. **Clin Oral Impl Res**; v. 23, p. 389-395, 2012.

42. RODRIGO, D; MARTIN, C; SANZ, M. Biological complications and peri-implant clinical and radiographic changes at immediately placed dental implants. A prospective 5-year cohort study.**Clin Oral Impl Res**; v. 23, p. 1224-1231, 2012.

43. ROMITO,G,A; SARAIVA, L; FREITAS, N,M. Clinicalandcomplementarydiagnosisofperi-implantitisdisease. **R. Periodontia**; v. 18, n. 04, p. 40-44, Dez. 2008.

44. ROOS-JANSA°KER, A,M; LINDAHL, C; RENVERT, H; RENVERT, S. Nine-to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part II: presence of peri-implant lesions. **J ClinPeriodontol**; v. 33, p. 290-295, 2006.

45. SHIBLI, J,A; MELO, L; FERRARI, D,S; FIGUEIREDO, L,C; FAVERI, M; FERES, M. Composition of supra and subgingival biofilm of subjects with healthy and diseased implants. **Clin Oral ImplRes**; v. 19, p. 975-982, 2008.

46. SIMONIS, P; DUFOUR, T; TENENBAUM, H. Long-term implant survival and success: a 10-16-year follow-up of non-submerged dental implants. **Clin Oral Impl Res**; v. 21, p. 772-777, 2010.

47. TABANELLA, G; NOWZARI, H; SLOTS, J. Clinical and Microbiological Determinants of Ailing Dental Implants. **ClinImpl Dent and Rel Res**; v. 11, n. 1, p. 24-36, 2009.

48. VISSER, A; RAGHOEBAR, G,M; MEIJER, H,J; BATENBURG, R,H; VISSINK, A. Mandibular overdenture supported by two or four endosseous implants. A 5-year prospective study.**Clin Oral Impl Res**; v. 16, p. 19-25, 2005.

Anexo

Autor/ ano	Parâmetros Clínicos	Número de implantes	Resultados
Becker et al. (1990)	Radiografia Índice gengival Índice de placa Nível de inserção	36 implantes, 30 pacientes, 12 em função.	Média do índice gengival 1,6 e índice de placa : 1,1 Profundidade de sondagem 6,1 mm com 88% demonstraram perda óssea .
Espósito et al.(1998)	Radiografia Sondagem Índice de sangramento Índice gengival	Revisão de literatura, com base em 73 artigos selecionados com falhas precoces ou tardias, implantes do Sistema Branemark.	Prevalência de peri-implantite: os resultados mostraram que as infecções peri-implantares são raras. Há uma diferença da incidência entre as marcas comerciais, desenho e característica da superfície do implante. Neste estudo o implante da marca comercial ITI mostrou com > casos de peri-implantite quando comparados com os do sistema Branemark.
Meijer et al. (2000)	Índice de placa modificado Índice gengival modificado Exame radiográfico Presença de cálculo.	Dois grupos: Branemark n= 30, IMZ n= 29, 6 anos em função.	O índice de placa, gengival, sangramento e de cálculo no período de 1 a 5 anos não houve diferenças significativas. Grupo Branemark n= 30 a profundidade de sondagem 4,9mm, grupo IMZ n=29 profundidade de sondagem 3,6 mm
Meijer et al. (2001)	Índice de placa modificado Índice gengival modificado Exame radiográfico Presença de cálculo	86 pacientes, 172 implantes, 6 anos em função	Não houve diferença estatística no período do estudo no índice de placa, gengival e de sangramento e presença de cálculo e profundidade de sondagem: grupos IMZ = 4,2mm, Branemark =4,1mm,

			TMI =4,3mm.
Burse et al. (2002)	Índice de placa modificado Índice gengival modificado Exame radiográfico Presença de cálculo	35 pacientes, 61 implantes, receberam tratamento para aumento de tecido ósseo de 6-9 meses antes da colocação dos implantes.	Dos 61 implantes em somente um implante com doença peri-implantar. A profundidade de sondagem 3,64 mm no primeiro ano, 5ª ano profundidade de sondagem 4,3mm. Taxa de sucesso de 98,3% dos implantes instalados em áreas enxertadas.
Hultin et al. (2002)	Índice de placa modificado Índice gengival modificado Presença de cálculo Sondagem	17 pacientes, 98 implantes, 5 anos em função.	Índice de placa sem diferenças estatísticas (implantes saudáveis e implantes com peri-implantites)
Chen et al. (2003)	Sondagem Índice de sangramento Radiografia	Artigo discute a etiologia, diagnóstico da doença peri-implantar e a manutenção e tratamento das infecções peri-implantares nos implantes osseointegrados.	Tratamentos apresentados para mucosite e periimplantite precisam de mais estudos e que a manutenção preventiva dos implantes apresenta melhores resultados a longo prazo.
Meijer et al. (2004)	Índice de placa modificado Índice de sangramento modificado Sondagem Índice de cálculo	30 pacientes 90 implantes (n=30 Sistema Branemark, n=30 ITI, n=30 IMZ) com cinco anos em função.	No período em função a taxa de sobrevivência em cinco anos foi: IMZ = 98,3%, Bra= 98,3%, ITI =100%. No primeiro ano, não houve diferenças estatísticas na análise clínica (IP, IC, IG, IS, PS) sendo que o IG para o sistema Bra foi mais baixo do que nos outros grupos. Índice de sangramento grupo Bra e ITI foi inferior ao IMZ. T4 índice de sangramento (grupo ITI foi o mais baixo dos grupos). A profundidade de sondagem foi maior no grupo IMZ seguido pelo Bra e pelo ITI que

			apresentou a menor das profundidade.
Meijer et al. (2004)	Índice de placa modificado Índice de sangramento modificado Sondagem Índice de cálculo	Dois grupos: n= 29 implantes IMZ, n= 32 implantes do Sistema Branemark. Avaliações em 1, 5 e 10 anos.	No final de 5 anos n=28 (IMZ) ; n=25(Branemark) Os índices de placa, sangramento ,gingival e presença de calculo foram baixos nas três fases do tratamento. Profundidade de sondagem do 1º ao 5º ano foi de 4,9mm (IMZ) ;3,6mm(Bra)/3,7mm(IMZ) 3,3mm(Bra)/5º ao 10º ano 4,7mm(IMZ) ;3,4mm(Bra).Assim segundo o estudo não houve diferença estatística na profundidade de bolsa no 5º ano mas houve diferença no 1º e no 10 º ano.
Groessner et al. (2004)	Índice de placa modificado Índice de sangramento modificado Sondagem Índice de cálculo	Análise de placas de estanho, ZrN, titânio comercialmente puro.	O titânio comercialmente puro apresenta menor adesão bacteriana, quando comparado com os outros metais .
Gotfredsen (2004)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	20 pacientes divididos em dois grupos com 10 implantes com 5 anos em função.	A taxa de sucesso em cinco para os implantes avaliados , 100% , com baixa alterações ósseas marginais em implantes vizinho de dentes.

Karoussis et al. (2004)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	127 pacientes com 179 implantes com 10 anos em função.	84% não apresentaram complicações biológicas.
Jansson et al. (2005)	Profundidade de sondagem PCR	776 pacientes, 81 implantes perdidos em 22 pacientes 10 anos em função.	Na avaliação dos 22 pacientes selecionados entre 776 pacientes que passaram por tratamento periodontal deste em dez anos perderam 30,2% implantes sendo que destes seis apresentaram IL-genótipo e 10 eram fumantes.
Botero et al. (2005)	Índice de placa modificado Índice gengival modificado Presença de cálculo Sondagem	11 pacientes com 16 implantes avaliados com um ano em função.	Quando os implantes apresentaram sinais de inflamação observaram um aumento da profundidade de sondagem (5,2mm) radiograficamente 13 implantes mostraram perda óssea ao redor do implante na primeira rosca.
Visser et al. (2005)	Índice de placa modificado Índice gengival Presença de cálculo Sondagem	60 pacientes divididos em dois grupos: grupo A, n=30 com dois implantes, grupo B, com quatro implantes. Total de 180 implantes com cinco anos em função.	Na análise clínica os índices de placa, sangramento, profundidade de bolsa, gengival e de cálculo permaneceu durante o período do estudo baixo não havendo diferenças estatísticas. A perda óssea anual foi de 0,32mm / 0,25mm.
Persson et al. (2005)	Sondagem	21 pacientes com 25 implantes, todos com peri-implantite.	Nos casos avaliados pelo estudo, todos os pacientes apresentaram peri-implantite a diferença foi encontrada na distribuição das bactérias de um implante para outro.

Roos-Jansa ^o ker et al.(2006)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	218 pacientes, com 1050 implantes com 14 anos em função.	Pacientes com históricos de periodontite e fumantes apresentaram mais risco peri-implantite .
Covani et al. (2006)	Exames radiográficos Exames histológicos	10 implantes de titânio comercialmente puro e 5 implantes de titânio com superfície com hidroxiapatita , removidos de 7 pacientes .	As radiografias dos implantes avaliados mostraram imagem radiolúcida fina. Exames histológicos mostraram a presença de bactérias, células epiteliais e tecido fibroso ao redor destes implantes.
Heuer et al.(2007)	Exames microbiológicos: PCR	10 pacientes com 14 implantes, com 14 pilares de cicatrização avaliados em 14 dias.	O estudo de 14 dias a respeito da formação de biofilme nos pilares de cicatrização mostrou 17-18% de biofilme supra gengival e 8 -1% de subgengival.
Romito et al.(2008)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	Revisão de literatura.	A prevalência da peri-implantite é 19% , mucosite 8-44%. As diferenças dos índices são dadas devido ao critério de diagnóstico.
Shibli et al. (2008)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	44 pacientes com 44 implantes.	Os resultados do estudo traça o perfil patogênico da microbiota associada com a peri-implantite, cujo o qual ,seria um padrão muito semelhante em termos de percentagem média do complexo microbiano no biofilme subgengival de indivíduos com periodontite crônica.

Bornstein et al. (2008)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	56 pacientes e 111 implantes (TPS e SLA) com cinco anos em função.	Não houve alterações na média da profundidade de sondagem. Dois dos implantes TPS foram perdidos (88,98%) de taxa de sucesso . Já no grupo do SLA os 82 implantes a taxa de sucesso foi de 100%
Gatti et al. (2008)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	62 pacientes, 129 implantes em função há cinco anos.	Após cinco anos, os grupos com periodontite severa e moderada apresentaram uma média da perda óssea peri - implantar o dobro quando comparada com o grupo saudável .
Maximo et al.(2009)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	35 pacientes, 35 implantes com pelo menos um ano em função.	O biofilme foi mais presente no grupo com peri-implantite, bem como a profundidade de sondagem.
Tabanella et al. (2009)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	60 implantes com dois anos em função.	A maior quantidade de perda óssea foi em pacientes com sobre dentadura seguido de próteses parciais e por último unitárias (dentição híbrida).
Gallucci et al. (2009)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	45 pacientes, 237 implantes, em função há 5 anos.	Não houve implantes perdidos 100% de sucesso, embora que houvesse complicações biológicas 31,6% sendo 68,4% estaria relacionado com a técnica cirúrgica.

Roccuzzo et al. (2010)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	112 pacientes, 246 implantes 15 a 16 anos em função.	Do grupo dos pacientes periodontalmente saudáveis a porcentagem de implantes perdidos ficou em 3,4% , enquanto que dos pacientes com periodontite moderada 7,2% e severa 10% . Quanto a perda óssea não houve ouve diferença estatística .Todos os implantes perdidos apresentaram complicações biológicas.
Simoniset al. (2010)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	162 implantes com 10 anos em função.	Como resultado: 16,94% complicações biológicas e 31,09% complicações técnicas. Dos 16,94% das complicações biológicas (21 implantes com peri-implantite) sendo que 10,53% sem histórico de doença periodontal e 37,93% em pacientes com histórico de periodontite .
Koldslan et al.(2010)	Índice de placa modificado Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	109 pacientes com 374 implantes com 10 anos em função.	64% de perda óssea $\geq 2,0\text{mm}$ e perda óssea $\geq 3,0\text{mm}$ com supuração foi em 6,8% dos implantes com profundidade de sondagem $\pm 4,0\text{mm}$;57,7% dos implantes com perda óssea foi detectável em raio X periapical.
Koldslan et al.(2011)	Índice de placa Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	109 pacientes, 374 implantes com 8 anos em função.	A peri-implantite foi detectada em 11,4% dos implantes , apresentando profundidade de sondagem $\geq 4,0\text{mm}$ e perda óssea $\geq 2,0\text{mm}$.
Rinke et al. (2011)	Índice de placa Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	89 pacientes parcialmente edêntulos .	Prevalência de peri-implantite em fumantes foi de 47% , 31 vezes com mais chances de adquirir a doença do que nos não fumantes com a porcentagem de 11,2 %.

Bergblock et al.(2012)	Índice de placa Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	57 pacientes com 65 implantes em função 19 anos.	56 examinados nos implantes (26,4%) apresentaram bolsas > que 4,0mm . A prevalência de sangramento a sondagem foi de 4,2% (nove implantes) sendo que estes a profundidade de bolsa foi > 5,0mm.
Rocuzzo et al.(2012)	Índice de placa Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	Avaliação de 101 pacientes 246 implantes, função 10 anos.	Os casos de peri-implantite ficaram em 10,7% em pacientes saudáveis , 27% com periodontite moderada e 47,2% em pacientes com periodontite grave.
Rodrigo et al. (2012)	Índice de placa Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	22 pacientes, 56 implantes, função há 5 anos.	Dos 22 pacientes avaliados 9 apresentaram complicações biológicas no período de 5 anos . Sendo que 20% dos implantes avaliados (13) mucosite e 5,8% (4 periimplantite).

Costa et al.(2012)	Índice de placa Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	336 implantes, 9 anos em função.	Os pacientes sem manutenção apresentaram > PS e sangramento a sondagem. A incidência da peri-implantite foi de 31,2% na amostra global.
Mir-Mari et al. (2012)	Índice de placa Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	245 pacientes, 964 implantes ,1 ano em função.	IP =1,2+0,7 (pacientes participaram de um programa de higiene oral),

Cecchinato et al. (2012)	Índice de placa Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	139 pacientes, 407 implantes ,7 anos em função.	30% dos pacientes e 17% dos 407 implantes apresentaram perda óssea > 0,5mm somente 19% (26 pacientes) com perda óssea > 1,0mm e 8% (11 pacientes > 2,0mm perda óssea .
Lopez-Piriz et al.(2012)	Índice de placa Índice de sangramento Sondagem Exame radiográfico	117 pacientes, 295 implantes, 8 anos em função.	A condição periodontal do paciente é uma questão crítica na previsão implante saúde / lesão e que os parâmetros medidos na prática diária (perda óssea, índice de placa, profundidade de sondagem e sangramento à sondagem) pode fornecer valores quantitativos para avaliar a longevidade dos implantes.
Gelb et al. (2013)	Índice de placa Índice gengival Sondagem Exame radiográfico	113 implantes ,7 anos em função.	Mucosa saudável 95%, 91% sem placa visível. Sangramento superficial 4,7%.