

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**MICHELLE SANTOS DA ROCHA COSTA**

**AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DO NÍVEL ÓSSEO PERI-IMPLANTAR EM  
PROTOCOLO DE BRÄNEMARK COM CARGA IMEDIATA, ENTRE ABUTMENTS  
LISOS E COM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE, EM IMPLANTES CONE MORSE**

**GUARULHOS**

**2017**

**MICHELLE SANTOS DA ROCHA COSTA**

**AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DO NÍVEL ÓSSEO PERI-IMPLANTAR EM  
PROTOCOLO DE BRÄNEMARK COM CARGA IMEDIATA, ENTRE ABUTMENTS  
LISOS E COM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE, EM IMPLANTES CONE MORSE**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização *Lato Sensu* da Faculdade FACSETE,  
como requisito parcial para conclusão do  
Curso de Especialização em Odontologia.

Área de concentração: Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Ulisses Tavares da Silva Neto

**GUARULHOS**

**2017**

Costa, Michelle Santos da Rocha

Avaliação radiográfica do nível ósseo peri-implantar em protocolo de Bränemark com carga imediata, entre abutments lisos e com tratamento de superfície, em implantes cone-morse/Michelle Santos da Rocha Costa - 2017.  
33 f. il.

Orientador: Ulisses Tavares da Silva Neto

Monografia (especialização) Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), 2017.

1. Protocolo de Bränemark 2. Carga imediata  
3. Cone-Morse 4. Reabsorção óssea

I. Título. II. Ulisses Tavares da Silva Neto

## FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada **"Avaliação radiográfica do nível ósseo peri-implantar em protocolo de Brånemark com carga imediata, entre abutments lisos e com tratamento de superfície, em implantes cone-morse"** de autoria da aluna Michelle Santos da Rocha Costa, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Ulisses Tavares da Silva Neto - FACSETE / GUARULHOS

Orientador

---

Prof. Ms. Roberto Boschetti Ferrari – FACSETE / GUARULHOS

---

Prof. Dr. Daniel Sanchez Ferrari – FACSETE / GUARULHOS

Guarulhos, 17 de Agosto de 2017

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha mãe, meu filho, minha família meu marido e todos aqueles que estiveram ao meu lado e me apoiaram num momento tão difícil da minha vida, onde tantas coisas difíceis aconteceram não deixando que eu deixasse de seguir em frente e desistisse jamais por pior que parecesse cada obstáculo que surgia!!

Obrigada meu Deus, sempre.....

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço á Deus pois sem ele nada seria.

Agradeço a minha mãe por todo esforço, dedicação, apoio, incentivo incondicional para que eu chegasse onde cheguei conquistasse tudo que conquistei, com certeza sem a ajuda dela muita coisa não seria possível; inclusive chegar até aqui.

Ao meu filho Lorenzo que mesmo na sua pequenez consegue ter a sensatez em compreender e me apoiar nos meus momentos ausentes de estudo e trabalho, para que eu possa ter sossego em estar ausente e me dedicar aos meus projetos sabendo que ele esta bem e que compreende minha ausência pois ele é a base de todo esse esforço.

Agradeço ao meu orientador, mestre e hoje marido, pelo apoio total e por todo ensinamento tanto na área acadêmica quanto na vida pessoal . Ulisses você foi um presente que a vida me deu! Meu muito obrigada por tudo.

A minha família muito obrigada por todo apoio e incentivo.

Aos professores Paulo Yataro Kawakami, Roberto Ferrari, Daniel Sanchez Ferrari por toda paciência e conhecimento transmitido.

Aos professores colaboradores Andréia Toledo, Andréia Britto e Leonardo Quadrado pela paciência nas cirurgias, colaboração e tempo empreendido.

Aos meus colegas de turma que durante todo o tempo do curso tiveram paciência, e tornaram minhas quinta feiras agradáveis e divertidas, ao Eder por toda ajuda, tolerância e companheirismo.

A todos os funcionários, em especial a Tatiana, Sandra e Gisele, sempre eficientes e solícitas, por colaborarem com que tudo transcorresse da melhor forma durante o tratamento clínico.

## RESUMO

A reabsorção óssea ao redor do implante constitui o maior desafio enfrentado por aqueles que praticam a reabilitação do sistema estomatognático nos dias atuais. Esta perda óssea pode variar desde pequenas saucerizações até o comprometimento da manutenção do tratamento realizado. Os principais fatores são a infiltração bacteriana na região da conexão implante-*abutment* e a tensão gerada na região crestal. O objetivo deste estudo piloto foi avaliar e comparar o nível ósseo peri-implantar entre *abutments* de superfície lisa com *abutments* de superfície tratada, em 1 mm de área de cinta no corpo do transmucoso do componente protético; ambos em implantes cone morse do sistema Implacil de Bortoli, instalados em protocolo de Bränemark com carga imediata. A avaliação da altura óssea foi realizada em radiografias panorâmicas digitais no dia do carregamento e 180 dias após, utilizando *Image Tool Software, version 5.02 for Microsoft Windows™*. O resultado da avaliação mostrou diferença comparativa significativa, indicando que o tratamento de superfície pode ser um recurso interessante na prevenção da perda óssea ao redor dos implantes.

**Palavras chave:** Protocolo de Bränemark, carga imediata, cone-Morse, infiltração bacteriana, reabsorção óssea, tratamento superfície, conexão implante-*abutment*.

## ABSTRACT

The bone resorption around the implant is the biggest challenge faced by those who engage in the rehabilitation of the Stomatognathic system. This bone loss can vary from small resorption to the engagement of maintaining treatment. The main factors are bacterial infiltration in the implant-abutment connection and the stress caused in the crestal region. The objective of this pilot study was to evaluate and compare the peri-implant bone level between abutments of smooth surface with abutments of surface treated in 1 mm of strap on the body area of the prosthetic component transmucous; both in morse cone implant Implacil de Bortoli system, installed in Bränemark Protocol with immediate loading. The evaluation of bone height was applied in digital panoramic x-rays on the day of loading and 180 days after using Image Tool Software, version 5.02 for Microsoft Windows™. The result of the assessment showed significant comparative difference, indicating that the surface treatment can be an interesting resource in the prevention of bone loss around implants.

**Key Words:** Protocol Bränemark, immediate loading, cone-morse, bacterial infiltration, resorption bone, surface treated, connection implant-*abutmant*.



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. DESENVOLVIMENTO .....	10
REVISÃO DE LITERATURA .....	10
MATERIAL E MÉTODOS.....	19
RESULTADOS.....	25
DISCUSSÃO.....	29
3. CONCLUSÃO .....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

## 1. INTRODUÇÃO

A reabilitação do sistema estomatognático alcançou, após a introdução dos implantes osseointegrados, um novo conceito na odontologia moderna. A qualidade e a eficácia desta reabilitação aumentam à medida que novas pesquisas são realizadas. Estes estudos incluem design dos implantes, tratamento de superfície, os tipos de conexão *abutment*-implante e sua localização em relação à crista óssea (GEHRKE ; SILVA NETO, 2015).

O osso peri-implantar estável é o principal fator no prognóstico da reabilitação protética implantossuportada, e é um importante pré requisito para preservação da integridade do tecido mole interdental adjacente e peri-implantar (AIMETTI; *et al.*, 2016).

Apesar de inúmeras pesquisas realizadas e do inegável avanço das técnicas associadas às reabilitações orais, o grande desafio para os implantodontistas é a perda óssea ao redor do implante (PIATELLI; *et al.* 2003).

Albrektsson e Zarb (1993) consideraram sucesso na reabilitação oral por meio de implantes, casos onde ocorreram 1,0 mm de reabsorção no primeiro ano após a instalação do implante, e até 0,2 mm nos anos subseqüentes. As conseqüências desta perda óssea vão desde, pequenas exposições das primeiras espiras dos implantes até o comprometimento total da reabilitação realizada. Além dos problemas estéticos envolvidos pela perda da papila interdentária (TARNOW; *et al.*, 1992).

Estudos têm sido realizados para determinar as possíveis razões para perda óssea pós-carregamento dos implantes. Existe um consenso de que, com relação à localização da interface implante-*abutment*, a proximidade com o nível da crista óssea afeta diretamente a quantidade de reabsorção óssea peri-implantar (NISHIOKA; *et al.* 2011; WENG; *et al.* 2010; TARNOW; *et al.* 1992). O resultado da adaptação biomecânica do osso ao estresse também pode ser um dos agentes causadores destas reabsorções (KITAMURA, *et al.*, 2004).

A presença de microgaps próximo da crista óssea é fator importante para a reabsorção ao redor do implante por favorecer a colonização bacteriana (PIATELLI, *et al.*, 2003; KOUTOUZIS, *et al.*, 2011). LAZARRA, e PORTER, (2006) relataram em publicação o conceito de plataforma *switching*, após a realização de reabilitações utilizando componentes protéticos de diâmetros menores do que a plataforma dos implantes. Com isso, a união implante-*abutment* fica distante da crista óssea peri-implantar, mudando o paradigma antigo da implantodontia.

O fato do implante cone-morse ser instalado subcrestalmente, faz com que a união implante-*abutment* fique localizada em uma área protegida da colonização bacteriana, assim como na plataforma *switching* (TARNOW, *et al.*, 1992; MANGANO, *et al.*, 2009), conferindo proteção adicional à penetração de microrganismos. O íntimo contato cônico entre a superfície interna do implante, com o componente protético, reduz consideravelmente a micro-movimentação, favorecendo melhor a distribuição das tensões (MANGANO, *et al.*, 2009).

O objetivo deste trabalho é avaliar e comparar o comportamento ósseo da região cervical em implantes cone morse entre os *abutments* lisos e os *abutments* com tratamento de superfície. Esta avaliação foi realizada através de radiografias panorâmicas digitais no dia da instalação do protocolo e 180 dias após, utilizando para as aferições o programa *Image Tool Software*, version 5.02 for Microsoft Windows™.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### REVISÃO DE LITERATURA

Tarnow, *et al.* (1992) realizaram pesquisa sobre o efeito da distância entre o ponto de contato dental e a crista óssea com relação à presença ou ausência de papila interdental, em 30 pacientes examinados, e concluíram que quando a distância se mantinha em 5 mm ou menos, a presença de papila era de 100%, quando se mantinha a 6 mm, a presença era de 56%, e entre 7mm ou mais a presença de papila era de 27%.

Albrektsson e Zarb (1993) propuseram uma revisão do conceito de osseointegração e seus critérios de avaliação. Uma definição clínica e radiográfica lhes parecia mais adequada e consideraram sucesso na reabilitação oral por meio de implantes, casos onde ocorreram 1,0 mm de reabsorção no primeiro ano após a instalação do implante, e até 0,2 mm nos anos subsequentes. As consequências desta perda óssea iriam desde pequenas exposições das primeiras espiras dos implantes até o comprometimento total da reabilitação.

Piatelli, *et al.* (2003) realizaram estudos em macacos para avaliar histologicamente a resposta óssea aos implantes de hexágonos interno inseridos em três posições: de 1 a 2 mm acima da crista alveolar, ao nível da crista alveolar e 1 a 1,5 mm abaixo da crista alveolar. Todos os implantes receberam carga imediata. Concluíram que os implantes instalados abaixo da crista óssea alveolar apresentaram maior perda óssea peri-implantar, enquanto os que foram instalados acima da crista óssea apresentaram manutenção do nível ósseo peri-implantar.

Kitamura, *et al.* (2004) realizaram estudo tri-dimensional de elemento finito, e analisaram o aspecto biomecânico da reabsorção do osso marginal peri-implantar, em 9 modelos ósseos a fim de analisar a influência da performance da reabsorção óssea marginal e o controle do seu progresso, a fim de mostrar que nem sempre a reabsorção leva a perda do implante, a menos que haja resultantes gerados de stress biomecânicos. Usaram um modelo como base sem reabsorção óssea e os outros oito modelos com variações diferentes, combinando reabsorções verticais e horizontais. Forças axiais e vestibulo-linguais foram aplicadas no centro

oclusal da estrutura. Concluíram que a reabsorção em forma de cálice é resultante da adaptação biomecânica do osso ao stress e que as forças laterais podem resultar na falência do implante.

Em 2006, Lazarra, e Porter, publicaram um estudo onde relataram que em 1991 a *Implant Innovations* introduziu implantes de diâmetros amplos, porém não haviam componentes protéticos de mesmo diâmetro disponíveis para serem utilizados. Foram então utilizados para restauração componentes de menor diâmetro onde pode-se notar alteração vertical da altura da crista óssea menor do que a esperada. Concluíram através de análises radiográficas, que o processo biológico que leva à perda óssea crestal é alterado quando a interface implante-*abutment* é reposicionada horizontalmente, afastando-a da extremidade externa da plataforma do implante. Introduziram, então, o conceito de plataforma *switching*.

Steinebrunner, *et al.* (2008) realizaram um estudo no intuito de avaliar a influência do carregamento dinâmico em longo prazo sobre a resistência à fratura de diferentes conexões pilar-implante. Seis sistemas de implantes foram testados: 2 sistemas com conexões externas (Brånemark, Compress) e 4 sistemas de conexões internas (Frialit-2, Replace-Select, Camlog, Screw-Vent). Resistência à fratura foi testada em dois sub grupos para cada sistema. Cada sub grupo foi composto por oito peças com combinações padrão pilar-implante para uma única coroa de molar unitário. Foi realizado carregamento dinâmico em um simulador de dois eixos com carga de 120 N, frequência de 1 HZ, e 1,2 milhões de ciclos. Os autores relataram que os sistemas de implantes com conexões internas tubo contra tubo (cone-morse) mostram vantagens em relação à longevidade e resistência à fratura em comparação com os sistemas de ligação mais curta com encaixes internos ou externos.

Em 2009, Mangano, *et al.* realizaram avaliação clínica e radiográfica de 1920 implantes cone-morse após 12, 23, 36 e 48 meses de carga funcional. Um dos itens avaliados foi a distância entre o ombro do implante e o primeiro contato crestal osso-implante. Concluíram que a ausência de interface implante-*abutment* (micro gap) está associada a uma mínima perda óssea crestal, e alta estabilidade protética.

Tesmer, *et al.* (2009) utilizaram 30 implantes divididos em 3 grupos, todos conectados cada com o torque recomendado pelo fabricante com a finalidade de

avaliar a colonização bacteriana da interface do implante-*abutment*. O grupo 1 foi composto por conexão cone-morse com *abutment* padrão, o grupo 2 foi composto por conexão cone-morse com 0,5 mm de modificação do sulco e o grupo 3 composto por outros 10 implantes com conexão interna de 3 canais. Todos os grupos foram incubados em solução bacteriana de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* e *Porphyromonas gingivalis* sob condições estéreis e anaeróbias, incubadas à 37°C, por 5 dias. Após a soltura dos conjuntos, as amostras foram coletadas das roscas dos pilares com um *swab* e plaqueadas para o cultivo por 7 dias (*A.actinomycetemcomitans*) e 2 dias (*P. gingivalis*), e após também incubadas à 37°C. O grupo 1 de (conexão cônica) teve melhor desempenho com nenhum implante contaminado por *P. gingivalis* e apenas 3 contaminados por *A. actinomycetemcomitans*. O grupo 2 (de igual conexão, em que foi produzido um sulco com broca na porção cônica) teve todos os implantes contaminados por ambas as bactérias, e o grupo 3 (de conexão interna com 3 canais), teve 9 de 10 implantes contaminados por ambas as bactérias estudadas. Concluíram então que a diferença no "design" pode afetar o risco potencial de invasão de microorganismos orais no micro"gap" da interface implante-*abutment*.

Weng, *et al.* (2010) realizaram estudo experimental em cães para investigar a influência da localização e configuração da micro fenda na perda óssea peri-implantar em 2 diferentes tipos de conexão protética (cone-morse e hexagonal externo). A localização foi equicristal em um dos grupos, e 1,5 mm subcrestal em outro grupo, e *abutments* de cicatrização foram colocados 3 meses após a cicatrização da porção submersa. Radiografias foram obtidas após 1, 2, 3, 4, 5 e 6 meses para a medição dos níveis ósseos peri-implantares. Observaram maior perda óssea no grupo HE subcristal, e melhor nível ósseo do grupo com conexão interna cone- morse.

Nishioka, *et al.* (2011) realizaram estudo comparativo *in vitro* para analisar a distribuição de deformação causada pela variação de design da interface implante-*abutment*, e o alinhamento do implante. Utilizaram 3 implantes com conexão hexágono externo, 3 implantes com conexão hexágono interno e 3 implantes com conexão cone-morse. Estes foram incorporados no centro de um bloco de poliuretano em colocação direta e colocação de deslocamento, onde tiveram quatro medidores de tensão ligados em sua superfície. Para o estudo utilizaram nos

implantes parafusos Microunit em suas superfícies oclusais, sendo estes apertados com 10 newtons com auxílio de um dispositivo manual fornecido pelo fabricante. Encontraram diferenças estatisticamente significantes entre as diferentes conexões protéticas, porém quando avaliaram configuração/ alinhamento de posicionamento não encontraram diferença significativa, concluindo através do mesmo que os resultados mostram diferenças fundamentais em ambas as condições, revelando que as conexões internas do hexágono e do morse não reduziram a microdeformação em torno do implante.

Faria, *et al.* (2011) realizaram uma pesquisa para avaliar se a contaminação das partes internas dos implantes dentários de conexões tipo hexágonos externo, interno e cone morse podem causar injúrias e inflamações aos tecidos peri-implantares, realizando um estudo avaliando a penetração bacteriana ao longo da interface implante-*abutment*, utilizando *escheria coli* inoculada na porção apical do parafuso do pilar, fixados em implantes com torque de 20 Ncm. As amostras com contaminação externas foram descartadas, enquanto os espécimes restantes foram colocados em tubo de ensaio contendo TSB. Os caldos que apresentaram turbidez no período de estudo de sete dias foram plantados em placa de petri com TSA e incubados em um fogão bacteriológico à 37<sup>0</sup>C por 24 horas. No final do período de avaliação, todas as espécimes foram separadas e o conteúdo interno foi coletado usando cones de papel absorvente e água salgada e novamente encubados para avaliar a viabilidade bacteriana. As amostras que não continham *E. Coli* foram descartadas do resultado final. Os autores puderam concluir que houve infiltração semelhante nos 3 grupos estudados, não havendo diferença estatística significativa entre os resultados, podendo verificar que as infiltrações bacterianas ocorreram de forma semelhante em todos os três tipos de conexões entre *abutments* e implantes, apesar das diferentes configurações de interface.

Hanaoka, (2011) avaliou e comparou, através do método de elementos finitos, as tensões geradas e a sua transmissão aos tecidos ósseos utilizando conexão hexagonal interna e cone-morse. Concluíram que o sistema cone-morse pela sua geometria e pelo fato de estar instalado subcrestalmente favoreceu a diminuição no valor de tensão na sua superfície.

Jaworski, *et al.* (2012) realizaram análise *in vitro* com 12 implantes de hexágono externo e 12 implantes de conexão cônica demonstrando superioridade do selamento da conexão cônica. Todos os implantes foram perfurados na porção apical até que se atingisse a câmara interna e os pilares foram instalados de acordo com a recomendação do fabricante. Os conjuntos foram fixados à tampa de silicone de um tubo de vidro, dentro do qual foi colocado BHI (*Brain-heart infusion*). O orifício foi fechado com camada tripla de resina e o conjunto todo foi esterelizado. Pelo orifício central foi inoculada a mesma infusão contendo *Escheria Coli*, e o conjunto foi incubado à 37°C e observados durante 28 dias. Após abertos os conjuntos, amostras foram obtidas e colocadas em meio de cultura apropriada. O grupo de hexágono externo demonstrou ter maior crescimento bacteriano (6 de 10 amostras), enquanto o de conexão cônica demonstrou menor crescimento (3 de 10 amostras), e mais dias de demora para o turvamento do líquido BHI. Embora não tenha resultado de diferença estatisticamente significativamente entre os grupos, os autores deixaram claro que a conexão cônica apresentou um melhor selamento e uma capacidade de adiar e/ou minimizar a infiltração dos microorganismos.

Assenza, *et al.* (2012) Compararam em sua pesquisa 3 diferentes tipos de conexões por meio de 30 implantes. Cada grupo era composto por 10 implantes (parafusada trilobulada, cimentada e cônica). Utilizando o escoamento bacteriano, cada grupo foi inoculado com solução de *Pseudomonas aeruginosa* e *Aggregatibacter actinomycetem comitans* antes de serem conectados com os pilares. Foram então imersos em solução nutritivas por 28 dias, e a turbidez da solução foi observada, sendo feito o cultivo das amostras que apresentaram tal característica. Não foi detectada contaminação nenhuma no grupo da conexão cimentada, enquanto seis de dez amostras foram contaminadas no grupo de conexão parafusada trilobulada, e uma das amostras foi contaminada no grupo de conexão cônica, sendo que esta ocorreu de maneira mais tardia (22<sup>o</sup> dia do estudo). Conclui-se que o presente estudo confirma os resultados anteriores sobre a hermeticidade do conjunto implante-pilar retido em cimento, a baixa permeabilidade das bactérias da conexão do implante cônico-interno e a alta prevalência de penetração bacteriana de conjuntos de implantes-pinos retidos por parafusos.

Lin, *et al.* (2013) realizaram estudo retrospectivo para comparar os efeitos das conexões implante-*abutment* no nível ósseo peri-implantar entre hexágono



externo, octógono interno e cone-Morse ao nível ósseo peri-implantar antes e depois de cargas oclusais, num total de 103 radiografias periapicais ( 63 pacientes) coletadas, digitalizadas, padronizadas e classificadas em grupos com base no tipo de conexão implante-*abutment*, entre 2002 e 2010. Essas radiografias foram analisadas com software de processamento de imagem para medir a mudança óssea crestal peri-implantar durante a fase de ósseo-integração (4 meses após a instalação do implante) e nas fases de carregamento 1 e 2 ( 3 e 6 meses após o carregamento oclusal respectivamente). Foi utilizado um método de equação de estimativa generalizada para análise estatística. Os autores concluíram mesmo dentro das limitações deste estudo, os seguintes resultados : que o nível do ósseo crestal peri-implantar diferiu significativamente entre todos os três tipos de conexões implante-pilar, sendo maior na fase de cicatrização do que na fase de carregamento 1 ou 2, no entanto, a mudança óssea crestal peri-implantar não diferiu significativamente entre os três tipos de conexões implante-pilar durante a fase de cicatrização, fase de carregamento 1 ou fase de carregamento 2, e que o nível de osso peri-implantar muda significativamente com o intervalo de tempo (fase de cicatrização e fase carregamento 1 e 2), sendo um pouco maior antes da aplicação do carregamento oclusal e que o projeto da conexão implante-pilar parece não ter impacto significativo em relação ao crescimento ósseo peri-implantar.

Schmitt, *et al.* (2013) avaliaram o desempenho *in vitro* e *in vivo*, dos sistemas de implantes com conexão interna por meio de uma revisão sistemática utilizando os bancos de dados PubMed, Embase e Medline. *In vitro*, a conexão cone-morse apresentou superioridade com relação ao vedamento, formação de micro-fendas, manutenção de torques e estabilidade dos *abutment*. A análise *in vivo* mostrou menor perda óssea marginal no sistema cone-morse na maioria dos casos. Concluíram que a conexão cone-morse proporciona melhores resultados em termos de ajuste, estabilidade e vedação do *abutment*, e menor perda óssea marginal.

D'ercle, *et al.* (2014) analisaram *in vitro*, a contaminação bacteriana comparando dois sistemas de conexão hexágono externo e cone morse . Inocularam o interior das conexões com *Pseudomonas aeruginosas* (OS) e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (AA). Os dados do estudo indicaram a alta permeabilidade para o escoamento bacteriano de conexões rosqueadas HE, e menores taxas em conexões internas cone morse . Segundo os autores, a localização da micro fenda

demonstrou ter influência significativa nos níveis ósseos peri-implantares. Afirmaram ainda que mesmo as conexões cone-morse são incapazes de prevenir completamente o escoamento bacteriano.

Koutouzis, *et al.* (2014) avaliaram se a colonização bacteriana do microgap da interface implante-*abutment* pode influenciar na perda óssea de implantes com conexão interna tipo cone-morse. Inocularam 40 implantes com solução de *Escherichia coli*, dividindo-os em 2 grupos. Os implantes do grupo 1 foram mantidos sem carga, enquanto os do grupo 2 foram submetidos a uma carga de 50 N e 500.00 ciclos. Concluíram que sob carga dinâmica, ocorreu aumento para o potencial risco de penetração bacteriana.

Gehrke, *et al.* (2014) mediram a distância entre a superfície interna do implante cone-morse e a superfície do munhão sólido, antes e depois da ciclagem mecânica, utilizando microscopia eletrônica de varredura. Os *abutments* foram parafusados com 25 Ncm, e as amostras foram submetidas a 345.600 ciclos com força de 80 N, a uma frequência de 4 Hz. Observaram diferença estatisticamente significativa, e concluíram que houve melhor adaptação e vedação ao nível da microfenda após a ciclagem.

Gehrke, e Silva Neto, (2015) realizaram estudo experimental em coelhos para investigar o efeito do tratamento de superfície do transmucoso do *abutment* de cicatrização sobre o tecido ósseo. No trabalho, 46 cicatrizadores foram divididos em 2 grupos. O grupo controle foi composto por 14 elementos e o grupo experimental por 32. Um total de 36 implantes cone-morse foram instalados na tíbia de coelhos, e 5 amostras de cada grupo foram analisadas histologicamente após 8,10 e 12 semanas. Ambos os grupos apresentaram crescimento ósseo, porém o grupo experimental mostrou um incremento maior em direção à crista óssea. Concluíram que o tratamento de superfície facilitou a manutenção óssea ao redor do componente.

Silva, *et al.* (2016) Avaliaram de forma comparativa, a infiltração bacteriana *in vitro* na interface entre pilar e implante, comparando-se dois tipos de conexões protéticas: Hexágono interno (HI) e Hexágono externo (HE). Foram utilizados 42 implantes, inoculados com a bactéria *escheria coli*, em meio de cultura Braim Heart Infusion à 37<sup>0</sup>C por 72 horas. A análise estatística foi realizada por meio

do método qui-quadrado, com índice de significância  $p < 0,05$ . Os 2 grupos apresentaram infiltração bacteriana, entretanto, com diferença significativa, onde o grupo 1(HI) apresentou 26,66% de conjuntos contaminados e o grupo 2 (HE) apresentou 78,57%, revelando haver diferenças estatisticamente significativas em todos os períodos. Com base nos dados pode se concluir que os dois grupos apresentaram infiltração bacteriana, sendo os valores mais altos no grupo 2 (HE).

Aimetti, *et al.* (2016) avaliaram as alterações na crista alveolar ao redor dos implantes em pilares com plataforma modificada (*switching*) instalados 1mm abaixo da crista óssea em um estudo clínico prospectivo por meio de 40 pacientes saudáveis, com 1 ou mais dentes faltantes. Os pacientes foram tratados consecutivamente com implantes cônicos Biomet 3I, de superfície tratada com plataforma modificada posicionados 1 mm abaixo da crista óssea, restaurados com pilares com diâmetros reduzidos em relação a mesa do implante. Foram instalados um total de 58 implantes. As restaurações finais foram entregues 4 a 8 meses após a instalação dos implantes. Radiografias periapicais digitais padronizadas foram obtidas no momento da instalação do implante, 12 e 24 meses após a instalação das próteses finais. Os níveis ósseos marginais peri-implantares foram mensurados nas superfícies mesial e distal de cada implante utilizando um software de imagem digital. Todos os implantes ósseos integraram e permaneceram clinicamente estáveis no retorno de 2 anos, tendo como taxa de sobrevivência 100%. Da instalação até os 2 anos de acompanhamento, a média de perda óssea foi de  $0,32 \pm 0,37$  mm. Não foram observadas diferenças significativas relacionadas ao sexo, sítio de instalação e densidade óssea. Os resultados deste estudo sugerem que a plataforma modificada e a posição abaixo da crista óssea da interface implante-pilar podem ser eficazes na redução da perda óssea e preservação da estética ao redor dos implantes, quando comparadas as revisões sistemáticas da literatura.

Almeida, *et al.* (2016) Realizaram uma investigação retrospectiva onde avaliaram a influência do osso cervical adjacente ao implante, da mudança de localização dos limites da interface (*microgap*) da plataforma do tipo hexágono interno para um posicionamento deslocado centriptamente (*platform switching*), ou seja, configuração de plataforma modificada, utilizando uma amostra de conveniência com 26 pacientes que receberam 42 implantes com plataforma de conexão hexagonal interna para substituição dentária unitária que foram divididos

em dois grupos. Um grupo seguiu o protocolo original ( Grupo controle) e o outro (Grupo de estudo) recebeu componentes intercambiáveis de diâmetro reduzido à plataforma do implante.O tempo de acompanhamento variou de 6 a 60 meses.O grupo controle apresentou uma remodelação óssea considerável e todas as cristas remodeladas estabilizaram apicalmente às plataformas dos implantes. Por outro lado,todos os pacientes do grupo de estudo (plataforma modificada), exibiram maior estabilidade do nível da crista óssea peri-implantar proximal coronal à plataforma do implante. Por meio dessa pesquisa os autores puderam concluir que o reposicionamento centrípeto dos limites do micro espaço pilar-implante (micro-gap) através do conceito da plataforma modificada (plataforma switching) mostrou-se eficaz para reduzir a perda óssea peri-implantar na crista proximal em todas as circunstâncias.

Lopes, Joly, (2017) publicaram uma pesquisa com a finalidade de uma revisão de literatura sobre a percepção dos índices de sucesso na implantodontia ao longo dos anos, uma vez que tal percepção vem sofrendo alterações tanto por parte dos implantodontistas quanto por parte dos pacientes. Uma busca eletrônica foi realizada na base de dados MEDLINE até agosto de 2015, limitada a estudos na língua portuguesa e inglesa, empregando estratégias de buscas específicas. Foram incluídos ensaios clínicos controlados e não controlados, apesar das controvérsias encontradas na literatura, nota-se que nos dias atuais a implantodontia moderna esta cada vez mais focada no estudo entre implante e pilar protético, para que tal união seja cada vez mais estável. Os trabalhos avaliados sugerem uma maior estabilidade do pilar protético tipo cone Morse. Conclui-se que na literatura consultada, que os índices de sucesso da implantodontia foi se alterando ao longo dos anos devido a evolução dos tratamentos. Os primeiros estudos mediam como sucesso apenas o simples fato de o implante se manter em função osseointegrado. Atualmente fatores, como ausência de perda óssea marginal, sangramento a sondagem, estabilidade das próteses, manutenção da anatomia óssea e mucosas ao redor dos implantes e estética tem sido cada vez mais levado em consideração.

## MATERIAL E MÉTODO

### MATERIAL

Para realizar esta pesquisa, foi selecionado 1 paciente usuário de prótese total superior e inferior. A condição necessária para ser aceito no presente estudo era a possibilidade de instalação de implantes de 10 mm a 13 mm de comprimento, após a regularização do rebordo ósseo alveolar.

Os implantes utilizados foram Implacil de Bortoli Universal II cone Morse (4 na medida de 3,5 x 11 mm e 1 na medida de 3,5 x 12 mm), componentes protéticos mini-cônicos (medida de 4,8 x 4,5 mm) sendo 3 com 1 mm de tratamento de superfície(fig. 01) e 2 lisos. Coifas calcináveis da Implacil de Bortoli foram fundidas pelo técnico que realizou todo o procedimento laboratorial.

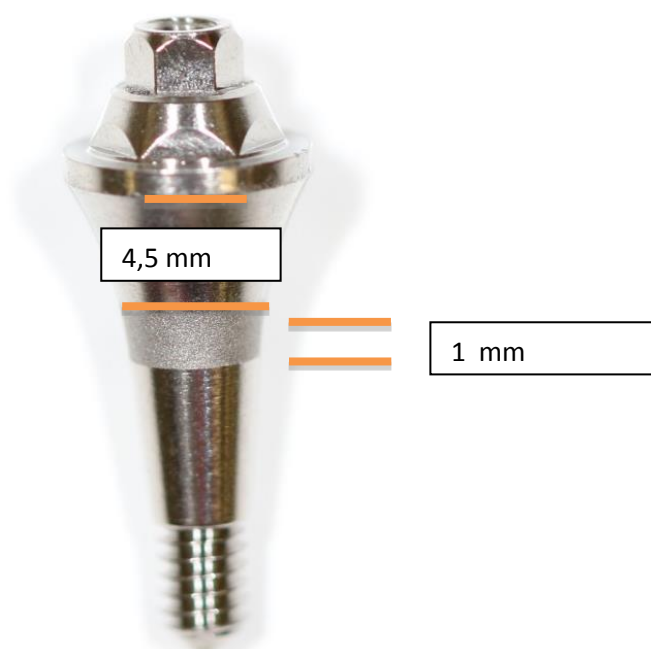


Figura 01

O tratamento de superfície do *abutment* é o mesmo utilizado no tratamento de superfície dos implantes, que é o jato com partículas de  $\text{TiO}_2$ , seguido por uma limpeza ultrasônica com solução alcalina Riozyme IV-E Neutro Gold

(Indústria Farmacêutica Rioquímica Ltda., São José do Rio Preto, Brasil), lavagem com água destilada e pickling com ácido maleico.

## MÉTODO

Iniciou-se o procedimento com aplicação de anestesia troncular do nervo alveolar inferior bilateralmente e complementação com anestesia infiltrativa vestibular, lingual e na crista alveolar. Incisão do tecido, periosteotomia e descolamento realizado de acordo com o procedimento padrão utilizado no curso de especialização.

O aplainamento/regularização do rebordo alveolar foi feito com a broca maxicut da trihawk, a fim de melhorar o alinhamento da plataforma dos implantes, e conseqüentemente dos componentes protéticos. Outra finalidade deste procedimento foi para evitar um desnível ósseo ao redor dos implantes e que expusesse o tratamento de superfície do componente protético. (fig. 02)

As perfurações foram feitas com os kits de fresas com irrigação interna e externa da Implacil de Bortoli. As fresas utilizadas foram a lança 2.0 mm e a cônica de 3,5 mm.

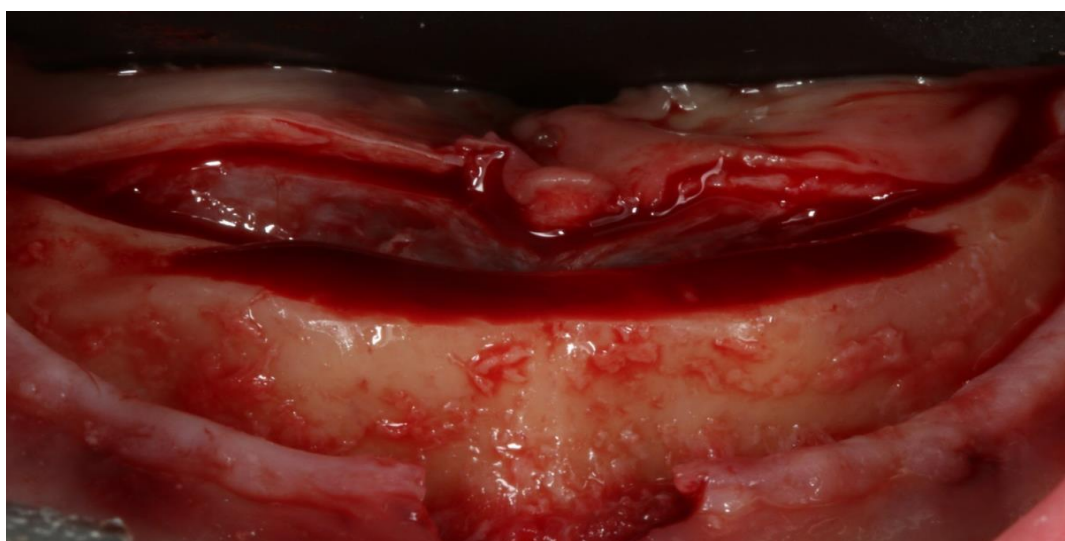


Figura 02

Todos os implantes foram instalados 3,0 mm subcrestalmente (fig. 04), e posicionados próximos aos forâmens mentuais de cada lado, na linha mediana, e 2

entre eles. Foram determinadas as posições dos implantes de 1 a 5, sendo que o implante da posição 1 é o instalado próximo ao forame mental direito, e o 5 próximo ao forame mental esquerdo (fig. 03).

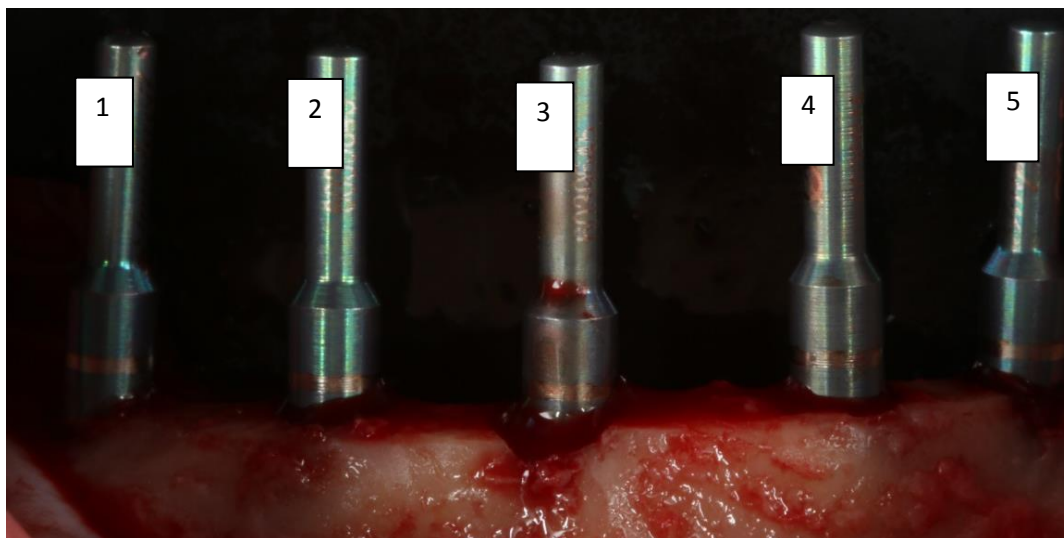


Figura 03

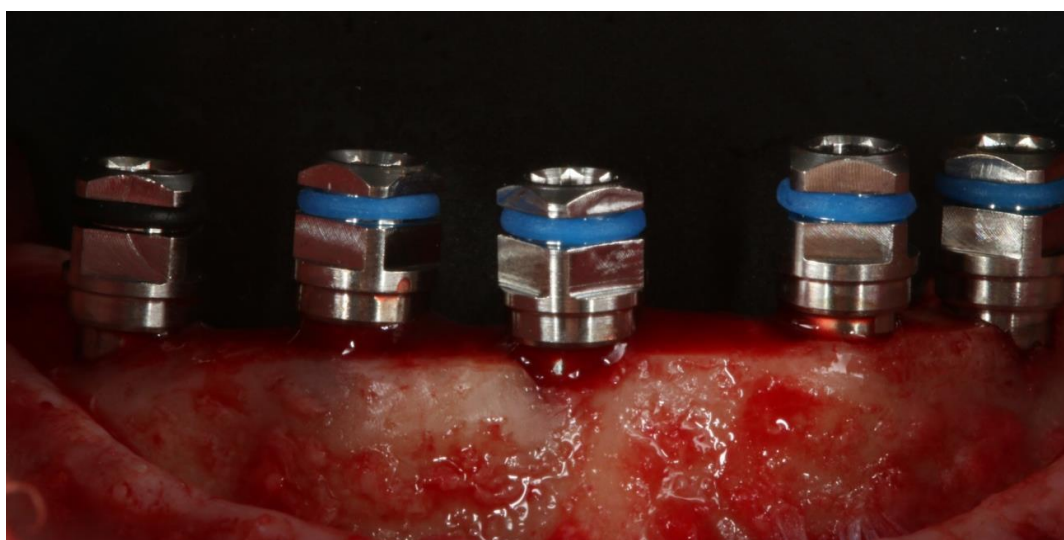


Figura 04

Componentes protéticos foram instalados e torque de 20 Ncm foi aplicado em todos os pilares protéticos (fig. 06). Os *abutments* ficaram com o limite da prótese 1,5 mm acima da crista óssea (fig. 05). Os 2 elementos lisos ficaram nas posições 2 e 4, e os 3 com tratamento de superfície foram instalados nas posições 1, 3 e 5.





Figura 05



Figura 06

As coifas fundidas foram posicionadas e estabilizadas para a união utilizando-se a resina Pattern (fig. 07). Após a instalação de transferentes dos mini cônicos e síntese cirúrgica, procedeu-se a moldagem com silicone de condensação, em 2 etapas (fig. 08).





Figura 07



Figura 08

Verificação da adaptação da barra rígida após a soldagem ter sido realizada, a relação maxilo-mandibular foi registrada com o material denso do silicone de condensação.

Após a aprovação da montagem de dentes, finalizou-se a confecção da prótese, e a instalação do protocolo inferior com torque 10 N/cm, e entrega da prótese total superior foi realizada (fig. 09).



Figura 09

Para a avaliação do nível ósseo peri-implantar na radiografia panorâmica, registros radiográficos do dia do carregamento (P 1) e 6 meses após (P 2) foram solicitados, com a necessidade da realização no mesmo centro radiológico. Ambos estão em arquivos digitais e encaminhados ao Biotecnos – Tecnologia e Ciência Ltda. sob coordenação do Prof. Dr. Sérgio Gehrke, em Santa Maria – RS

## RESULTADOS

Para a obtenção dos resultados do presente estudo, as radiografias obtidas no dia da instalação do protocolo (Fig. 10) e 180 dias após o carregamento (Fig. 11) foram submetidas a medições dos níveis ósseos peri-implantares, com a utilização do Image Tool Software, version 5.02 for Microsoft Windows™.

Os pontos de referência para a medição foram a crista óssea alveolar e a plataforma do implante (Fig. 10).

A calibragem do software foi realizada a partir das medidas dos implantes e dos componentes protéticos utilizados. Essa calibragem foi feita tanto vertical quanto horizontalmente, sendo que a medida de interesse para o resultado é a vertical.

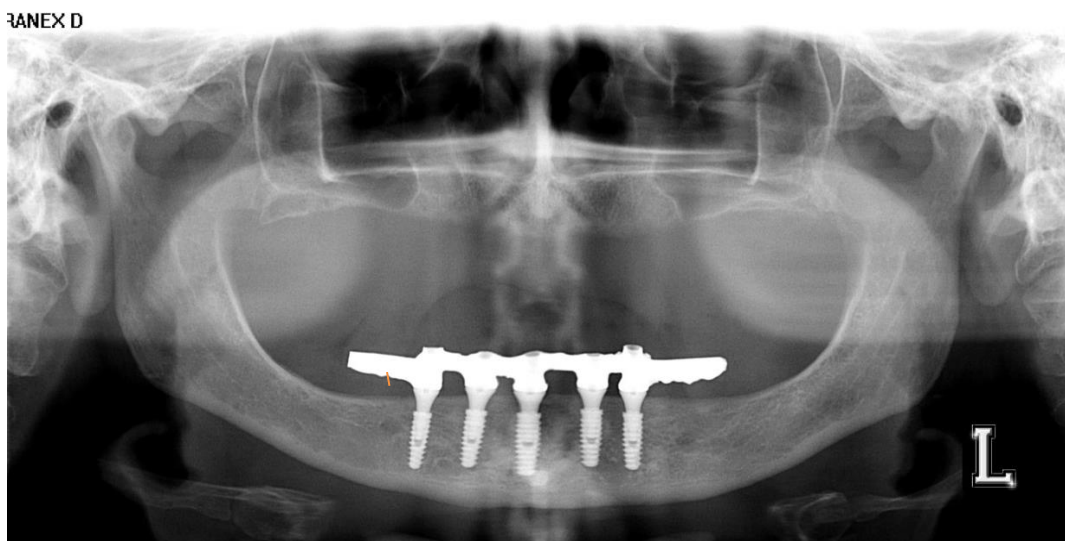


Figura 10

Na coluna P1 da tabela estão registradas as medidas realizadas na radiografia no tempo zero (dia do carregamento-instalação) dos implantes.

**Coluna 1**

<b>AMOSTRA</b>	<b>CAL. VERTICAL</b>
1	3,23 mm
2	3,51 mm
3	2,92 mm
4	3,57 mm
5	3,70 mm
6	4,24 mm
7	3,13 mm
8	3,00 mm
9	3,45 mm
10	3,54 mm
Média	3,429 mm

Os números de 1 a 10 nas tabelas correspondem às Interproximais dos implantes (1 a 5) onde foram realizadas as mensurações. Os números ímpares referem-se à interproximal esquerda do implante, e os números pares à direita do implante.

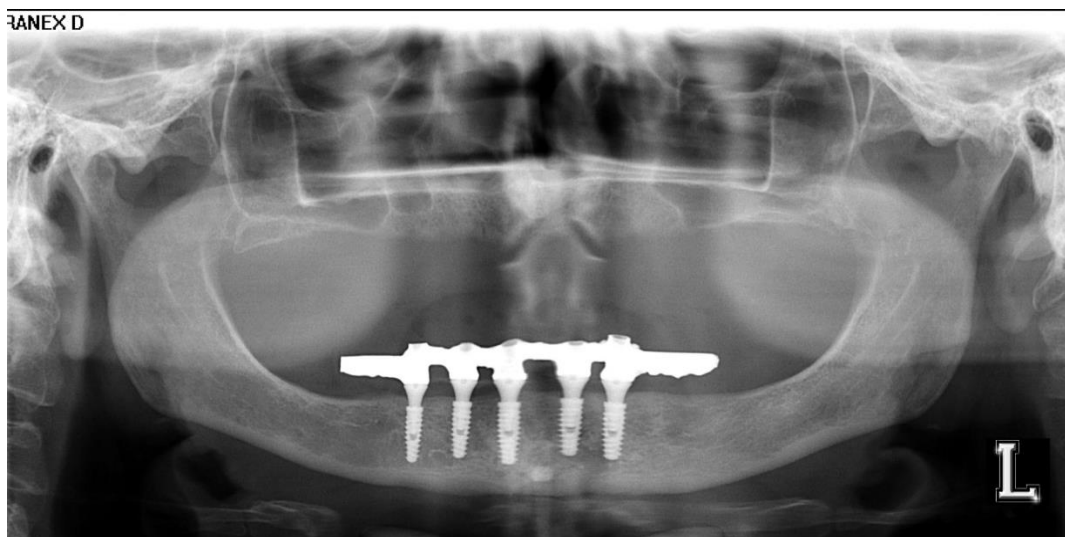


Figura 11

Na Coluna P2 da tabela estão registradas as medidas realizadas na radiografia 180 meses após o carregamento dos implantes

### Coluna 2

AMOSTRA	CAL. VERTICAL
1	1,95 mm
2	2,12 mm
3	0,82 mm
4	1,07 mm
5	2,07 mm
6	2,38 mm
7	1,45 mm
8	1,76 mm
9	1,93 mm
10	2,43 mm
Média	1,798 mm

Os resultados obtidos mostram que o nível ósseo peri-implantar apresenta-se melhor ao redor dos implantes onde os componentes protéticos utilizados foram submetidos ao tratamento de superfície. Isto se torna mais evidente quando esta diferença é mostrada em percentual da variação. Nos componentes com tratamento de superfície (amostras 1, 2, 5, 6, 9 e 10) a variação ficou abaixo da média em todas as medidas, enquanto nos componentes lisos esta variação ficou acima da média em 3 das 4 medidas (tabela 3).

**TABELA**

<b>AMOSTRA</b>	<b>P 1</b>	<b>P2</b>	<b>DIFERENÇA</b>	<b>%</b>
1	3,23 mm	1,95 mm	1,28mm	39,63 %
2	3,51 mm	2,12 mm	1,39 mm	39,60 %
3	2,92 mm	0,82 mm	2,10 mm	72,92 %
4	3,57 mm	1,07 mm	2,50 mm	70,03 %
5	3,70 mm	2,07 mm	1,63 mm	44,05 %
6	4,24 mm	2,38 mm	1,86 mm	43,66 %
7	3,13 mm	1,45 mm	1,68 mm	53,68 %
8	3,00 mm	1,76 mm	1,24 mm	41,33 %
9	3,45 mm	1,93 mm	1,52 mm	44,06 %
10	3,54 mm	2,43 mm	1,11 mm	31,36 %
Média	3,429 mm	1,798 mm	1,631 mm	48,032 %

## DISCUSSÃO

Neste estudo o comportamento ósseo crestal peri-implantar foi avaliado por meio da utilização de componentes protéticos com superfície lisa e tratada em implantes cone-Morse submetida a protocolo de Bränemark com carga imediata.

Segundo literatura pesquisada, a maioria dos autores considerou que a localização da interface implante-abutment em relação à crista óssea alveolar apresenta importância significativa na perda óssea peri-implantar após cargas oclusais (PIATELLI, *et al.*, 2003; LAZARRA, e PORTER, 2006; MANGANO, *et al.*, 2009).

O implante-*abutment* tem relação direta com a maior ou menor possibilidade de colonização bacteriana, levando à presença de tecido inflamatório e conseqüente alteração no nível ósseo peri-implantar (TESMER, *et al.*, 2009; FARIA, *et al.*, 2011; ASSENZA, *et al.*, 2012; D'ERCOLE, *et al.*, 2014).

Quando houve comparação entre as diferentes conexões existentes, embora alguns autores (FARIA, *et al.*, 2011; LIN, *et al.*, 2013) tenham relatado não haver diferença significativa entre os grupos, os resultados apresentados por diversos autores mostraram a maior eficácia do sistema de conexão interna ou conexão cone-morse (STEINEBRUNNER, *et al.*, 2008; NISHIOKA, *et al.*, 2011; JAWORSKI, *et al.*, 2012; SCHIMITT, *et al.*, 2013).

Segundo KOUTOUZIS, *et al.* (2014), sob carga dinâmica ocorreu aumento do potencial risco para a penetração bacteriana através da microfenda implante-*abutment* em implantes com sistema anti-rotacional cone morse. No entanto, os resultados da avaliação *in vitro* da adaptação e vedação ao nível da microfenda, observada através de microscopia eletrônica de varredura, apresentaram melhora estatisticamente significantes após a ciclagem, do conjunto *abutment* implante. (GEHRKE, *et al.*, 2014).

A publicação dos resultados do trabalho de pesquisa realizado por GEHRKE, e SILVA NETO, (2015) traz novo alento à implantologia. Os autores demonstraram a maior altura do nível ósseo crestal em componente protético com

tratamento de superfície para implantes cone-morse ante abutment liso, em concordância com os resultados obtidos neste estudo.

Considerando a característica que o sistema cone morse adquire após o torque do pilar protético em se tornar um componente corpo único (GEHERK, *et al.* 2014) associado a osseointegração entre parte do corpo do pilar protético, espera-se assim que essa combinação de fatores possa gerar maior resistência as tensões na região cervical dos implantes, podendo propiciar um melhor selamento a penetração bacteriana e se mostrar como um interessante meio de prevenção dos problemas pós carregamento nas reabilitações.

Em razão da revisão de literatura e dos resultados obtidos na coleta de dados , este trabalho tem a intenção de poder contribuir na busca de um recursos para melhorar a condição do implante-*abutment* por meio migração de tecido ósseo em direção ao componente protético. (GEHRKE, e SILVA NETO, 2015) .



### 3. CONCLUSÃO

Por meio dos resultados obtidos neste estudo conclui-se que o tratamento de superfície do componente protético apresenta um nível ósseo peri-implantar superior, quando comparado ao componente protético liso.

Porém, para avaliarmos estes achados, acompanhamentos à longo prazo e uma casuística maior, além de novos estudos quanto ao selamento bacteriano e diminuição da flexibilidade do componente decorrente dessa osseointegração serão necessários.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIMETTI, M.; *et al*, Alterações na Crista óssea e no tecido mole ao redor de implantes com pilares de plataforma modificada posicionados não submersos à posição subcristal: avaliação clínica e radiográfica de 2 anos. **Int.J.Oral Maxillofac. Implants**, v. 1, p. 290-298, 2016, edição em português.

ALBREKTSSON, T.; ZARB, G. A. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. **The International Journal of Prosthodontics**. v. 6, n. 2, p. 95-105, 1993.

ALMEIDA, D. F.; *et al*. Avaliação Radiográfica do nível ósseo cervical ao redor de implantes de hexágono interno com plataforma modificada: relatório de casos seriados. **Int.J.Oral Maxillofac. Implants**. v. 1, p. 284-289, 2016, edição em português.

ASSENZA, B.; *et al*. Bacterial leakage in implants with different implant-abutment connections: an in vitro study. **J Periodontol**. v. 83, n. 4, p. 491-497, 2012.

D'ERCOLE, S.; *et al*. Implants with internal hexagon and conical implant-abutment connections: an in vitro study of the bacterial contamination. **Journal of Oral Implantology**. v. 15, n. 1, p. 31-36, 2014.

FARIA, R.; *et al*. Evaluation of the bacterial leakage along the implant-abutment interface. **Journal of Dental Implants**. v. 1, n. 2, p. 51-57, 2011.

GEHRKE, S. A.; PEREIRA, A. Changes in the abutment-implant interface in Morse taper implant connections after mechanical cycling: a pilot study. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. v. 29, n. 4, p. 791-797, 2014.

GEHRKE, S. A; SILVA NETO, U.T. Evaluation of the surface treatment on bone healing in a transmucosal 1-mm area of implant abutment: an experimental study in the rabbit tibia. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**. p. 1-9, 2015.

HANAOKA, M. **Estudo comparativo da distribuição de tensões em maxila posterior entre o sistema hexágono interno e o sistema cone-Morse utilizando-se o método de elementos finitos**. 2011. Monografia (para a obtenção do título de especialista em implantodontia) Universidade Paulista.

JAWORSKI, M. E; *et al*. Analysis of the bacterial seal at the implant-abutment interface in external-hexagon and Morse taper-connection implants: an in vitro study using a new methodology. **The International Journal of Oral Maxillofacial Implants**. v. 27, n. 5, p. 1091-1095, 2012.

KITAMURA E.; *et al*. Biomechanical aspects of marginal bone resorption around osseointegrated implants: considerations based on a three-dimensional finite element analysis. **Clin. Oral Impl**. v. 15, p. 401-412, 2004.

KOUTOUZIS, T.; *et al.* The effect of dynamic loading on bacterial colonization of the dental implant fixture-abutment interface: an in vitro study. **Journal of Oral Implantology**. v. 15, n. 4, p. 432-437, 2014.

LAZZARA, R. J.; PORTER, S. S. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. **The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**. v. 26, n. 1, p. 9-17, 2006.

LIN, M. I.; *et al.* A retrospective study of implant-abutment connections on crestal bone level. **JDR Clinical Research Supplement**. v. 92, n. 2, p. 202S-207S, 2013.

LOPES, L. R. C.; JOLY, J. C. O que é o sucesso no tratamento com implante osseointegrados ? **Rev. Cient. Infoc**. v. 2, n. 1, Jan-Jun, 2017.

MANGANO, C.; *et al.* Prospective clinical evaluation of 1920 Morse taper connection implants: results after 4 years of functional loading. **Clin. Oral Impl. Res**. v. 20, p. 254-261, 2009.

NISHIOKA, R. S.; VASCONCELLOS, L. G. O.; NISHIOKA, G. N. Comparative strain gauge analysis of external and internal hexagon, Morse taper, end influence of straight and offset implant configuration. **Implant Dentistry**. v. 20, n. 2, p. e24-e32, 2011.

PIATELLI, A.; *et al.* Role of the microgap between implant and abutment: a retrospective histologic evaluation in monkeys. **J Periodontol**. v. 74, n. 3, p. 346-352, 20013.

SCHMITT, M. C.; *et al.* Performance of conical abutment (Morse taper) connection implants: a systematic review. **Journal of Biomedical Materials Research**. 2013; v. 102, n. 2, p. 552-74, Feb. 2014.

SILVA, W. O.; *et al* Análise Comparativa da infiltração bacteriana interface implante/pilar de implantes com conexão externa ou interna. Estudo in Vitro. **Int. Int.J. Oral Maxillo fac. Implants**. v. 1, p. 646-652, edição em português, 2016.

STEINEBRUNNER, L.; *et al.* Implant-abutment interface design affects fatigue and fracture strength of implants. **Clin. Oral Impl. Res**. v. 19, p. 1276-1284, 2008.

TARNOW, C. P.; MAGNER, A. W.; FLETCHER, P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. **J Periodontal**. v. 63, p. 995-996, 1992.

TESMER, M.; *et al.* Bacterial colonization of the dental implant fixture-abutment interface: an in vitro study. **J Periodontal**. v. 80, n. 12, p. 1991-1997, 2009.

WENG, D.; *et al.* Influence of microgap location and configuration on peri-implant bone morphology in non submerged implants: an experimental study in dogs. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. v. 25, n. 3, p. 540-547, 2010.