



## **DOUTORADO EM ODONTOLOGIA**

**JOÃO PAULO ABREU DE BORTOLI**

**INCIDÊNCIA DA PERDA ÓSSEA AO REDOR DE IMPLANTES CONE MORSE:  
DADOS PRELIMINARES DE UMA ANÁLISE DE 8 ANOS**

Guarulhos

2018

**JOÃO PAULO ABREU DE BORTOLI**

**INCIDÊNCIA DA PERDA ÓSSEA AO REDOR DE IMPLANTES CONE MORSE:  
DADOS PRELIMINARES DE UMA ANÁLISE DE 8 ANOS**

Tese apresentada à Universidade Univeritas UNG  
para obtenção do título de Doutor em Odontologia.  
Área de Concentração: Implantodontia  
Orientador: Prof. Dr. Jamil Awad Shibli

Guarulhos

2018

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas Fernando Gay da Fonseca**

B739i

Bortoli, João Paulo Abreu de  
Incidência da perda óssea ao redor de implantes Cone Morse: dados  
preliminares de uma análise de 8 anos / João Paulo Abreu de Bortoli. --  
2018.

41 f.; 31 cm.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Jamil Awad Shibli

Tese (Doutorado em Odontologia) – Centro de Pós-Graduação e  
Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP, 2018

1. Implantes Dentários 2. Interface Implante Dentário-Pivô Morse 3.  
Peri-implantite 4. Perda Óssea I. Título II. Shibli, Jamil Awad, (Orientador).  
III. Universidade Guarulhos

CDD. 617.6

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho ao meu pai, Nilton De Bortoli Junior, meu exemplo de pessoa, por quem tenho orgulho, admiração e que sempre esteve ao meu lado me apoiando. Se estou aqui foi graças a ele, que me deu as condições para isso.*

*À minha mãe, Adriana Bortoli, minha eterna companheira, que me ajuda e ajudou em todos os momentos da minha vida.*

*E ao meu avô, Nilton De Bortoli, profissional que sempre acreditou na nossa profissão, principalmente na nossa especialidade. Pioneiro na Odontologia Brasileira, por iniciar tudo isso, seja a empresa, sejam os cursos, com certeza não estaria aqui se não fosse por ele.*

*Ao meu avô Maury, outro exemplo de dentista, que sempre conversa comigo quando pequeno sobre a profissão; e a pessoa com o maior coração desse mundo, que serei sempre grato por esta sempre muito presente, me dando o apoio necessário e seu amor.*

*Ao meu tio Mario Sergio De Bortoli e meus irmãos (Pipo e Maju) por estarem sempre presente, em momentos bons e ruins, me fazendo rir, me dando força e apoio.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Ao meu Orientador e grande amigo, Prof. Jamil Awad Shibli, que serei eternamente grato; chega a ser difícil achar palavras que mostrem minha gratidão e meu orgulho em dizer que fui seu orientado. Realmente não é à toa que todo mundo que tem a chance de trabalhar com você, fica fascinado pela pessoa e pelo profissional que você é, espero poder contar com a sua amizade e seu conhecimento para o resto da minha vida.*

*As muitas amizades que esse curso me deu, mas principalmente a Thayane Furtado, Ulisses Dayube, Dudu Groisman, Fernando Lima, Marcio Formiga que foram as pessoas que me ajudaram, tornaram o curso mais agradável e hoje são meus amigos, com quem eu posso contar de olhos fechados, e que pretendo levar comigo para o resto da minha vida.*

*Aos professores da UNG, que são profissionais de ponta, que tornaram esse curso nota 6 pela CAPES e que eu tenho enorme admiração, em especial à Profa. Gabriela Giro.*

*À Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Profa. Magda Feres, pela postura acadêmica e profissional com que conduz e rege com maestria e extrema dedicação.*

*Aos indivíduos da pesquisa é claro, que sem eles, não seria possível a realização deste estudo.*

*Aos funcionários da UNG, sempre atenciosos e educados, ajudando no que pudessem.*

## RESUMO

Restaurações implantossuportadas utilizando implantes cone morse tem sido uma opção protética viável com alto nível de sucesso. Entretanto, avaliação longitudinal destas restaurações utilizando implantes nacionais ainda precisa ser analisada. O objetivo deste estudo prospectivo longitudinal foi avaliar o sucesso clínico, a incidência de peri-implantite assim como as médias de perda óssea peri-implantar de implantes de conexão morse, jateados e tratados com ácidos, após 8 anos sob função. Duzentos e dois implantes de 3,5-5,5mm de diâmetro e 7-13mm de comprimento foram instalados em 44 indivíduos com idade média de 50,12 anos. Avaliações radiográficas foram realizadas por meio de radiografias periapicais após 2, 12, 36, 60 e 96 meses. Oito implantes foram perdidos durante todo o estudo resultado em taxa de sobrevivência de 96.63%. As médias variaram entre  $0,86 \pm 0,39$ mm para os primeiros 2 meses a  $1,10 \pm 0,77$ mm aos 96 meses de avaliação, que foi significativamente maior após 12 meses. A incidência de peri-implantite (profundidade de sondagem maior ou igual a 5mm, sangramento à sondagem e/ou supuração) foi de 3,96%. Dentro das limitações deste estudo longitudinal, pode-se afirmar que este sistema de implantes cone morse de plataforma *switching* apresenta altos índices de sucesso, com perda óssea e incidência de peri-implantite baixos, pelo menos até o período de 8 anos de avaliação.

**Palavras-chave:** Implante Dentário, Interface Implante Dentário-Pivô Morse, Peri-Implantite, Perda Óssea.

## ABSTRACT

Implant-supported restorations using morse taper implants have been a reliable restorative option with high success rates. However, longitudinal evaluation of those restoration with Brazilian implant brands must be analyzed. The aim of this longitudinal prospective study was to evaluate the success rate, the incidence of peri-implantitis and peri-implant bone loss means of morse taper implants, sandblasted and acid etched surfaces after 8 years under functional loading. Two hundred and two implants of diameter 3.5-5.5mm and 7-13mm of length were placed in 44 subjects with mean age of 50.12 years. Radiographic evaluation was performed by intra-oral radiographies at 2, 12, 36, 60 and 96 months. Eight implants were lost during the entire period reaching a success rate of 96.63%. The peri-implant bone loss ranged between  $0.86 \pm 0.39$ mm at first 2 months to  $1.10 \pm 0.77$ mm after 96 months, that was statistically significant after 12 months. The incidence of peri-implantitis (probing depth higher or equal to 5mm, bleeding on probing and/or suppuration) was of 3.96%. Within the limits of this longitudinal study, it could be concluded that the morse taper implant system using platform switching present high success rate and lower incidence of peri-implantitis, at least until 8 years of evaluation.

**Key-words:** Dental Implants, Dental Implant-Abutment Design, Peri-Implantitis, Bone Loss.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>1.1.</b>	<b>Uso de implantes na reabilitação oral</b> .....	7
<b>1.2.</b>	<b>Taxas de sucesso e sobrevivência em Implantodontia</b> .....	9
<b>1.3.</b>	<b>Falhas em implantes (complicações biológicas e mecânicas)</b> .....	10
<b>1.4.</b>	<b>Conexão tipo cone morse e plataforma <i>switching</i></b> .....	13
<b>1.5.</b>	<b>Avaliação longitudinal</b> .....	19
<b>2.</b>	<b>PROPOSIÇÃO</b> .....	21
<b>3.</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	22
<b>3.1.</b>	<b>Seleção dos pacientes</b> .....	22
3.1.1.	Critérios de inclusão.....	22
3.1.2.	Critérios de exclusão.....	22
<b>3.2.</b>	<b>Procedimento cirúrgico/protético</b> .....	23
3.2.1.	Planejamento cirúrgico-protético (planejamento reverso) .....	23
3.2.2.	Inserção dos implantes.....	23
3.2.3.	Instalação e moldagem dos pilares protéticos.....	24
3.2.4.	Confecção e instalação da prótese.....	25
<b>3.3.</b>	<b>Análise radiográfica</b> .....	25
<b>3.4.</b>	<b>Modelo de análise</b> .....	26
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	27
<b>4.1.</b>	<b>Dados demográficos da população avaliada</b> .....	27
<b>4.2.</b>	<b>Taxa de sucesso e incidência de peri-implantite e perda óssea</b> .....	28
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	31
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	34
	<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b> .....	35
	<b>ANEXO: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b> .....	40



# 1 INTRODUÇÃO JUSTIFICADA

## 1.1 Uso de implantes na reabilitação oral

Pacientes desdentados frequentemente apresentam problemas com a sua prótese total, seja falta de estabilidade ou dor durante a mastigação. Muitos problemas documentados pelo uso da prótese total, são resolvidos quando implantes são usados para suportar, o que era uma prótese removível (Mangano et al., 2011). Os implantes osseointegrados tornaram-se uma opção viável para substituir dentes perdidos em pacientes total e parcialmente desdentados, particularmente no caso de perda de dentes unitário. Na literatura à uma boa previsibilidade, a médio e longo prazo, com próteses implanto suportadas (Mangano et al., 2013).

No período inicial após a colocação do implante, uma quantidade mínima de perda óssea é aceita como remodelação normal: desde 1986, uma perda óssea marginal de 1,5 a 2 mm após o primeiro ano foi amplamente considerada aceitável. Chamado de “saucerização” do osso crestal em torno de implantes é considerado praticamente inevitável (Degidi et al., 2016). Foi demonstrado por muitos estudos envolvendo implantes de duas peças que a maioria da perda óssea ocorre nos primeiros meses após a cirurgia (Degidi et al., 2011).

Mesmo com a evolução na implantodontia e a descobertas de alguns aspectos que inibem a perda óssea, uma variação no grau de perda óssea marginal ao redor do implante é normal, independentemente do esforço para previna-la (Pozzi et al., 2014). Durante o primeiro ano de função, uma quantidade fisiológica de reabsorção óssea marginal é esperada, são reflexos de adaptação da resposta biológica, após a cirurgia e durante a fase inicial de carga; portanto tem uma perda óssea anual observada de 1.5mm no primeiro ano e 0.2 mm nos anos seguintes. A manutenção do osso peri-implantar, assim como a estabilidade e manutenção do tecido mole ao redor do complexo implante-*abutment*, são pré-requisitos para um sucesso de longevidade estética e funcional dos implantes (Pozzi et al., 2014).

Em média, aproximadamente 1 mm de perda óssea peri-implantar é relatada no primeiro ano de função. A partir desse ponto, a recessão da mucosa peri-implantar, que pode potencialmente comprometer os resultados estéticos, pode ocorrer. Além disso, a exposição das espiras do implante pode aumentar a acumulação de placa e

levar à deterioração da saúde do tecido peri-implantar, afetando assim a estabilidade do implante a longo prazo (Hsu et al., 2017).

Com a evolução da implantodontia, recentemente, algumas abordagens foram revisadas: tem sido defendido os implantes colocados mais próximos da parede palatina e de diâmetro reduzido, com a intenção de reduzir ao máximo a perda óssea prevista na parede vestibular. A profundidade da colocação também mudou. Originalmente, o aumento do nível de profundidade do colar dos implantes padrão de conexão de duas peças supostamente compensava a perda de altura vertical dos ossos, mas o esse desenho do implante resulta em uma perda óssea aumentada se colocado abaixo da crista óssea (Degidi et al., 2013).

Alguns estudos sugeriram que diferenças significativas em relação à perda óssea vertical, podem ser detectadas entre as técnicas de colocação de implantes de um estágio e de dois estágios, durante o primeiro e o segundo ano de função. No entanto, estudos mais recentes observaram alterações semelhantes no nível ósseo marginal entre implantes de carregamento imediatamente e tardios e/ou entre implantes colocados submersos e não submersos, indicando que é possível obter uma alta porcentagem de sucesso clínico por períodos prolongados usando protocolos diferentes para colocação de implantes e seu tempo de ativação da carga (Giacomel et al., 2017).

Na última década, o planejamento do tratamento envolvendo a colocação de implantes mudou de uma abordagem cirúrgica, focada na disponibilidade óssea, para planejamento impulsionados por próteses usando uma abordagem guiada por computador e assistida por modelo. A visualização prévia do desenho da prótese que será feita, do dente ou dentes a serem substituídos e relacioná-lo com os tecidos moles e duros disponíveis do paciente. Portanto, a posição do implante pode ser otimizada de acordo com as necessidades estéticas e funcionais de cada paciente, e uma prótese provisória pode ser fabricada antes do procedimento cirúrgico, permitindo a função imediata e facilitando o procedimento tanto cirúrgico como protético (Tallarico e Meloni, 2017).

Saleh et al. (2018) disseram que as causas de perda óssea marginal em torno dos implantes dentários, é o tópico mais desafiador, embora muitos artigos publicados na literatura, é algo que ainda está para ser alcançado.

## 1.2. Taxas de sucesso e sobrevivência em Implantodontia

Estudos em um período de 20 anos onde as taxas de sobrevivência foram de 95% e 70% das perdas dos implantes foram ocorridas após a colocação do *abutment* ou da prótese, portanto a maior número de falhas ocorrem após o implante está em função. Mucosite e peri-implantite podem ser considerados os problemas biológicos mais comuns nos tratamentos de pacientes com implantes. Fatores como ser fumante e não fazer a manutenção preventiva periódica, pode afetar a taxa de sobrevivência dos implantes (Moraschini et al. 2015).

Taxa de sobrevivência dos implantes é algo muito discutido, na qual depende da osseointegração, manutenção dos tecidos peri-implantares, conexões e contato implante-*abutment* (Maló et al., 2015).

Degidi et al. (2015) mostraram que a prevenção e o diagnóstico de complicações biológicas, de um tratamento de implante são bem descritos. E no começo do ano 2000, o desenvolvimento de macro desenhos e superfícies ásperas, que hoje são o padrão ouro, melhoraram a taxa de sobrevivência dos implantes.

Com as superfícies ásperas e o estabelecimento da osseointegração, o sistema de implantes depende da estabilidade mecânica e química do contato juntas de metal, que devem sustentar o torque adequado originado do atrito entre as superfícies em contato. Através do desenvolvimento de novas técnicas de tratamento de superfície, bem como o design melhorado do implante, os implantes modernos melhoraram seu desempenho e o prognóstico da osseointegração a longo prazo (Souza et al., 2016).

A técnica cirúrgica correta é essencial para alcançar a osseointegração, o tecido duro e mole ideal ao redor do implante, especialmente em casos de áreas estéticas e implante imediato. Implantação com cicatrização não submersa tem várias vantagens. Reduz o número de intervenções cirúrgicas, resultando em uma mucosa peri-implantar curada no momento do provisório, permitindo a colocação precoce da prótese. Além disso, em comparação com o procedimento convencional submerso, os implantes podem ser monitorados facilmente durante o período de osseointegração (Wu et al., 2017).

Em relação aos estudos que analisam as taxas de sucesso a longo prazo dos implantes, a principal preocupação não é, surpreendentemente, relacionada à osseointegração. Em vez disso, o foco está na manutenção de tecidos duros e moles durante a vida útil do sistema de implante dentário. Considerando a manutenção dos tecidos moles e dos implantes, a presença ou ausência das papilas gengivais é uma

das principais preocupações, a perda das papilas gengivais interproximais pode levar ao acúmulo de alimentos, deficiências estéticas e problemas fonéticos. Na implantodontia, um pilar “macho” cônico é apertado em um design de implante cônico “feminino”. Este design internamente cônico cria uma fricção significativa através da alta propensão de paralelismo entre as duas estruturas dentro do espaço da junta. O ângulo de afilamento do cone morse é determinado de acordo com as propriedades mecânicas de cada material; por exemplo, as estruturas baseadas em titânio têm uma relação ideal entre o contato dos ângulos da superfície e o coeficiente de atrito. O projeto interno do implante-pilar do cone morse possibilita que os *microgaps* estejam separados do osso marginal (Souza et al., 2016).

A perda precoce do osso marginal facilita a estagnação e proliferação de bactérias anaeróbias em superfícies de implantes expostas, que se não forem controladas ou não tratada pode resultar na perda adicional de osso peri-implantar. Nenhuma estratégia terapêutica definitiva é mais eficaz na minimização da perda óssea marginal em torno dos implantes; entretanto, os protocolos que foram propostos para minimizar a perda de osso crestal incluem o uso de implantes de plataforma *switching*, usando uma técnica cirúrgica sem retalho, e colocando implantes dentários a aproximadamente 2 mm abaixo da crista alveolar (colocação submersa/subcrestal) (Amri, 2016).

### **1.3. Falhas em implantes (complicações biológicas e mecânicas)**

A estabilidade mecânica da conexão implante-*abutment*, é sem dúvida, um assunto importante na implantodontia moderna. O sistema mais usado para segurar o *abutment* no implante, envolve uma conexão tipo parafusada. Nesse sistema, as efetividades da solidificação entre o *abutment* e o implante depende da carga no parafuso, na qual é gerada pela aplicação de um torque específico durante a instalação. O apertamento do parafuso só é alcançado quando a força aplicada pelo parafuso do pilar excede as forças separadoras geradas pelo contato oclusal. No entanto a força exercida pela carga durante a função fisiológica, não ultrapassa a resistência máxima de uma conexão implante-*abutment*. Quando à carga em excesso, cargas excêntricas oclusais podem levar a deformação do plástico do parafuso. A consequência imediata desse problema é a ocorrência de complicações mecânicas, como perde da conexão entre o implante e o pilar (Mangano et al., 2011).

A estabilidade mecânica da conexão implante-pilar é tão importante quanto a estabilidade peri-implantar do osso da crista, que apresenta um importante papel na presença ou não da papila interdental. Alguns fatores podem contribuir para uma reabsorção óssea marginal ao redor de um implante padrão de duas peças, como a presença de *microgap* na junção implante-pilar, o tipo de conexão entre implante e componente protético, a posição do implante perante a crista alveolar, a distância entre os implantes, trauma cirúrgico, carga excessiva, peri-implantite, estabelecimento do espaço biológico (Degidi et al., 2011).

Em implantes de duas peças, no entanto, o nível do osso crestal parecia estar relacionado com a localização do *microgap*; se este *microgap* estivesse localizado na crista alveolar ou abaixo dela, a reabsorção óssea poderia ocorrer. Uma relação causal significativa foi encontrada entre a extensão da inflamação peri-implantar e o grau de perda óssea crestal. A posição do *microgap* desempenha um papel fundamental no acúmulo de células inflamatórias apicais à crista óssea; quanto mais profundo o *microgap*, maior o grau de inflamação peri-implantar. Além disso, uma localização mais apical das bactérias pode favorecer uma composição mais patogênica do biofilme microbiano (Degidi et al., 2011).

Além das bactérias na interface pilar-implante, o afrouxamento dos parafusos, em particular, parece ser o maior problema com próteses unitárias que substituem os molares, onde a carga mecânica é maior. Isso pode não levar à perda do implante, além de influenciar à quantidade de reparo e manutenção necessários, o tempo e o custo, e pode afetar adversamente a satisfação do paciente com o tratamento com o implante. Às falhas mecânicas comumente observadas, como afrouxamento e/ou fratura dos parafusos ou pilares de fixação são relacionados ao tipo de conexão implante-*abutment*. Atualmente, os sistemas mais utilizados para fixar o pilar ao implante envolvem conexões tipo parafusada, e dois projetos básicos estão disponíveis para uso clínico: conexões internas ou externas indexadas. *Butt joint* só estabiliza a conexão entre o pilar e a fixação do implante pela força axial no parafuso do *abutment*. A força oclusal da conexão é concentrada no parafuso do pilar; assim, a pré-carga ideal é crítica para a estabilidade da conexão. De fato, a estabilidade das conexões do tipo rosca é desafiada por forças que excedem a do sistema de torque implante-pilar: se as cargas oclusais excederem a pré-carga, o parafuso pode afrouxar ou quebrar (Degidi et al., 2013).

Para não ocorrer esse afrouxamento, a área linear de contato entre o *abutment* e o implante aumenta com o aumento do torque. Demonstraram que valores de torque de inserção mais altos em uma conexão interna cônica aumentam o ajuste da interface implante-pilar. A estabilidade da interface implante-pilar é um fator importante que influencia a distribuição da carga ao osso marginal. As complicações mais frequentes decorrentes de desajustes da interface implante-*abutment* incluem: complicações biológicas como o aumento da transferência de carga para o osso, perda óssea e desenvolvimento de microflora no micro gap entre implante e *abutment*; e complicações protéticas que incluem afrouxamento ou fratura do parafuso e perda do implante. Devido à ausência de um ligamento periodontal, os implantes são incapazes de se adaptar prontamente às tensões causadas por próteses mal ajustadas. Micro-lacunas podem se formar na interface implante-pilar devido a fixação de pilares frouxos, favorecendo assim a invasão bacteriana e problemas mecânicos (Gehrke et al., 2016).

Problemas mecânicos como, um alto valor de estresse pode causar várias consequências indesejáveis, como a perda do parafuso de fixação, fratura do parafuso de ajuste ou do próprio implante, que 90% das fraturas ocorreram nos implantes da área posterior suportados por um ou mais implantes, em associação com o cantilêver, bruxismo ou altas cargas oclusais. O uso de pilares intermediários afeta a distribuição das cargas mastigatórias: quanto maior o comprimento do cantilêver, maior a deformação da superfície do osso ao redor do implante distal (Mesquita et al., 2016).

A literatura mostra que a concentração de tensão/stress induzida por uma carga dinâmica e excessiva, pode desencadear a reabsorção óssea, por acúmulos de microdanos ósseos ao redor de implantes, mesmo na ausência de biofilme bucal. As conexões implante-*abutment* mais comumente usados hoje são aparafusados e podem ser divididos em dois grandes grupos: conexões externas e internas. A conexão externa mais usada é o “hexágono externo”, originalmente usado no implante Brånemark. No entanto, problemas mecânicos, como o afrouxamento de parafusos, e a pesquisa de uma melhor estética, levaram ao desenvolvimento de conexões internas. Os implantes de conexão interna têm atraído atenção nos últimos anos, levando à sua adoção por muitos sistemas de implantes e um aumento na participação de mercado em relação a outras conexões (Cannata et al., 2017).

A presença de múltiplos fatores de risco dificulta o estabelecimento de uma avaliação objetiva dos riscos em cada caso isolado. Os fatores de risco para a terapia com implantes são representados por todas as condições gerais e locais, que influenciam negativamente as fases cirúrgica e protética do tratamento, aumentando o risco de falha a curto e longo prazo. A presença de um único fator de risco não implica um aumento acentuado do risco de falha. Dentre os fatores analisados, o que se mostrou mais perigoso foi o bruxismo, mesmo quando apresentado como o único fator de risco; enquanto a associação mais perigosa foi entre o bruxismo e as cargas laterais, resultando em falhas mecânicas e biológicas (Angelis, 2017).

Jesch et al. (2018) também observaram que vários fatores têm sido associados a falhas de implantes dentários. Em uma revisão abrangente, um aumento da taxa de falha do implante tem sido sugerido para um baixo torque de inserção de implantes carregados imediatamente ou precocemente, cirurgias inexperientes, implantes maxilares, implantes na região posterior da mandíbula, pessoas que fumam muito, qualidades ósseas tipo III e IV, pequeno volume ósseo, implantes de menor comprimento, maior número de implantes por paciente, falta de estabilidade primária do implante, implantes cilíndricos (sem tratamento), reabilitação protética com sobre dentaduras implanto suportadas, técnica de implante não submersa, carga imediata, inserção de implantes em alvéolos frescos e implantes com diâmetros menores.

De fato, além dos fatores de risco, a localização de estruturas anatômicas, como o seio maxilar e o nervo alveolar inferior, pode limitar a disponibilidade de volume ósseo suficiente para colocar implantes dentários. No entanto, esses procedimentos cirúrgicos são tecnicamente exigentes e podem aumentar a morbidade pós-operatória, o custo total e a duração do tratamento (Mangano et al., 2013).

#### **1.4. Conexão tipo cone morse e plataforma *switching***

O implante cone morse, possui uma conexão implante-pilar, que se baseia no princípio da “solda fria”, obtida pela alta pressão de contato e resistência a fricção entre a superfície do implante e pilar. A conexão é chamada de “auto travamento”, se o ângulo de inclinação for menor que 5 (Mangano et al., 2011). A conexão implante-pilar do cone morse pode resistir a complexas cargas excêntricas e micro movimentos, garantindo uma absoluta estabilidade mecânica e reduzindo significativamente a incidência de complicações protéticas na interface implante-*abutment*. Os implantes

de conexão cônica, representam um procedimento bem-sucedido, para uma reabilitação de pacientes parcialmente e completamente desdentados, com excelentes taxas de sobrevivência e sucesso (Mangano et al., 2011).

Uma alternativa adequada às conexões das juntas de topo, pode ser a introdução de sistemas de atrito, como conexões cônicas (travamento cônico). Nestes sistemas de implantes sem parafusos, o pilar é retido por meio da força de atrito: a conexão é baseada no princípio de “solda fria”, pois depende da grande pressão de contato e da resistência ao atrito entre as superfícies do implante e o *abutment*. As vantagens mecânicas da conexão de ajuste de interferência sobre o design hexagonal externo e interno foram relatadas em vários estudos *in vitro*, demonstrando que os implantes de trava-cônica podem resistir a cargas excêntricas e momentos fletores, garantindo uma estabilidade notável na conexão implante/pilar. Estudos clínicos prévios com implantes de travamento cônico confirmaram uma redução da incidência de complicações protéticas (Degidi et al., 2013).

O sucesso dessa articulação está diretamente relacionado à obtenção da pré-carga durante o torque inicial e a manutenção dessa carga ao longo do tempo. As causas mais prováveis de afrouxamento do parafuso são a flexão excessiva da junta do parafuso e os efeitos de sedimentação que surgem dos micro-movimentos na interface implante-*abutment*. Para evitar a potencial falha clínica das juntas dos parafusos, é essencial que a força de fixação seja maximizada ou que as forças de separação da junta sejam mantidas abaixo da força de fixação. No entanto, em conexões cone morse, o travamento e a fricção são os princípios básicos, e esse mecanismo, chamado de travamento positivo ou geométrico, é considerado responsável por proteger as roscas do pilar de uma carga funcional excessiva. Diferentemente dos projetos de junta de topo, a redução do micro movimento da interface do cone morse fornece resistência superior e estabilidade da junta. Com um torque maior, a área linear de contato entre o implante e o *abutment* aumenta, reduzindo o espaço entre as peças (Gehrke et al., 2016).

O travamento no encaixe do cone morse pode evitar micro movimentos na interface implante-pilar, removendo uma razão para perda óssea crestal em torno dos implantes (Gehrke et al., 2016). Além disso, com os implantes de conexão cone morse, o espaço é tão fechado que o pilar e o dispositivo se comportam como uma única peça; não há, efetivamente, nenhum *microgap* e, portanto, nenhum vazamento bacteriano, reduzindo ao mínimo o nível de inflamação tecidual peri-implantar. Além



disso, com um encaixe cônico, a geometria de emergência do pilar fornece vantagens da plataforma *switching*. A troca de plataforma refere-se ao uso de um *abutment* de pequeno diâmetro em um colar de implante de grande diâmetro. Os primeiros autores relataram que a colocação de implantes com plataforma *switching* resultou em uma menor alteração vertical no nível do osso crestal do que a típica quando se restauram implantes convencionais com *abutments* de diâmetro correspondente. Acredita-se que o sucesso do projeto de troca de plataforma ou deslocamento horizontal na interface do *abutment* do implante seja uma consequência do reposicionamento horizontal do *microgap* e de qualquer bactéria produtora de toxina dentro dele, o mais longe possível do osso para minimizar perda óssea. Com este perfil de emergência ideal, é proporcionado um maior espaço para um excelente tecido conjuntivo de cicatrização dos tecidos moles, melhorando assim o selo biológico constituído por um volume mais espesso, maior e bem organizado de tecidos moles peri-implantar, protegendo a crista óssea da reabsorção (Degidi et al., 2011).

O deslocamento interno da interface implante-pilar para longe da borda externa do implante e do osso vizinho (plataforma *switching*) foi criado para, além de proteger a crista óssea, diminuir os efeitos do tecido conjuntivo inflamatório do pilar sobre os tecidos circundantes. Tem sido sugerido que o posicionamento subcrestal dos implantes pode ter alguma influência positiva na manutenção ou formação de um pico ósseo crestal na região inter-implantada. A presença de osso ligeiramente acima do topo do implante poderia ter um resultado benéfico nas regiões estéticas (Degidi et al., 2011).

O desenho do pilar da plataforma *switching* também pode influenciar em bons resultados estéticos, demonstrando clinicamente reduzir a perda óssea marginal e fornecer espaço adicional para o desenvolvimento e manutenção dos tecidos moles durante estudos mais longos. Portanto o sistema cone morse, com o uso de um pilar com diâmetro menor tem as seguintes vantagens: preserva mais do osso peri-implantar (reabsorção reduzida do osso, e revelaram menos peri-implantite), estabiliza mais os tecidos moles (aumento de espessura do tecido por possibilitar mais espaço), reduz o tamanho do *microgap* encontrado na conexão pilar-implante (reduzindo o acúmulo de biofilme), a eliminação de micro movimentos e a necessidade de conexões adicionais, e a geometria adequada para espaços edêntulos mesio-distais mais estreitos (Souza et al., 2016).

A plataforma *switching* pode ser algo promissor quanto aos defeitos ósseos, mas nada disso adianta se a carga de transferência de um implante, ou a partir do implante para o osso circundante, excede os limites fisiológicos, pode haver falhas na reabilitação ou até mesmo perda da osseointegração (Amri, 2016). Entre os fatores biomecânicos envolvidos, a passividade da estrutura metálica de muitas próteses reduz a carga precoce nesses implantes, reduzindo assim as forças de tração que a estrutura pode gerar. Acredita-se que o encaixe passivo de próteses sobre implantes permite que a prótese se adapte com o menor desajuste marginal possível, adaptando-se passivamente ao componente de retenção sem criar tensão no próprio implante ou no osso circundante. A morfologia e o design da conexão protética influenciam diretamente a remodelação óssea. Estudos compararam conexões protéticas do tipo hexágono externo e interno e observaram que o desenho interno possui uma área de contato maior que se estende mais profundamente no implante, o que leva a maior estabilidade da conexão e melhor distribuição da carga ao redor do osso. O desenho do implante influencia biomecanicamente a distribuição de cargas somente em casos de implantes instalados imediatamente após a extração, não afeta casos de carga tardia. (Mesquita et al., 2016).

Dentro das limitações do estudo atual, a plataforma *switchng* pareceu ser mais efetiva para uma redução do gap do osso alveolar peri-implantar, tanto vertical como horizontal. Mesmo com os resultados melhores e sabem de suas vantagens; a plataforma *switching* apresenta algumas desvantagens potenciais, como a necessidade de componentes com designs semelhantes (o orifício de acesso ao parafuso deve ser uniforme) e a necessidade de espaço suficiente para desenvolver um perfil de emergência apropriado. Este procedimento desloca a concentração de tensão para longe da interface osso-implante, mas estas forças são aumentadas no pilar e/ou no parafuso do pilar (Salamanca et al., 2017).

A superfície do implante dentário desempenha um papel importante na interação do tecido, bem como na taxa e qualidade da osseointegração, pois o design da superfície influenciará a integração do implante com o osso circundante (Degidi et al., 2015). Propriedades de superfície, composição química, hidrofílica e rugosidade são parâmetros cruciais para o sucesso a curto e a longo prazo de um implante. Essa é a razão para o desenvolvimento de uma variedade de superfícies com diferentes características, composições e graus de rugosidade na indústria de implantes. Esta

rugosidade pode ser criada por revestimentos, jateamento por várias substâncias, tratamentos ácidos ou combinações de tratamento (Maló et al., 2016).

A introdução de implantes cônicos com uma superfície moderadamente áspera (superfície tratada) e um design de plataforma deslocado (plataforma *switching*) permitiram que os cirurgiões colocassem o implante em uma profundidade subcrestal mais profunda. Com o uso dessa abordagem, o pescoço do pilar é colocado em um espaço tridimensional que possui excelente suprimento sanguíneo, rico em fatores curativos e osteogênicos que são criados como consequência da cirurgia (Degidi et al., 2013).

Esse suprimento sanguíneo, do espaço tridimensional é de imensa importância para a osseointegração, que é afetada por diferentes fatores, mas os mais importantes são a superfície do implante e o design do pescoço. As superfícies ásperas melhoraram as respostas ósseas quando comparada as superfícies sem tratamento, porque a rugosidade melhorou a fixação celular nas superfícies dos implantes e a diferenciação das células em osteoblastos. Além disso, um estudo em humanos relatou que os implantes de superfície áspera melhoraram o contato ósseo e preservaram o nível ósseo marginal. Em relação ao desenho do pescoço, em um estudo radiográfico sobre implantes com micro roscas, concluiu-se que o desenho da interface implante-pilar (*microgap*) foi fundamental para a manutenção do nível do osso marginal peri-implantar (Perroti et al., 2015).

No protocolo protético para implantes cone morse, os pilares padrão são removidos e as impressões são tiradas com componentes padrão de pinos longos diretamente na plataforma do implante. Esta manipulação protética pode ser considerada um fator comprometedor para a estabilidade da área biológica subcrestal. A remoção e a reconexão do *abutment* cria uma ferida no tecido mole com uma subsequente reabsorção óssea devido à tentativa feita pelo tecido mole de estabelecer uma dimensão biológica adequada, com a fixação da barreira mucosa à uma superfície de implante estável. A não remoção dos *abutments* colocados no momento da cirurgia resulta em uma redução estatisticamente significativa da remodelação óssea horizontal em torno do implante cônico implantado subcrestal, imediatamente restaurado (Degidi et al., 2011).

A colocação subcrestal do ombro do implante foi proposta com o intuito de obter um perfil de emergência protético mais confortável e melhorar os resultados estéticos dos tecidos moles. Modificando a profundidade entre as bordas de superfície lisa e

áspera das duas peças padrão, conexão *butt joint* com colar usinado deveriam compensar a perda de altura óssea vertical mostrada por muitos estudos. No entanto, a colocação subcrestal desse tipo de implante foi recentemente associada a um aumento de perda óssea marginal. Essa perda pode ser causada pela colonização de bactérias no micro gap presente na junção do pilar. Este problema foi resolvido com a introdução de um implante cônico colocado subcrestal, com rosca progressiva e um colar rugoso, e quase nenhuma perda óssea foi observada em humanos e animais (Degidi et al., 2011). No entanto a posição subcrestal dos implantes dentários além de diminuir essa reabsorção óssea, tem sido proposta para diminuir o risco de exposição da parte superior metálica do implante ou da margem do *abutment*, e para ter espaço suficiente de dimensão vertical para criar um perfil de emergência harmonicamente estético (Degidi et al., 2011).

Implantes colocados na dimensão vertical (com referência à crista alveolar) influencia a reabsorção óssea marginal, e colocá-los em uma posição submersa auxilia na obtenção de um perfil de emergência ideal em áreas estéticas. Uma explicação é que a colocação da interface implante-pilar em uma posição submersa contribui para a manutenção da textura e tonalidade da mucosa e também favorece o restabelecimento da arquitetura tecidual marginal favorável em comparação com implantes colocados ao nível da crista alveolar (não submersa/crestal). Além disso, estudos mostram que implantes colocados em uma posição não submersa sofrem significativamente mais perda óssea crestal do que implantes colocados em uma posição submersa (Degidi et al., 2016).

Condições patológicas crônicas, como doença periodontal e patológicas periapicais, como trauma ao dente e osso, podem resultar em perdas severas do osso alveolar. Essa perda óssea pode levar ao estreitamento do osso alveolar, particularmente na área anterior. Nesses casos, a redução da dimensão buco lingual pode impedir a colocação de implantes de diâmetro padrão (3.75-4.10mm). Nessas situações, pode se fazer enxerto autógeno, regeneração óssea guiada, *split-crest* e distração osteogênica; todos esses procedimentos mostraram melhorar o prognóstico dos implantes quando não tem a quantidade óssea necessária. Porém esses procedimentos mostram algumas desvantagens, como tempo prolongado de cicatrização até a colocação da prótese, maior número de cirurgias, risco de complicações e custos adicionais. Implantes de diâmetro mais estreito, são introduzidos como uma alternativa nesses casos, sem a necessidade de cirurgias

adicionais como de enxerto. Implantes estreitos tem diâmetro de 3.0 e 3.3 (Mangano et al., 2014).

### 1.5. Avaliação longitudinal

Dez estudos foram comparados, também entre conexões internas e externas, 2708 implantes colocados; a maioria dos estudos mostrou menores valores de perda óssea marginal para implantes de conexão interna do que para implantes de conexão externa, essa descoberta é principalmente relacionada ao resultado do conceito de plataforma *switching*, que é mais frequentemente encontrada em implantes com conexões internas. Vários fatores podem influenciar a perda óssea marginal em torno de implantes dentários, incluindo características do paciente (tabagismo e higiene ou hábitos parafuncionais), características da prótese (método de retenção e número de elementos) e características do implante dentário (diâmetro, tratamento de superfície e tipo de conexão) (Medeiros et al., 2016).

French et al. (2016) avaliaram, com acompanhamento de mais de 10 anos, avalia o nível ósseo crestal e o índice de sangramento do sulco (ou índice da mucosa do implante), que foi utilizado para classificar o tecido mole peri-implantar. A perda óssea continuou minimamente e estabilizou-se geralmente por 5 anos. O sangramento à sondagem foi um achado comum, com mais de 40% dos implantes exibindo algum sangramento durante o estudo. Foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre a inflamação e o nível ósseo crestal, à medida que o índice de mucosa do implante se torna mais elevado, a perda óssea tende a ser elevada e ocorre mais rapidamente. A perda óssea, medida por alterações no nível ósseo crestal durante os primeiros 10 anos de vida útil do implante, foi mínima para a maioria dos implantes. No entanto, não é incomum observar implantes com perda óssea avançada. Logo foi concluído que a condição dos tecidos moles é um bom indicador de perda óssea.

Estudos de longo prazo mostraram que a maioria da perda óssea significativa ocorreu antes da colocação da prótese final e que pode estar relacionada à criação de um micro gap entre o implante e o *abutment* (Perrotti et al., 2015).

Os estudos anteriormente apresentados contemplam a literatura relevante referente aos implantes cone morse, sendo na sua totalidade implantes fabricados

fora do Brasil. Neste ínterim, é *sine-qua-non* avaliar-se longitudinalmente, sistemas de implantes nacionais em longo prazo. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a incidência de perda óssea ao redor de implantes Cone Morse Implacil De Bortoli (São Paulo, Brasil) com 8 anos de acompanhamento.

## **2 PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste estudo prospectivo longitudinal foi avaliar o índice de sucesso, a perda óssea peri-implantar e a incidência de peri-implantite ao redor de implantes com conexão cone morse em maxilares humanos durante período de 8 anos.

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 Seleção dos pacientes

Este estudo prospectivo longitudinal foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade de Guarulhos (CEP-UnG processo # 205/2003) (**ANEXO**). Trata-se de um estudo longitudinal de restaurações implantossuportadas executadas entre 1995 e 2016 na Clínica de Implantodontia da Universidade Guarulhos (UNG) utilizando vários sistemas de implante (hexágono externo, hexágono interno e cone morse). Indivíduos reabilitados com implantes dentários de 3,3 até 6,0 mm de diâmetro e de 5 a 15 mm de comprimento, tanto na mandíbula quanto na maxila foram avaliados. O desenho experimental deste estudo foi formulado tendo como variáveis primárias os valores de remodelação óssea ao longo do tempo e a incidência de doenças peri-implantares (mucosite e peri-implantite). O estudo ainda conta com coletas de amostras microbiológicas e imunológicas dos indivíduos com restaurações implantossuportadas para que possam ser avaliados segundo o tipo de restauração, material da restauração, procedimentos regenerativos, tipos de ativação dos implantes (imediate, mediate ou tardio), localização no arco (anterior, posterior, maxila, mandíbula) dentre outros fatores locais e sistêmicos.

#### 3.1.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos neste estudo indivíduos (> 21 anos), de ambos os sexos, especificamente reabilitados com implantes de conexão morse (Implacil De Bortoli, São Paulo, SP, Brasil). Os indivíduos necessitavam ainda apresentar controles radiográficos inicial (imediatamente após a instalação do implante) e 2, 12, 60 e 96 meses de acompanhamento após a colocação dos implantes. Os indivíduos que foram incluídos na amostra populacional foram selecionados pelos critérios observados: localização, região de instalação do implante, diâmetro do implante e adaptação.

#### 3.1.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os indivíduos com restauração implantossuportada sobre implantes de com outras conexões (hexagonal externa, interna e cone morse sem plataforma *switching*). Foram excluídos ainda indivíduos com prontuários clínicos que, ao longo do estudo, não apresentavam as radiografias



para avaliação e/ou radiografias de baixa qualidade que impossibilitassem as mensurações radiográficas; prontuários com dados insuficientes, preenchidos de forma inadequada ou que indicassem dúvida sobre o detalhamento do procedimento realizado.

### 3.2 Procedimentos cirúrgico/protético

#### 3.2.1 Planejamento Cirúrgico-Protético (planejamento reverso)

Todos os indivíduos receberam uma análise radiográfica, através de exames panorâmicos e periapicais completos, objetivando avaliar a estrutura óssea para o planejamento cirúrgico-protético.

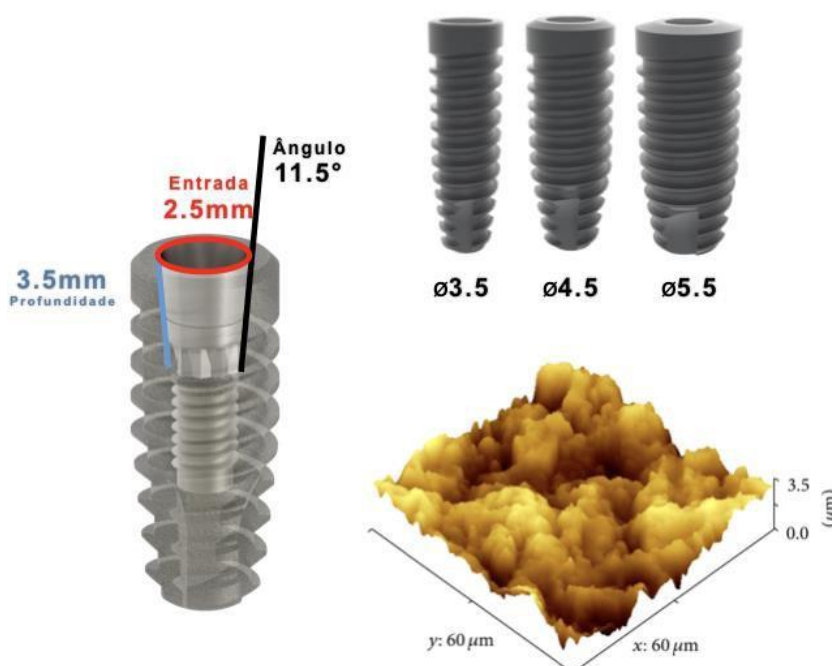
Após a seleção dos indivíduos, todos passaram pelas seguintes etapas para realizar o planejamento reverso da cirurgia e da restauração protética: moldagem inicial para confecção da modelo de estudo, tomadas das guias e planos de referência (rolete de cera nos casos de próteses do tipo protocolo) e planejamento cirúrgico-protético para realização da cirurgia. Os indivíduos receberam o número necessário de implantes osseointegrados na região edêntula, dependendo da disponibilidade de tecido ósseo remanescente e do planejamento reverso (cirúrgico-protético).

#### 3.2.2 Inserção dos implantes

Os implantes cone morse apresentam angulo interno de  $11,5^\circ$ , diâmetros de 3,5; 4,5 e 5,5mm e comprimento entre 7 e 13mm. Os implantes apresentam tratamento de superfície utilizando jateamento com partículas de  $TiO_2$  ente 50-100 $\mu$ m. Após o jateamento, os implantes foram limpos com ultrassom utilizando solução alcalina, lavados em água destilada e finalmente tratados com ácido maleico A superfície apresenta uma característica mensurada pelo Ra, Rq e Rz de  $0,87 \pm 0,14\mu$ m,  $1,12 \pm 0,18\mu$ m e  $5,14 \pm 0,69\mu$ m respectivamente (**Figura 1**).

Após elevação de retalho total e adequação do rebordo ósseo (quando necessário) por meio de fresas, brocas e raspadores ósseos, a guia cirúrgica, confeccionada após planejamento reverso, foi posicionada no rebordo, ajustada sobre os dentes para evitar o deslocamento da mesma durante o preparo das lojas cirúrgicas.

As perfurações foram realizadas seguindo o protocolo de fresagem com profusa irrigação com solução fisiológica estéril até confecção final dos sítios cirúrgicos que receberam os implantes. Os implantes foram inseridos com auxílio de torquímetro manual em uma posição infracrestal de pelo menos, 1mm, abaixo da crista óssea e receberam cicatrizador para evitar crescimento ósseo sobre o implante, dificultando a reabilitação protética. Os implantes foram ativados imediatamente ou tardiamente (após 2 meses de osseointegração).



**Figura 1:** Ilustração esquemática do implante cone morse evidenciando as dimensões da entrada (2,5mm), profundidade (3,5mm) e o ângulo do cone (11,5°) e os diâmetros dos implantes avaliados. Microscopia de força atômica (MFA) caracterizando as características da superfície do implante.

### 3.2.3 Instalação e moldagem dos pilares protéticos

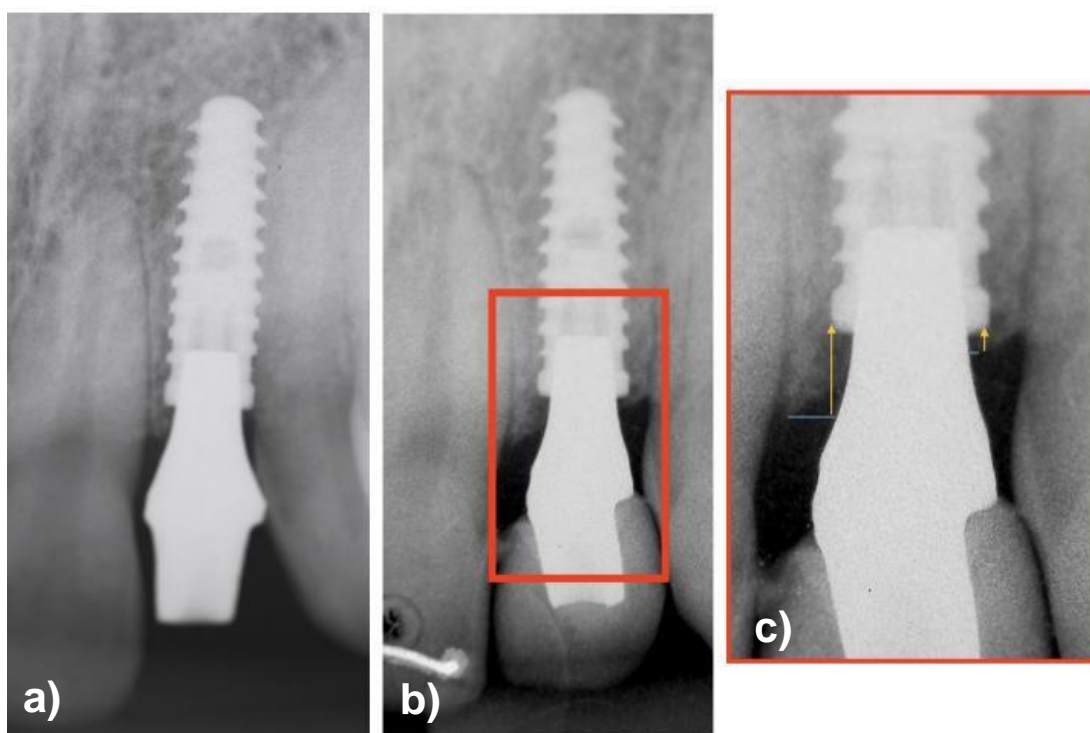
Após inserção dos implantes, pilares protéticos foram selecionados e instalados para cada situação clínica. Os pilares apresentaram altura de cinta (distância base da prótese-base de assentamento do pilar) de 0,8 a 5,5mm, dependendo da espessura da mucosa e da profundidade de inserção do implante. Moldagens de transferência com silicóna de adição realizadas para obtenção do modelo de trabalho por meio de moldagens de arrasto ou com transferentes de moldeira fechada foram executadas.

### 3.2.4 Confeção e instalação da prótese

Sobre o modelo de trabalho, foi confeccionada estrutura metalo-cerâmica, cerâmica pura (dissilicato de lítio) ou restauração provisória de resina sobre a qual foi confeccionada a prótese implanto-suportada definitiva a ser submetida à carga funcional.

### 3.3. Análise Radiográfica

Radiografias periapicais foram digitalizadas, e analisadas pelo programa Image J (*1.40/java 1.6.0\_07 software - Wayne Rasband National Institutes of Health*, EUA <http://rsb.info.nih.gov/ij>). Foram realizadas mensurações mesiais e distais iniciais e finais usando uma medida linear do topo da plataforma do implante até o primeiro contato osso-implante visível (em mm). Foram obtidas as médias para cada implante. A exata magnificação da imagem das radiografias periapicais utilizou uma medida fixa no programa: o comprimento do implante instalado obtido nos prontuários. As mensurações foram realizadas nas radiografias de 2, 12, 60 e 96 meses para a determinação da perda óssea alveolar (**Figura 2**).



**Figura 2.** Análise radiográfica no tempo **a)** 0 (zero) e **b)** após 96 meses sob função; **c)** detalhe em maior aumento da área delimitada em **b)** evidenciando as mensurações (setas em amarelo) nas faces mesial e distal assim como as marcações da altura da crista óssea alveolar (linhas horizontais em azul).

### 3.4. Modelo de Análise

A variável de desfecho primário do estudo foi a variação da remodelação óssea entre os valores inicial e final. O parâmetro radiográfico foi calculado para cada face (mesial e distal) e a média entre os voluntários em cada período de avaliação separadamente. O teste pareado não paramétrico Wilcoxon Rank foi usado para comparar as diferenças entre os valores inicial e cada período de avaliação. A incidência de peri-implantite, definido como profundidade de sondagem maior ou igual a 5mm, presença de sangramento a sondagem e/ou supuração ( $PS \geq 5\text{mm} + SS$  e/ou sup) foi avaliada para cada período para todos os implantes (unidade de avaliação) ao final de 96 meses. O nível de significância foi de 5%.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Dados demográficos da população avaliada

A partir de 2216 indivíduos tratados entre o período de 1995 a 2016 e incluídos na população amostral deste estudo prospectivo longitudinal, 44 pacientes (14 homens e 30 mulheres), com idades entre 29 e 74 anos (média de 50,12 anos) foram incluídos no estudo. Nestes indivíduos, 202 implantes cone morse foram inseridos, distribuídos nos maxilares segundo o grupo de dentes substituídos (**Tabela 1**) e de diferentes diâmetros e comprimentos (**Tabela 2**). A grande maioria dos implantes utilizados foi de 3,5mm de diâmetro e 10mm de comprimento, sendo seguidos pelos implantes de 4,5mm de diâmetro.

**Tabela 1.** Localização dos 202 implantes cone morse inseridos na maxila e na mandíbula no início do estudo.

Localização no arco	Número de implantes
Incisivos	32
Caninos	18
1o. Premolar	30
2o. Premolar	33
1o. Molar	85
2o. Molar	4
<b>Total</b>	<b>202</b>

**Tabela 2.** Distribuição dos implantes cone morse incluídos no estudo segundo comprimento (mm) e diâmetro (mm).

Comprimento \ Diâmetro	Comprimento					Total
	7	8	10	11	13	
3,5	13	35	52	11	27	138
4,5	–	11	24	6	13	54
5,5	–	4	4	–	2	10
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>17</b>	<b>42</b>	<b>202</b>

Os implantes cone morse foram, na sua grande maioria, próteses unitárias sendo a distribuição entre próteses fixas e protocolos em igual proporção (**Tabela 3**).

**Tabela 3.** Distribuição das restaurações implantossuportadas (unidades) segundo a extensão da restauração e quantidade de implantes.

Restauração	Número	
	Unidades	Implantes
Unitárias	84	84
Fixas de 2 elementos	11	22
Fixa de 3-4 elementos	11	34
Protocolos	14	62
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>202</b>

#### 4.2 Taxa de sucesso e incidência de peri-implantite e perda óssea

As restaurações implantossuportadas foram avaliadas segundo os intervalos de tempo, em meses, para avaliações de 2, 12, 60 e 96 meses respectivamente. A **Tabela 4** apresenta os índices de sucesso cumulativo assim como a incidência de perda de implantes (perda de osseointegração e presença de peri-implantite). O sucesso cumulativo ao final de 96 meses foi de 96,9%, sendo que o intervalo de tempo acima de 5 anos apresentou o maior número de implantes perdidos seguidos pelo período de 96 meses. Ao todo, 11 implantes (5,44% da amostra) foram perdidos durante o estudo e destes, 8 implantes foram acometidos pela peri-implantite, definido como profundidade de sondagem maior ou igual a 5mm, presença de sangramento a sondagem e/ou supuração ( $PS \geq 5\text{mm} + \text{SS e/ou sup}$ ), resultando em uma incidência de peri-implantite 3,96%.

**Tabela 4.** Taxa de sucesso cumulativo durante o período avaliado, sendo que a perda de implantes (perda de osseointegração + peri-implantite).

Intervalo Tempo (meses)	Implantes no início intervalo	Drop-outs Durante o Intervalo	Implantes avaliados	Perda Implantes	Sobrevivência (%)	Sucesso Cumulativo (%)
0-12	202	-	202	3	98,5%	98,5%
12-36	202	12	190	-	100%	98,5%
36-60	190	-	190	5	97,3%	97,1%
60-96	185	-	185	3	98,3%	96,9%

A **tabela 5** demonstra mais claramente a distribuição de implantes perdidos, com peri-implantite ( $PS \geq 5\text{mm}$ , SS e/ou Sup) e com perda óssea progressiva (sem peri-implantite). Pode-se observar que embora o número de complicações biológicas assim como as complicações futuras (implantes com perda óssea, mas não classificados como peri-implantite) totalizaram 11,88%, embora apenas 5,44% realmente fossem computados como perdidos/doentes.

**Tabela 5.** Distribuição dos implantes perdidos, com peri-implantite ( $PS \geq 5\text{mm}$ , SS e/ou Sup) e com perda óssea (sem peri-implantite)

Intervalo (meses)	Perda de osseointegração	Peri-implantite	Perda Óssea Progressiva	Total
0-12	3	-	-	3
12-36	-	-	1	1
36-60	-	5	5	10
60-96	-	3	7	10
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>24</b>

A **figura 3** apresenta os valores obtidos para face (mesial e distal) de cada implante durante todos os períodos de avaliação. Observa-se que existe uma estabilidade longitudinal na distribuição dos valores de perda/remodelação óssea durante o período de 96 meses. Nota-se que alguns implantes demonstraram perdas ósseas maiores que 2,5mm nas faces mesial e distal, entretanto os mesmos não apresentavam peri-implantite. Já a **tabela 6** apresenta os valores médios, medianas e o desvio padrão da perda óssea peri-implantar obtido de todos os implantes avaliados após 96 meses sob função. As médias variaram entre  $0,86 \pm 0,39\text{mm}$  para os primeiros 2meses a  $1,10 \pm 0,77\text{mm}$  aos 96 meses de avaliação.

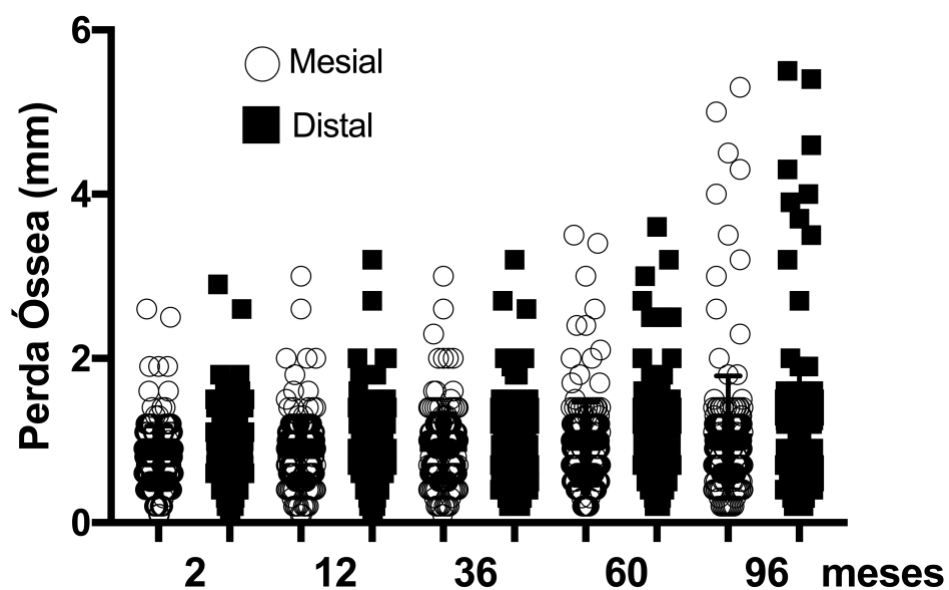


Figura 3. *Dot-plot* das médias de cada face (mesial e distal) em milímetros de todos os implantes cone morse avaliados durante os intervalos de tempo.

Tabela 6. Média, Mediana e desvio padrão (DP) da perda óssea dos implantes cone morse (em mm) nos tempos de 2, 12, 36, 60 e 96 meses de acompanhamento.

	2	12	36	60	96
<b>Média</b>	0,8617	0,9246	0,9649	1,015	1,108
<b>Mediana</b>	0,8	0,9	1,05	1,15	1,2
<b>DP</b>	0,3971	0,4207	0,4399	0,5124	0,7707



## 5 DISCUSSÃO

Os dados de estudo prospectivo longitudinal mostraram que os implantes com conexão morse com plataforma *switching* apresentaram, em média, uma taxa de remodelação óssea peri-implantar por volta de 1,1mm e uma baixíssima incidência de peri-implantite após 96 meses de avaliação. O índice de sucesso cumulativo ao final de 8 anos foi 96,9%, ratificando o bom comportamento das restaurações implantossuportadas por implantes nacionais. Os índices de sucesso aqui apresentados foram similares aos encontrados por vários estudos longitudinais que avaliaram conexões do tipo morse fabricados em outros países como Alemanha, Suíça e Japão (Degidi et al. 2015; Perrotti et al. 2015; French et al. 2016; Jesch et al. 2018).

A remodelação peri-implantar foi outro ponto favorável que reiterou a eficácia do Sistema de implantes avaliado neste estudo. Os valores médios de 1,1mm comprovaram a eficácia de implantes de conexão morse no tratamento destes indivíduos e ainda comparou um sistema de implantes de origem nacional aos já muito bem estudados sistemas estrangeiros (French et al. 2016; Jesch et al. 2018) fato este que reforça a importância da empresa nacional no cenário mundial da Implantodontia Contemporânea. O mercado brasileiro é o segundo maior mercado consumidor de implantes, chegando próximo aos 3 milhões de unidades vendidas (Shibli, 2018).

A utilização de implantes de conexão morse associado a plataforma *switching* tem apresentado dados muito interessantes. Uma revisão sistemática realizada por Hsu et al. 2017, avaliando 26 estudos, compararam 1511 implantes de plataforma *switching* e 1123 implantes com plataforma regular, com restaurações sob função há no mínimo 18 meses. Esta sistemática mostrou que os implantes com plataforma *switching* apresentaram uma perda óssea vertical menor quando comparada à outra plataforma e que as alterações sobre a recessão do tecido mole peri-implantar foram menos perceptíveis nos implantes de cone morse, concluindo que a plataforma *switching* poderia ter um efeito protetivo sobre a margem óssea peri-implantar.

Outro ponto importante neste estudo foi o tipo de topografia de superfície do implante: superfície jateada por óxido de titânio e posteriormente tratada por ácido maleico. Como apresentado em estudos prévios (Iezzi et al. 2014; Zizzari et al.

2015; De Colli et al. 2018), esta superfície têm um potencial de boa compatibilidade frente ao tecido ósseo, favorecendo a performance clínica longitudinal (Dalago et al. 2017), como as obtidas neste estudo. Considerando ainda a macrogeometria cônica do implante e o tipo de conexão protética avaliados neste estudo, mostram o quanto estes fatores relacionados aos implantes *per se* foram importantes para a estabilização dos níveis de remodelação óssea peri-implantar, pelo menos durante os 96 meses de avaliação destes implantes. A estabilidade óssea peri-implantar é justificada ainda pela junção sem micromovimentação dos pilares protéticos à conexão morse de 11, 5°. presentes neste sistema. Esta ausência de micromovimentos promove o crescimento ósseo sobre o ombro do implante com plataforma *switching* e cria um selamento mecânico e biológico sobrepondo juntamente ao tecido ósseo um tecido conjuntivo denso bem abaixo da última camada de epitélio juncional longo (Degidi et al. 2011). Em tempo, outra sistemática conduzida por Saleh et al. 2018, concluíram que o posicionamento subcrestal dos implantes de plataforma *switching* contribui não somente para os eventos biológicos já citados, como também provem melhor estabilidade dimensional do espaço biológico destas restaurações implantossuportadas.

A baixa incidência de peri-implantite observada neste estudo pode está relacionada ao fato de que a maioria dos estudos anteriores (Shibli et al. 2015, Dalago et al. 2017) avaliaram conexões do tipo hexagonais e de diferentes superfícies de implantes, fato esse que poderia influenciar diretamente a prevalência da perda óssea peri-implantar. Um consenso (Shibli et al. 2015) realizado pela International Academy of Periodontology (IAP) em 2014 na cidade de Bangkok, Tailândia, sugere que os dados de aumento de peri-implantite assim como os dos possíveis tratamento sejam melhor definidos para assim poderem ser comparados e adequado à realidade clínica de cada situação. Além dos fatores supra-citados, fatores como presença de mucosa ceratinizada, tipo de restauração, preferência de técnica e tipo de topografia de implante poderiam influenciar estes dados. O último, superfície do implante, pode ser considerado como positivo haja vista que todos os indivíduos receberam implantes de superfície jateada e tratada com ácidos, indo de encontro com dados da literatura (Shibli et al. 2015). Estudos em modelos pré-clínicos (Shibli et al. 2003; Fickl et al. 2015) e estudos clínicos controlados (Roccuzzo et al. 2014) sugerem que implantes com topografia obtida por adição

como plasma *spray* de titânio (TPS), implantes recobertos com hidroxiapatita e implantes anodizadas parecem ser mais propensas à infecção peri-implantar.

Cumprido salientar que a taxa de incidência de doenças peri-implantares avaliada neste estudo apenas contempla a peri-implantite ( $PS \geq 5\text{mm}$ , SS e/ou sup) e não mucosite (sangramento associado a ausência de perda óssea). Esta limitação deve ser levada em consideração durante a comparação com alguns estudos nos quais consideram a prevalência e a incidência das peri-implantites somadas, fato este que aumenta consideravelmente essa porcentagem, variando entre 0,4 a 40% (Shibli, 2018).

Finalmente, é necessário considerar este estudo como uma avaliação preliminar desta análise longitudinal. Fatores de risco como histórico de doença periodontal, hábito de fumar, altura de cinta dos componentes e tipos de restauração serão avaliados a posteriori procurando possíveis interações com os índices de sucesso, perda óssea e incidência de peri-implantite. Complementarmente, outro fator importante a ser considerado é o tipo de carregamento, imediato ou mediato, e se houve alguma correlação importante com a perda óssea inicial.

## **6 CONCLUSÃO**

Dentro das limitações deste estudo longitudinal, pode-se afirmar que este sistema de implantes cone morse de plataforma *switching* apresenta altos índices de sucesso, com perda óssea e incidência de peri-implantite baixos, pelo menos até o período de 8 anos de avaliação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Al Amri MD. Crestal bone loss around submerged and nonsubmerged dental implants: A systematic review. *J Prosthet Dent.* 2016 May;115(5):564-70. e1. doi:10.1016/j.prosdent.2015.11.002. Epub 2016 Jan 13. PMID: 26794700.

De Angelis F, Papi P, Mencio F, Rosella D, Di Carlo S, Pompa G. Implant survival and success rates in patients with risk factors: results from a long-term retrospective study with a 10 to 18 years follow-up. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017 Feb;21(3):433-7. PMID: 28239830.

Cannata M, Grandi T, Samarani R, Svezia L, Grandi G. A comparison of two implants with conical vs internal hex connections: 1-year post-loading results from a multicentre, randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2017;10(2):161-8. PMID: 28555206.

Dalago HR, Schuldt Filho G, Rodrigues MA, Renvert S, Bianchini MA. Risk indicators for Peri-implantitis. A cross-sectional study with 916 implants. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Feb;28(2):144-50. doi: 10.1111/clr.12772

De Colli M, Radunovic M, Zizzari VL, DI Giacomo V, DI Nisio C, Piattelli A, et al. Osteoblastic differentiating potential of dental pulp stem cells in vitro cultured on a chemically modified microrough titanium surface. *Dent Mater J.* 2018 Mar 30;37(2):197-205. doi: 10.4012/dmj.2016-418.

Degidi M, Perrotti V, Shibli JA, Novaes AB, Piattelli A, Iezzi G. Equicrestal and subcrestal dental implants: a histologic and histomorphometric evaluation of nine retrieved human implants. *J Periodontol.* 2011 May;82(5):708-15. doi: 10.1902/jop.2010.100450. Epub 2010 Dec 7. PMID: 21138355.

Degidi M, Nardi D, Daprile G, Piattelli A. Nonremoval of immediate abutments in cases involving subcrestally placed postextractive tapered single implants: a randomized controlled clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014 Dec;16(6):794-805. doi: 10.1111/cid.12051. Epub 2013 Mar 4. PMID: 23458566.

Degidi M, Daprile G, Piattelli A. Marginal bone loss around implants with platform-switched Morse-cone connection: a radiographic cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Sep;28(9):1108-12. doi: 10.1111/clr.12924. Epub 2016 Jul 13. PMID: 27406899.

Degidi M, Nardi D, Piattelli A. 10-year prospective cohort follow-up of immediately restored XiVE implants. *Clin Oral Implants Res.* 2016 Jun;27(6):694-700. doi: 10.1111/clr.12642. Epub 2015 Jun 21. PMID: 26096295.

Degidi M, Nardi D, Piattelli A. One abutment at one time: non-removal of an immediate abutment and its effect on bone healing around subcrestal tapered implants. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Nov;22(11):1303-7. doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02111.x. Epub 2011 Feb 24. PMID: 21985288.

Fickl S, Kebschull M, Calvo-Guirado JL, Hürzeler M, Zuhr O. Experimental Peri-Implantitis around Different Types of Implants - A Clinical and Radiographic Study in Dogs. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015 Oct;17 Suppl 2:e661-9

French D, Cochran DL, Ofec R. Retrospective Cohort Study of 4,591 Straumann Implants Placed in 2,060 Patients in Private Practice with up to 10-Year Follow-up: The Relationship Between Crestal Bone Level and Soft Tissue Condition. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016 Nov/Dec;31(6):e168-e178. doi: 10.11607/jomi.4932. PMID: 27861661.

Gehrke SA, Shibli JA, Aramburú Junior JS, de Val JE, Calvo-Girardo JL, Dedavid BA. Effects of different torque levels on the implant-abutment interface in a conical internal connection. *Braz Oral Res*. 2016;30:S1806-83242016000100233. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0040. Epub 2016 Mar 15. PMID: 26981760.

Giacomel MC, Camati P, Souza J, Deliberador T. Comparison of Marginal Bone Level Changes of Immediately Loaded Implants, Delayed Loaded Nonsubmerged Implants, and Delayed Loaded Submerged Implants: A Randomized Clinical Trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017 May/Jun;32(3):661-6. doi: 10.11607/jomi.5353. PMID: 28494047.

Hjalmarsson L, Gheisarifar M, Jemt T. A systematic review of survival of single implants as presented in longitudinal studies with a follow-up of at least 10 years. *Eur J Oral Implantol*. 2016;9 Suppl 1:S155-62. PMID: 27314122.

Hsu YT, Lin GH, Wang HL. Effects of Platform-Switching on Peri-implant Soft and Hard Tissue Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017 Jan/Feb;32(1):e9-e24. doi: 10.11607/jomi.5140. PMID: 28095526.

Iezzi G, Piattelli A, Mangano C, Shibli JA, Vantaggiato G, Frosecchi M, et al. Peri-implant bone tissues around retrieved human implants after time periods longer than 5 years: a retrospective histologic and histomorphometric evaluation of 8 cases. *Odontology*. 2014 Jan;102(1):116-21. doi: 10.1007/s10266-012-0084-z

Jesch P, Jesch W, Bruckmoser E, Krebs M, Kladek T, Seemann R. An up to 17-year follow-up retrospective analysis of a minimally invasive, flapless approach: 18 945 implants in 7783 patients. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018 Jun;20(3):393-402. doi: 10.1111/cid.12593. Epub 2018 Feb 15. PMID: 29446204.

Macedo JP, Pereira J, Vahey BR, Henriques B, Benfatti CAM, Magini RS, et al. Morse taper dental implants and platform switching: The new paradigm in oral implantology. *Eur J Dent*. 2016 Jan-Mar;10(1):148-54. doi: 10.4103/1305-7456.175677. PMID: 27011755; PMCID: PMC4784146.

Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Queridinha B, Ferro A, Gravito I. Axial Implants in Immediate Function for Partial Rehabilitation in the Maxilla and Mandible: A Retrospective Clinical Study Evaluating the Long-Term Outcome (Up to 10 Years). *Implant Dent.* 2015 Oct;24(5):557-64. doi: 10.1097/ID.0000000000000299. PMID: 26177384.

Maló P, de Araújo Nobre M, Gonçalves Y, Lopes A, Ferro A. Immediate Function of Anodically Oxidized Surface Implants (TiUnite™) for Fixed Prosthetic Rehabilitation: Retrospective Study with 10 Years of Follow-Up. *Biomed Res Int.* 2016;2016:2061237. doi: 10.1155/2016/2061237. Epub 2016 Dec 29. PMID: 28119922; PMCID: PMC5227116.

Mangano C, Mangano F, Shibli JA, Ricci M, Sammons RL, Figliuzzi M. Morse taper connection implants supporting "planned" maxillary and mandibular bar-retained overdentures: a 5-year prospective multicenter study. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Oct;22(10):1117-1124. doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02079.x. Epub 2011 Jan 20. PMID: 21251077.

Mangano C, Mangano F, Shibli JA, Tettamanti L, Figliuzzi M, d'Avila S, et al. Prospective evaluation of 2,549 Morse taper connection implants: 1- to 6-year data. *J Periodontol.* 2011 Jan;82(1):52-61. doi: 10.1902/jop.2010.100243. Epub 2010 Jul 27. PMID: 20653436.

Mangano F, Shibli JA, Sammons RL, Veronesi G, Piattelli A, Mangano C. Clinical outcome of narrow-diameter (3.3-mm) locking-taper implants: a prospective study with 1 to 10 years of follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Mar-Apr;29(2):448-55. doi: 10.11607/jomi.3327. PMID: 24683573.

Mangano F, Mangano C, Ricci M, Sammons RL, Shibli JA, Piattelli A. Single-tooth Morse taper connection implants placed in fresh extraction sockets of the anterior maxilla: an aesthetic evaluation. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Nov;23(11):1302-7. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02307.x. Epub 2011 Sep 30. PMID: 22092363.

Mangano F, Macchi A, Caprioglio A, Sammons RL, Piattelli A, Mangano C. Survival and complication rates of fixed restorations supported by locking-taper implants: a prospective study with 1 to 10 years of follow-up. *J Prosthodont.* 2014 Aug;23(6):434-44. doi: 10.1111/jopr.12152. Epub 2014 Apr 18. PMID: 24750435.

Mangano FG, Mangano C, Ricci M, Sammons RL, Shibli JA, Piattelli A. Esthetic evaluation of single-tooth Morse taper connection implants placed in fresh extraction sockets or healed sites. *J Oral Implantol.* 2013 Apr;39(2):172-81. doi: 10.1563/AAID-JOI-D-11-00112. Epub 2011 Nov 29. PMID: 22126700.

Mangano FG, Shibli JA, Sammons RL, Iaculli F, Piattelli A, Mangano C. Short (8-mm) locking-taper implants supporting single crowns in posterior region: a prospective clinical study with 1-to 10-years of follow-up. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Aug;25(8):933-40. doi: 10.1111/clr.12181. Epub 2013 Apr 28. PMID: 23621393.

de Medeiros RA, Pellizzer EP, Vechiato Filho AJ, Dos Santos DM, da Silva EV, Goiato MC. Evaluation of marginal bone loss of dental implants with internal or external connections and its association with other variables: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 2016 Oct;116(4):501-6.e5. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.03.027. Epub 2016 Jul 14. PMID: 27422232.

Mesquita AM, Silva JH, Saraceni CH, Kojima AN, Özcan M. Effect of Different Abutments and Connections in Deformation Crestal Bone. *Implant Dent*. 2016 Jun;25(3):328-34. doi: 10.1097/ID.0000000000000419. PMID: 27213528.

Moraschini V, Poubel LA, Ferreira VF, Barboza Edos S. Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Mar;44(3):377-88. doi: 10.1016/j.ijom.2014.10.023. Epub 2014 Nov 20. PMID: 25467739.

Perrotti V, Ravera L, Ricci L, Doi K, Piattelli A, Shibli J, et al. Radiographic comparison of periimplant bone resorption and assessment of survival rates of 2 implant systems: a 10-year prospective multicenter study. *Implant Dent*. 2015 Feb;24(1):77-82. doi: 10.1097/ID.0000000000000195. PMID: 25621553.

Pozzi A, Mura P. Clinical and radiologic experience with moderately rough oxidized titanium implants: up to 10 years of retrospective follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014 Jan-Feb;29(1):152-61. doi: 10.11607/jomi.3306. PMID: 24451866.

Rocuzzo M, Bonino L, Dalmaso P, Aglietta M. Long-term results of a three arms prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients: 10-year data around sandblasted and acid-etched (SLA) surface. *Clin Oral Implants Res*. 2014 Oct;25(10):1105-12.

Salamanca E, Lin JC, Tsai CY, Hsu YS, Huang HM, Teng NC, et al. Dental Implant Surrounding Marginal Bone Level Evaluation: Platform Switching versus Platform Matching-One-Year Retrospective Study. *Biomed Res Int*. 2017;2017:7191534. doi: 10.1155/2017/7191534. Epub 2017 Oct 24. PMID: 29204445; PMCID: PMC5674488.

Saleh MHA, Ravidà A, Suárez-López Del Amo F, Lin GH, Asa'ad F, Wang HL. The effect of implant-abutment junction position on crestal bone loss: A systematic review and meta-analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018 Aug;20(4):617-33. doi: 10.1111/cid.12600. Epub 2018 Mar 24. PMID: 29575584.

Shibli JA. Is Laser the Best Choice for the Treatment of Peri-Implantitis? *Photomed Laser Surg*. 2018 Nov;36(11):569-570. doi: 10.1089/pho.2018.4521.

Shibli J, Ivanovski S, Park YB, Alarcon M, Cheung KM, Duncan W, et al. Group D. Consensus report. Implants--peri-implant (hard and soft tissue) interactions in health and disease: the impact of explosion of implant manufacturers. *J Int Acad Periodontol*. 2015 Jan;17(1 Suppl):71-3.




Shibli JA, Martins MC, Lotufo RF, Marcantonio E Jr. Microbiologic and radiographic analysis of ligature-induced peri-implantitis with different dental implant surfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003 May-Jun;18(3):383-90

Tallarico M, Meloni SM. Retrospective Analysis on Survival Rate, Template-Related Complications, and Prevalence of Peri-implantitis of 694 Anodized Implants Placed Using Computer-Guided Surgery: Results Between 1 and 10 Years of Follow-Up. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017 Sep/Oct;32(5):1162-71. doi: 10.11607/jomi.5930. PMID: 28906510.

Wu S, Wu X, Shrestha R, Lin J, Feng Z, Liu Y, et al. Clinical and Radiologic Outcomes of Submerged and Nonsubmerged Bone-Level Implants with Internal Hexagonal Connections in Immediate Implantation: A 5-Year Retrospective Study. *J Prosthodont*. 2018 Feb;27(2):101-107. doi: 10.1111/jopr.12647. Epub 2017 Nov 16. PMID: 29143389.

Zizzari VL, Marconi GD, De Colli M, Zara S, Zavan B, Salini V, et al. In Vitro Behavior of Primary Human Osteoblasts Onto Microrough Titanium Surface. *Implant Dent*. 2015 Aug;24(4):377-83. doi: 10.1097/ID.0000000000000268. PMID: 25915409.

## ANEXO: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

 **UnG**  
universidade guarulhos  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - C E P

Guarulhos, 08 de julho de 2003

Ilmo. Sr.

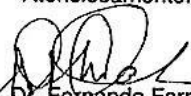
Prof. Dr. Jamil Awad Shibli

**Referência:** Projeto de Pesquisa nº.205/03 - "Avaliação dos parâmetros clínicos, microbiológicos, imunológicos e imunohistoquímicos de implantes osseointegrados".

Prezado Professor:

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Guarulhos aprovou o Projeto de Pesquisa em epígrafe sob sua coordenação e execução, na reunião ordinária realizada em 07 de julho de 2003.

Atenciosamente.

  
p/ Prof. Dr. Fernando Fernandes  
Comitê de Ética em Pesquisa  
Coordenador

