

LISIANE CRISTINA BANNWART

**INFLUÊNCIA DO TORQUE DE INSERÇÃO, TIPO ÓSSEO RECEPTOR E PERDA  
ÓSSEA PERI-IMPLANTAR NA ESTABILIDADE PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DE  
IMPLANTES CILÍNDRICOS HEXÁGONO EXTERNO E CONE MORSE**

ARAÇATUBA – SP

2020

LISIANE CRISTINA BANNWART

**INFLUÊNCIA DO TORQUE DE INSERÇÃO, TIPO ÓSSEO RECEPTOR E PERDA  
ÓSSEA PERI-IMPLANTAR NA ESTABILIDADE PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DE  
IMPLANTES CILÍNDRICOS HEXÁGONO EXTERNO E CONE MORSE**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia do Câmpus de  
Araçatuba – Unesp, para a obtenção do Grau de “Doutora em  
Odontologia” – Área de Concentração Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Tit. Marcelo Coelho Goiato.

ARAÇATUBA – SP

2020

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

B219a Bannwart, Lisiane Cristina.  
Influência do torque de inserção, tipo ósseo receptor e perda óssea peri-implantar na estabilidade primária e secundária de implantes cilíndricos hexágono externo e cone morse / Lisiane Cristina Bannwart. - Araçatuba, 2020  
59 f. : il. ; tab.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista,  
Faculdade de Odontologia, Araçatuba  
Orientador: Prof. Marcelo Coelho Goiato

1. Osseointegração 2. Implantes dentários 3. Radiografia dentária digital I. T.

Black D3  
CDD 617.69

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

Dedico esta conquista aos meus pais, que sempre me ensinaram a levar a vida com trabalho duro e sorriso no rosto! Dedico também a todos os pacientes que necessitam do nosso atendimento. A busca incessante pelo conhecimento é para tentar fazer sempre o melhor para vocês!

*Agradecimentos especiais*

### **À Deus,**

Agradeço a Deus por me dar forças todas as vezes em que achei que não teria e por operar milagres diariamente na minha vida!

### **À minha Família,**

Tadeu, Vera e Elaine: por serem exemplos de força, superação, companheirismo e amor incondicional. Pessoas que me inspiram e me motivam a buscar o melhor de mim.

### **Aos pacientes voluntários da pesquisa,**

Agradeço por terem aceitado e permitido a realização dos procedimentos e testes propostos.

Agradeço por dividirem comigo um pouco da vida de vocês!

### **Ao meu orientador Prof. Marcelo Coelho Goiato,**

Que me ensinou, com competência e humor, o que é ser docente e pesquisador! A forma positiva, tranquila e direta como encarou o desafio do nosso trabalho será sempre o caminho que tentarei buscar nos meus próximos desafios! Obrigada por me aceitar de volta, por me ensinar, por me dar oportunidades e sempre me receber de braços abertos! Gratidão eterna!

### **À Prof. Daniela Micheline dos Santos,**

Por ser minha professora e amiga! Por ser um grande exemplo profissional. Sempre disposta a ensinar e transformar as coisas complexas em simples. Por sua grande disponibilidade em todos os momentos que precisei de ajuda. Te admiro muito!

# Agradecimentos

## **À Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba da Universidade Estadual**

### **Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP,**

Nas pessoas de seu Diretor Prof. Tít. Glaucio Issamu Miyahara e Vice-Diretor Prof. Tít. Alberto Carlos Botazzo Delbem, por permitir que eu tivesse uma formação acadêmica de qualidade desde a graduação até o presente momento.

### **Ao Programa de Pós-graduação em Odontologia,**

Nas pessoas de seu Coordenador Prof. Associado André Luiz Fraga Briso e Vice-Coordenador Prof. Associado Wirley Gonçalves Assunção, por trabalharem sempre em busca do bem comum dos pesquisadores de nosso Programa. Agradeço também aos funcionárias da seção de pós-graduação, Valéria de Queiroz M. Zagatto, Cristiane Regina Lúci Matos e Lílian Sayuri Mada por toda a paciência e disponibilidade que tiveram comigo em todos os momentos.

### **Aos professores que compõem a banca examinadora,**

Professora Daniela Micheline dos Santos, Professor Aldiéris Alves Pesqueira, Professora Marcela Fillie Haddad e Professor Valentim Adelino Ricardo Barão. Obrigada por aceitarem o convite e contribuir com o trabalho! E obrigada pelo tempo que disponibilizaram para tal. Com certeza, mais que professores, são grandes amigos.

### **Aos Professores do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese,**

Por todos os ensinamentos partilhados, pela paciência, simplicidade e pelos momentos de descontração: Adriana Cristina Zavanelli, Aimee Maria Quiotti, Aldieris Alves Pesqueira, Débora de Barros Barbosa, Eduardo Passos Rocha, Eduardo Piza Pellizzer, Fellippo Ramos Verrí, Humberto Gennari Filho, José Vitor Quinelli Mazaro, Karina Helga Turcio de Carvalho, Maria Cristina Rosifini Alves Rezende, Paulo Henrique dos Santos, Paulo

Renato Junqueira Zuim, Renato Salviato Fajardo, Stefan Fiuza de Carvalho Dekon e Wirley Gonçalves Assunção.

**Ao Professor Aldiéres Alves Pesqueira,**

Por todo apoio e amizade. Por sempre me ouvir e aconselhar. Por compartilhar bons momentos e sempre transformar os momentos comuns em momentos engraçados. Te admiro muito! Gratidão!

**Ao Professor José Vitor Quinelli Mazaro,**

Pela atenção e dedicação à este trabalho! Por estar disponível quando precisamos da sua ajuda! Obrigada!

**À Professora Leda Maria Pescinini Salzedas,**

Por contribuir com muito zelo e competência para o desenvolvimento da metodologia. Obrigada pela atenção e disponibilidade.

**A todos os professores da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP,**

Pela formação e ensinamentos durante a graduação e pós-graduação. Gratidão a todos pelo conhecimento compartilhado.

**Aos funcionários do Departamento de Prótese,**

Por toda a gentileza e convívio durante esses anos que frequentei o departamento de prótese. Obrigada Bia, Carlão, Eduardinho, Dalete, Jander e Magda.

**A todos os funcionários de todos os setores da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP,**

Por proporcionarem o bom funcionamento desta instituição.

**Aos colegas de Pós-Graduação,**

Por serem sempre gentís, atenciosos, educados. Obrigada pelos conselhos, dicas e brincadeiras que me deram sempre muita energia positiva.

**Ao amigo da Pós-Graduação Clóvis Lamartine,**

Obrigada por todas os momentos que dedicou seu tempo para me ajudar e colaborar com esta pesquisa! Você foi fundamental!

**Ao amigo da Pós-Graduação João Paulo do Vale Souza,**

Nossa, quantas vezes você me ajudou! Sem dúvida teria sido muito difícil sem você! Mil vezes obrigada por sempre se fazer presente do início ao fim, por todas as risadas, pelas conversas, dicas e conselhos! Nunca vou esquecer a sua ajuda!

**Ao Chefe da Seção de Serviço Militar Regional, Everaldo de Souza Bezerra,**

Pelo apoio incondicional e por tornar possível a realização deste sonho!

**Aos meus tios, Rosa e Gener,**

Obrigada por me acolherem e cuidarem de mim como filha! Não existem palavras para agradecer vocês!

**Aos meus primos, Erick e Camila,**

Por serem meus irmãos e parceiros, por tornarem minha estadia em Araçatuba sempre mais fácil e feliz.

**À minha afilhada, Manuela,**

Que com amor e inocência tornava meus dias mais leves.

**Aos meus alunos de graduação e pós-graduação,**

Por entenderem minha ausência nos momentos em que estive em Araçatuba para a realização deste sonho, sempre me apoiando e torcendo por mim.



**À empresa DSP implantes,**

Pela doação dos implantes, componentes e Ostell. Por ser uma empresa comprometida com a pesquisa científica, sempre disposta à incentivar os estudos desenvolvidos no Departamento de Prótese! Parabéns por buscarem sempre a excelência, visando sempre o bem-estar e saúde dos nossos pacientes! Muito obrigada!

*“Quando lutas vieram me derrubar  
Firmada em tí eu estarei  
Poís tu és o meu refúgio Deus.  
E não importa onde estiver  
No vale ou no monte, adorarei  
A tí eu canto glória e aleluia”*

**Bekah Costa**

Bannwart LC. Influência do torque de inserção, tipo ósseo receptor e perda óssea peri-implantar na estabilidade primária e secundária de implantes cilíndricos hexágono externo e cone morse [tese]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2020.

## RESUMO

A osseointegração está relacionada à estabilidade do parafuso e influencia a taxa de sucesso de uma reabilitação com próteses implanto-suportadas, pois promove cicatrização natural e formação óssea efetiva, facilitando a preservação do implante no leito receptor. Fatores como a técnica cirúrgica, o torque de inserção, o tipo de osso receptor, e a macro e microestrutura do implante podem influenciar a estabilidade do parafuso. O objetivo deste estudo foi analisar *in vivo* a influência do torque de inserção, tipo ósseo receptor e perda óssea peri-implantar nos valores do coeficiente de estabilidade do implante (ISQ) de implantes cilíndricos hexágono externo (HE) e cone morse (CM). Foram instalados 43 implantes em áreas edêntulas de 20 pacientes selecionados seguindo critérios de inclusão e exclusão predefinidos. Imediatamente após a instalação dos implantes (t1) foi mensurado o torque de inserção, e foi realizado a análise de frequência de ressonância, a análise radiográfica e a análise peri-implantar. Estas análises foram realizadas novamente após a osseointegração (t2), e os dados obtidos foram analisados estatisticamente, com testes específicos para cada tipo de análise e nível de significância de 5%. Os resultados demonstraram que os valores de ISQ quando mensuradas por meio da análise de frequência de ressonância (AFR) foram similares para implantes cilíndricos HE e CM. A estabilidade destes implantes foi influenciada pelo torque de inserção (torques mais baixos proporcionaram aumento da estabilidade secundária) e tipo ósseo receptor (implantes HE instalados em osso do tipo II e IV e os implantes CM instalados em ossos do tipo II e III apresentaram aumento da estabilidade secundária). Já a perda óssea peri-implantar, desde que dentro dos padrões de normalidade, não influenciou na estabilidade

primária e secundária destes implantes. Assim, os resultados obtidos neste estudo recomendam que explorar e desenvolver a AFR como método de avaliação da estabilidade implantar deve ser uma busca ainda necessária das pesquisas científicas para melhor compreensão do comportamento dos implantes dentários, nos seus diversos momentos e situações na cavidade oral, bem como determinar um bom nível de estabilidade que conseqüentemente determinaria uma maior longevidade e funcionalidade dos implantes dentários.

**Palavras-chave:** Osseointegração. Implantes dentários. Radiografia dentária digital.

Bannwart LC. Influence of insertion torque, receptor bone type and peri-implant bone loss on the primary and secondary stability of cylindrical external hexagon and morse cone implants [thesis]. Araçatuba: UNESP – São Paulo State University; 2020.

## **ABSTRACT**

Osseointegration is related to the stability of the screw and influences the success rate of a rehabilitation with implant-supported prostheses, as it promotes natural healing and effective bone formation, facilitating the preservation of the implant in the recipient bed. Factors such as the surgical technique, the insertion torque, the type of recipient bone, and the macro and microstructure of the implant can influence the stability of the screw. The aim of this study was to analyze in vivo the influence of insertion torque, receptor bone type and peri-implant bone loss on the values of the implant stability coefficient (ISQ) of cylindrical external hexagon (HE) and morse cone (CM) implants. 43 implants were installed in edentulous areas of 20 selected patients following predefined inclusion and exclusion criteria. Immediately after installing the implants (t1), insertion torque, resonance frequency, digital periapical radiograph and peri-implant evaluation were measured. These measurements were performed again after osseointegration (t2), and the data obtained were analyzed statistically, with specific tests for each type of analysis and a significance level of 5%. The results showed that the ISQ values when measured using the resonance frequency analysis (AFR) were similar for cylindrical HE and CM implants. The stability of these implants was influenced by the insertion torque (lower torques provided an increase in secondary stability) and bone recipient type (HE implants installed in type II and IV bone and CM implants installed in type II and III bones showed an increase in secondary stability). Peri-implant bone loss, provided that within normal standards, did not influence the primary and secondary stability of these implants. Thus, our studies recommend that exploring and developing AFR as a method of assessing implant stability should be a still necessary search for scientific research to better understand

the behavior of dental implants, in their different moments and situations in the oral cavity, as well as determine a good level of stability that consequently would determine greater longevity and functionality of dental implants.

**Keywords:** Osseointegration. Dental Implants. Radiography, Dental, Digital,

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Hexágono Externo Biofit (à esquerda) Cone Morse Indexado Biofit (à direita). 25
- Figura 2:** Cirurgia de reabertura do implante para instalação dos cicatrizador, após a osseointegração. 26
- Figura 3:** Mensuração da frequência de ressonância de um implante realizada por meio do aparelho Ostell®. 27
- Figura 4:** Valor obtido e armazenado automaticamente na memória do aparelho Ostell®. 28
- Figura 5:** Radiografias periapicais digitais da região de interesse: imediatamente após a instalação do implante (à esquerda) e após a osseointegração (à direita). 29
- Figura 6:** Guia padronizado em resina acrílica quimicamente ativada acoplado ao posicionador radiográfico. 29

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características das áreas reabilitadas (n=43) incluídas no estudo em relação às variáveis de interesse.	33
Tabela 2. Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores para média de ISQ dos implantes instalados de acordo com o tipo de osso.	34
Tabela 3. Média e desvio padrão de ISQ para os diferentes implantes instalados, de acordo com o tipo de osso e período de análise.	34
Tabela 4. Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores para média de ISQ dos implantes instalados de acordo com o torque.	35
Tabela 5. Média e desvio padrão de ISQ para os diferentes implantes instalados, de acordo com o torque e período de análise.	36
Tabela 6. Média e desvio padrão de perda óssea nos diferentes sítios (mesial, distal, vestibular e lingual/palatino) para os diferentes implantes instalados, de acordo com o tipo de osso.	37
Tabela 7. Análise de Variância (ANOVA) dois fatores para média de ISQ t1 dos implantes instalados de acordo com a perda óssea mesial.	38
Tabela 8. Análise de Variância (ANOVA) dois fatores para média de ISQ t1 dos implantes instalados de acordo com a perda óssea distal.	38
Tabela 9. Análise de Variância (ANOVA) dois fatores para média de ISQ t1 dos implantes instalados de acordo com a perda óssea vestibular.	38
Tabela 10. Análise de Variância (ANOVA) dois fatores para média de ISQ t1 dos implantes instalados de acordo com a perda óssea lingual/palatina.	39
Tabela 11. Média e desvio padrão de ISQ para os diferentes implantes instalados, de acordo a quantidade de perda óssea nos diferentes sítios (mesial, distal, vestibular e lingual/palatino).	39



## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AFR =	Análise de frequência de ressonância
CEI =	Coefficiente de Estabilidade do Implante
CM =	Cone morse
HE =	Hexágono externo
ISQ =	Implant stability quotient
MM=	Milímetro
N.cm=	Newton por centímetro
RPM=	Rotações por minuto

## SUMÁRIO

1 Introdução	18
2 Proposição	21
3 Metodologia	23
4 Resultados	33
5 Discussão	41
6 Conclusão	48
Referências	50
Anexo A	56
Anexo B	59

Introdução

# 1 INTRODUÇÃO

O avanço da Odontologia como ciência nos últimos anos proporcionou constantes modificações nos âmbitos científico e tecnológico, permitindo que procedimentos fossem aprimorados, respeitando os limites biológicos do tecido nos quais são aplicados.<sup>1</sup> Há uma incessante busca por meios que possibilitem restaurar os dentes ausentes ou alterados, com elevado grau de previsibilidade e menor duração. Com a implantodontia, muitos problemas relacionados aos tratamentos reabilitadores puderam ser solucionados, como a falta de retenção, estabilidade, estética e função dos aparelhos protéticos, proporcionando ao paciente melhor qualidade de vida.<sup>2</sup>

Para um prognóstico favorável em implantodontia, é necessário que ocorra o processo de osseointegração. Do ponto de vista clínico, a osseointegração está relacionada à estabilidade do parafuso e influencia a taxa de sucesso de uma reabilitação com próteses implanto-suportadas, pois promove cicatrização natural e formação óssea efetiva, facilitando a preservação do implante no leito receptor.<sup>3</sup>

A estabilidade primária está associada à interação mecânica entre o implante e o osso circundante e é influenciada pela técnica cirúrgica, rugosidade superficial (microestrutura) e geometria (macroestrutura) do implante. Quando o grau de estabilidade não é satisfatório pode ocorrer micromovimentos no implante e conseqüente formação de tecido fibroso, prejudicando o processo de osseointegração.<sup>3,4</sup>

O design do implante é essencial para o sucesso da estabilidade. A geometria externa e superficial do parafuso é desenvolvida com o objetivo de promover maior área de superfície e contato osso/implante,<sup>5</sup> o que possibilita maior indução de crescimento ósseo e distribuição de cargas, favorecendo a máxima ancoragem superficial e maior resistência aos torques de inserção e remoção.<sup>4-6</sup>

Outros fatores como os índices clínicos peri-implantares e qualidade e quantidade óssea são importantes para a estabilidade do implante. O menor volume de densidade óssea aumenta o risco para falhas do implante pois a área de contato entre osso e implante é menor, dificultando a estabilidade primária.<sup>4-7</sup>

A análise da estabilidade de implantes tornou-se uma alternativa para se obter uma previsibilidade da osseointegração.<sup>7-9</sup> A análise de frequência de ressonância (AFR) é uma das principais ferramentas utilizadas, já que, de forma simples e não invasiva, é possível

---

De acordo com as normas do periódico The International Journal of Prosthodontics (Anexo B).

monitorar a estabilidade durante todo o período desejado.<sup>10</sup>

A AFR é mensurada por meio do aparelho Osstell®, que utiliza transdutores conectados aos implantes. Os transdutores ou smartpegs imprimem uma força lateral fixa aos componentes e o deslocamento do sistema é, então, mensurado. Desse modo, a AFR mede a rigidez e a deflexão do complexo osso-implante. O valor obtido pelo Osstell® é automaticamente traduzido para um índice chamado de Coeficiente de Estabilidade do Implante (CEI) (ou ISQ: Implant stability quotient), que varia entre 1 e 100 (sendo 100 o maior valor de estabilidade) e permite também, avaliar a estabilidade ao longo do tempo e identificar as condições ósseas ao redor do implante.<sup>11</sup>

Outra medida também bastante usada na prática clínica é o torque de inserção dos implantes.<sup>12</sup> No entanto, essa medida é limitada ao trans-cirúrgico e nos fornece unicamente a estabilidade primária dos implantes. Dessa maneira, investigar se há uma relação entre o torque de inserção e a AFR torna-se fundamental, tendo em vista a maior aplicabilidade da AFR e a contínua avaliação do comportamento do conjunto implante-osso ao longo do tempo.

---

De acordo com as normas da Revista The International Journal of Prosthodontics (Anexo B).

Proposição

## **2 PROPOSIÇÃO**

Os objetivos deste estudo foram:

- Analisar, *in vivo*, se os valores do coeficiente de estabilidade do implante (ISQ) de implantes cilíndricos hexágono externo (HE) e cone morse (CM) são similares quando mensurados por meio da análise de frequência de ressonância (AFR).
- Analisar, *in vivo*, a influência do tipo de osso receptor nos valores do coeficiente de estabilidade do implante (ISQ) de implantes cilíndricos HE e CM.
- Avaliar a influência do torque de inserção e da perda óssea peri-implantar nos valores do coeficiente de estabilidade do implante (ISQ) de implantes cilíndricos HE e CM.

### **HIPOTESE NULA**

O tipo do implante, o tipo ósseo receptor, o torque de inserção e a perda óssea peri-implantar não influenciam na estabilidade primária e secundária dos implantes, independente da metodologia empregada.

Metodología



## **3 METODOLOGIA**

### **3.1 Aspectos Éticos**

Conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana da Universidade Paulista – UNIP, sob o número CAAE: 91184918.6.0000.5512 (Anexo A). Os pacientes, depois de receberem as informações verbais e escritas sobre o tratamento e a pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, e receberam uma via devidamente assinada pelo pesquisador responsável.

### **3.2 Amostra**

Todos os pacientes que procuraram tratamento para reabilitação com implantes dentários na Clínica de Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista de Araçatuba, no período de novembro de 2017 a julho de 2018 foram registrados em uma fila de classificação.

Os pacientes foram submetidos ao exame clínico e obedeceram os seguintes critérios de inclusão: idade entre 18 e 60 anos, capacidade cognitiva, presença de tecidos saudáveis e quantidade e qualidade óssea satisfatórias, com necessidade de reabilitação com próteses implanto-suportadas unitárias ou três elementos com pântico. Foram excluídos do estudo pacientes portadores de parafunção, assim como os portadores de hábitos perniciosos e vícios, tais como usuários de drogas, abuso de álcool e fumantes, pacientes com alterações sistêmicas (diabetes, pacientes transplantados) ou que faziam uso de medicamentos que alteram o metabolismo ósseo (corticóides, ciclosporina A, radioterapia) e pacientes com necessidade de enxertia óssea. Com base nestes critérios, foram selecionadas 43 áreas edêntulas de 20 pacientes.

### **3.3 Cirurgia de instalação dos implantes**

Previamente à realização da cirurgia de instalação do implante, exames complementares laboratoriais foram solicitados aos pacientes, incluindo hemograma completo, coagulograma, uréia, creatina e glicemia em jejum. Todas as coletas de sangue e análises foram feitas por um mesmo laboratório, sendo esta investigação utilizada para avaliar se as condições sistêmicas eram favoráveis à realização do procedimento cirúrgico. Quando alterações foram encontradas, o paciente foi encaminhado ao profissional adequado e, foi solicitado o parecer do risco cirúrgico ao médico do paciente em questão. Após a realização

do planejamento reverso, foi realizado o agendamento da cirurgia com o cirurgião responsável.<sup>13</sup>

Na etapa de instalação dos implantes, após acolhimento, os pacientes tiveram seus sinais vitais aferidos (pressão arterial e frequência cardíaca) e, quando encontrados valores de normalidade, foi realizada profilaxia antibiótica uma hora antes do início do procedimento cirúrgico. Quando alterações foram evidenciadas, as causas foram investigadas e uma nova aferição foi realizada após intervalo de tempo de no mínimo 20 minutos, de modo que a cirurgia era iniciada somente quando o paciente apresentava níveis aceitáveis de pressão arterial e frequência cardíaca.

As cirurgias para instalação dos implantes foram realizadas na clínica de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, por um único operador experiente, MCG, e previamente calibrado em relação a abordagem cirúrgica, obedecendo aos padrões de biossegurança.

Para obtenção de uma correta posição do implante, foi utilizado um guia cirúrgico de resina acrílica acrílico autopolimerizável, transferindo parâmetros protéticos (posição dentária, perfil de emergência, margem gengival, forma e altura) para o sítio cirúrgico. Os implantes foram inseridos em uma posição tridimensional correta, orientada pelo guia cirúrgico.

Foram utilizados 43 implantes de titânio, da marca DSP Biomedical (Campo Largo, Paraná, Brasil) sendo 23 implantes do tipo hexágono externo (Hexágono Externo Biofit) e 20 implantes do tipo cone morse (Cone Morse Indexado Biofit) (Figura 1). De acordo com as informações do fabricante, o implante hexágono externo Biofit possui plataforma hexágono externo e um corpo cilíndrico com roscas triangulares que apresentam um perfil de sulcos retentivos. Idealizado para ter estabilidade primária em osso de baixa, média e alta densidade, com chanfros mais cortantes e ponta com menor diâmetro. Possui duas facetas de corte no meio do corpo do implante para melhorar a estabilidade secundária. O implante Cone Morse Indexado Biofit possui plataforma cônica e um corpo cilíndrico também com roscas triangulares que apresentam um perfil de sulcos retentivos, e duas facetas de corte no meio do corpo do implante para melhorar a estabilidade secundária. Os implantes apresentam tratamento de superfície do tipo “Sandblasted Large grift Acid etching”, proveniente do processo de jateamento de partículas grandes, que cria microrrugosidades na superfície de titânio, seguida de um processo de tratamento com ácido, que sobrepõe as microrrugosidades.



**Figura 1:** Implante Hexágono Externo Biofit (à esquerda) e Implante Cone Morse Indexado Biofit (à direita).

Após preparo da equipe e do ambiente cirúrgico de acordo com as normas de biossegurança adequadas, foi realizada antissepsia bucal, solicitando que os pacientes realizassem bochecho por 1 minuto com solução antisséptica clorexidina 0,12 % (Periogard, Colgate, São Paulo, Brasil). Em seguida foi executada antissepsia facial com uso PVP 1% de iodo ativo (Riohex® 4%, Rioquímica Indústria Farmacêutica, São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil), aposição do campo operatório e anestesia local (técnica anestésica terminal infiltrativa) utilizando articaína (Articaine 100, Articaína HCL 4% com epinefrina 1:100.000, DFL, Rio de Janeiro, Brasil).<sup>13</sup>

Para acesso cirúrgico da região, foi realizada incisão crestal com uso da lâmina de bisturi 15C (Embramac®, Itajaí, Santa Catarina, Brasil) e quando necessária, elevação do retalho em “H” com envelope. Para preparar o sítio receptor do implante foi executada fresagem óssea escalonada sob irrigação salina estéril. Com o guia cirúrgico posicionado, foram executadas as perfurações iniciais. Foi utilizada a broca piloto nos alvéolos cirúrgicos e depois a broca de 3 mm na profundidade.<sup>12</sup> A rotação de perfuração foi de 1200 rpm, e a sequência progressiva de fresas obedeceu às instruções do fabricante de acordo com o tipo de implante empregado. Terminado esse preparo, foram instalados implantes em cada um dos preparos cirúrgicos. Os implantes do tipo Hexágono Externo Biofit foram instalados ao nível da crista óssea e os do tipo Cone Morse Indexado Biofit de 1 a 2 mm abaixo da crista óssea. Os torques máximos de inserção de cada implante foram registrados.

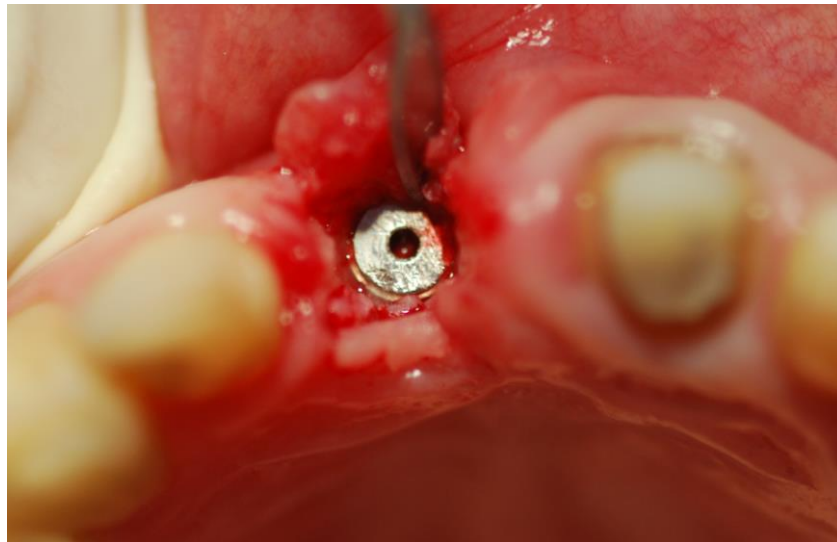
A instalação foi executada por meio de contra-ângulo redutor acionado por motor elétrico com controle de torque, utilizando-se a velocidade para rotação de inserção de 18 rpm (BLM 600 Plus - Driller, São Paulo, SP, Brasil) e foi utilizada chave catraca com torquímetro manual.

Para realização da sutura foi utilizado pontos simples interrompidos com fio de nylon 4/0 (Procure, Medico Co Ltd). As instruções dos cuidados pós-operatórios foram passadas

após a cirurgia e foi disponibilizada aos pacientes a medicação pós-operatória necessária: antibiótico (amoxicilina), anti-inflamatório (nimesulida) e analgésico (paracetamol) em caso de dor.<sup>13</sup> Juntamente a isso, foi entregue a ficha de controle do uso da medicação, a qual o paciente foi orientado a preencher a medida que utilizasse os medicamentos e no retorno após 3 dias da cirurgia, o paciente foi instruído a entregar a ficha aos pesquisadores, para que fosse avaliado o uso e anexada ao prontuário.

A abordagem cirúrgica em dois estágios foi concluída após 4 a 6 meses de cicatrização, com a cirurgia de reabertura dos implantes para instalação dos cicatrizadores (Figura 2).

Foram realizados quatro tipos de análises para avaliar a estabilidade primária (imediatamente após a instalação) e secundária (após o período de osseointegração) dos implantes: torque de inserção, análise de frequência de ressonância, avaliação radiográfica periapical digital e sondagem peri-implantar.



**Figura 2:** Cirurgia de reabertura do implante para instalação dos cicatrizador, após a osseointegração.

### **3.4 Avaliação do torque de inserção**

Durante a instalação dos implantes, foi aferido o torque de inserção utilizando-se um torquímetro manual digital DSP Biomedical (Campo Largo, Paraná, Brasil) com capacidade de medida de torque de até 120 N.cm. O torque foi obtido no momento em que se dá o posicionamento final do implante, sendo sua unidade de medida dada em Newtons por centímetro (N.cm).<sup>12</sup>

### 3.5 Análise de frequência de ressonância

A mensuração da frequência de ressonância de cada implante foi realizada por meio do aparelho Ostell® (Ostell® Mentor, Goteborg, Sweden). O implante inserido foi acoplado a um dispositivo transdutor de frequência de ressonância, denominado SmartPeg™, específico para cada modelo de parafuso (Figura 3). A haste medidora do Ostell® foi então aproximada provocando a estimulação do SmartPeg™, através de emissão de impulsos magnéticos, fazendo o mesmo ressoar em frequências específicas a depender do nível de estabilidade do implante.<sup>11</sup>

Para obtenção dos valores, a haste medidora do Ostell® foi posicionada em quatro pontos diferentes do SmartPeg™ acoplado ao implante. Com a aproximação da haste sem tocar o transdutor, o aparelho emite um sinal sonoro e exibe o valor da frequência de ressonância. O Ostell® utiliza, como unidade de medida, o cociente de estabilidade do implante (ISQ) no lugar de hertz, que variam de 3500 a 8500 Hz e é traduzido em valores de ISQ, que pode variar de 1 a 100, sendo os valores mais altos indicativos de maior estabilidade do implante.<sup>11</sup>

Se o osso não é homogêneo, o SmartPeg™ automaticamente vibra em todas as direções, indicando o valor de estabilidade mais alto e mais baixo. Se estes diferem mais de 3 unidades de ISQ, eles são apresentados no visor simultaneamente. Foram realizadas medições nos sítios mesial, distal, vestibular e lingual/palatino.<sup>11</sup>



**Figura 3:** Mensuração da frequência de ressonância de um implante realizada por meio do aparelho Ostell®.

Para a realização das aferições, o SmartPeg™ específico para o implante instalado foi então rosqueado no mesmo até o assentamento completo no ombro do implante, e realizou-se um torque digital utilizando-se um montador plástico. Feito isso, a ponta de leitura do aparelho foi aproximada, na direção anteroposterior até o momento em que um sinal sonoro era emitido, indicando a efetivação da medição. O valor obtido foi armazenado automaticamente na memória do equipamento (Figura 4). A seguir, posicionou-se a ponta de leitura nos demais sítios para a coleta do segundo ISQ do mesmo implante. Após a emissão do sinal sonoro, os dados foram novamente armazenados no equipamento.

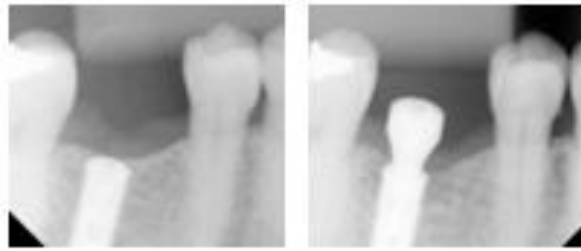
A análise de frequência de ressonância foi realizada em dois momentos: imediatamente após a instalação dos implantes (t1) e após o período de osseointegração (t2). Ao final de cada atendimento, os valores armazenados na memória do aparelho foram transferidos para uma planilha no programa Microsoft Office Excel® 2013. Após a conclusão da coleta dos dados, foi obtida a média aritmética entre os valores de ISQ obtidos para cada implante.



**Figura 4:** Valor obtido e armazenado automaticamente na memória do aparelho Ostell®.

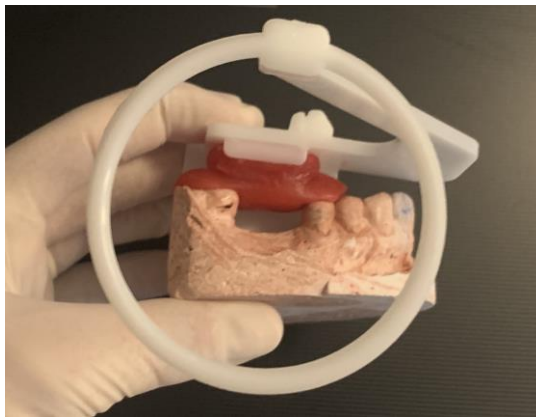
### 3.6 Avaliação radiográfica periapical digital

Foram realizadas 2 radiografias periapicais digitais da região de interesse: imediatamente após a instalação do implante (t1) e após a osseointegração (t2) (Figura 5). Todas as radiografias digitais foram realizadas na clínica de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba e a padronização das radiografias foi obtida pela utilização do mesmo tempo de exposição, aparelho de raios-X e posição geométrica. Na aquisição de imagem não foi aplicado nenhum tipo de filtro ou manipulação de imagem.



**Figura 5:** Radiografias periapicais digitais da região de interesse: imediatamente após a instalação do implante (à esquerda) e após a osseointegração (à direita).

Para a padronização geométrica da tomada radiográfica, os pacientes foram moldados com moldeira parcial e alginato (Ezact Kromm, Vigodent, Bonsucesso, Rio de Janeiro/RJ, Brasil) para confecção de guias padronizados em resina acrílica quimicamente ativada (Duralay – Reliance Dental Mfg. Worth, III), incluindo a região do implante e áreas adjacentes, com a presença de uma canaleta para encaixe do posicionador radiográfico (Indusbello, Londrina/PR, Brasil) (Figura 6). A distância foco/filme foi padronizada em 30 centímetros. O encaixe do dispositivo em resina acrílica ao posicionador permitiu a padronização de reprodução das tomadas radiográficas.



**Figura 6:** Guia padronizado em resina acrílica quimicamente ativada acoplado ao posicionador radiográfico.

As radiografias foram analisadas por um especialista na área, em ambiente com iluminação controlada, por intermédio de um monitor HP All-in-One Omni 200 PC (Hewlett-Packard, Palo Alto, CA, USA) com resolução de visualização de 1920 X 1080 pixels, com 21,5 polegadas e aumento das imagens em 300%, com características físicas de acordo com as necessidades de visualização. Para a análise e mensuração da perda óssea, foram realizados processamentos de imagem digital para facilitar a visualização das estruturas anatômicas e de interesse nas medidas. O programa utilizado para processamento e análise de imagens foi o

software livre ImageJ <http://www.rsweb.nih.gov> (Freeware), desenvolvido por Wayne Rasband, no National Institute of Mental Health – USA, o qual utiliza a linguagem de programação Java. As mensurações foram realizadas no plano de visualização linear, de acordo com as características das imagens geradas.

A mensuração da perda óssea linear peri-implantar foi realizada com a comparação entre as imagens radiográficas iniciais (t1), e finais (t2). Foi utilizado a ferramenta Set Scale como referência horizontal para calibração do software e com a ferramenta Straight adotou-se a distância entre duas roscas do implante como referência vertical.<sup>13</sup> A ferramenta Measure foi utilizada para se obter os valores das respectivas medidas, salvas no formato tiff, em arquivos diferentes, correspondentes às radiografias em t1 e t2.

### **3.7 Avaliação perda óssea peri-implantar**

A distância da margem gengival à plataforma protética foi mensurada em dois momentos: imediatamente após a instalação do implante (t1) e após a osseointegração (t2). Tal distância foi medida utilizando-se sonda periodontal graduada nos sítios vestibular, palatino/lingual, mesial e distal do implante. Caso a plataforma do implante estivesse acima da margem gengival, valores negativo foram atribuído à medida encontrada.<sup>14</sup>

### **3.8 Forma de análise dos resultados**

A análise estatística foi realizada no software SPSS (versão 24.0, SPSS Inc., Chicago, EUA). A estatística descritiva foi realizada para a análise dos dados demográficos dos pacientes incluídos no estudo. A análise normalidade foi realizada por meio do teste de Shapiro-Wilk, sendo observada normalidade dos dados de ISQ e ausência de normalidade para os dados de perda óssea.

Para a avaliação dos valores de ISQ ao longo do tempo, de acordo com o tipo de implante instalado nos diferentes tipos ósseos e de acordo com o torque utilizado nos diferentes tipos de implante, foi realizada Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores, seguido do teste de Tukey.

Para a análise da perda óssea em milímetros nos diferentes sítios (mesial, distal, vestibular e lingual/palatino) para os diferentes implantes instalados, de acordo com o tipo de osso, foi realizado o teste de Kruskal Wallis.

Adicionalmente, foi realizada a análise dos dados de ISQ no período inicial (t1), de acordo com o tipo de implante e quantidade de perda óssea ao redor do mesmo (sem perda



óssea, perda óssea de até 1 mm, 2 mm e 3 mm) nos diferentes sítios (mesial, distal, vestibular e lingual/palatino), sendo aplicada ANOVA dois fatores. Todas as análises foram realizadas com nível de significância de 5%.

Resultados

## 4 RESULTADOS

A amostra foi composta por 20 pacientes (10 pacientes do sexo feminino e 10 pacientes do sexo masculino) com necessidade de reabilitação com próteses implanto-suportadas unitárias ou três elementos com pântico, totalizando 43 áreas edêntulas. Dos pacientes do sexo masculino, 5 foram reabilitados apenas com implantes HE, totalizando 5 implantes, 3 pacientes foram reabilitados com HE e CM, sendo instalados nesses pacientes 6 implantes HE e 4 CM e 5 pacientes foram reabilitados apenas com implantes CM, totalizando 11 implantes. Nos pacientes do sexo feminino, 5 foram reabilitados apenas com implantes HE, totalizando 11 implantes, 1 paciente foi reabilitado com HE e CM, sendo instalado nesse paciente 1 implante HE e 1 CM e 4 pacientes foram reabilitados apenas com implantes CM, totalizando 4 implantes. O índice de sucesso/sobrevivência dos implantes instalados foi de 100%. A idade média dos pacientes reabilitados com implante HE foi de 45,54 anos e dos pacientes reabilitados com CM foi de 47,38 anos. Os resultados estão listados na Tabela 1.

Tabela 1 Características das áreas reabilitadas (n=43) incluídas no estudo em relação às variáveis de interesse.

Variáveis	Grupos		Total
	HE	CM	
Gênero			
Masculino	5	8	-
Feminino	6	5	-
Idade (anos)	45,64 ± 11,40	47,38 ± 10,93	46,85 ± 11,63
Número de implantes	23	20	43

A tabela 2 demonstra que houve interação significativa entre os fatores tempo (entre os períodos t1 e t2), tipo de implante instalado (HE e CM) de acordo com o tipo ósseo receptor (tipo I, II, III e IV) nos valores de ISQ.

Tabela 2 Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores para média de ISQ dos implantes instalados de acordo com o tipo de osso

Fatores de Variação	SS	Df	MS	F	P	
Implante	,689	1	,689	,005	,945	
Osso	326,282	3	108,761	,767	,520	
Implante × Osso	294,176	2	147,088	1,037	,365	
Entre amostras	5107,324	36	141,870			
Tempo	141,306	1	141,306	7,508	,009*	
Tempo × Implante	107,914	1	107,914	5,733	,022*	
Tempo × Osso	233,026	3	77,675	4,127	,013*	
Tempo × Implante × Osso	146,312	2	73,156	3,887	,030*	*P
Intra amostras	677,588	36	18,822			<
						,05

denota diferença estatística significativa.

Não houve diferença estatística significativa para os valores de ISQ para HE ou CM, em t1 ou t2, considerando-se o tipo ósseo receptor. Já entre t1 e t2, houve diferenças significativas de valores de ISQ para implantes HE instalados em osso do tipo II e IV e para CM para os receptores ósseos do tipo I, II e III (Tabela 3).

Tabela 3 Média e desvio padrão de ISQ para os diferentes implantes instalados, de acordo com o tipo de osso e período de análise

Tipo de osso	HE		CM	
	ISQ t1	ISQ t2	ISQ t1	ISQ t2
Tipo I	76,00 ± 12,37 <sup>Aa</sup>	79,00 ± 9,90 <sup>Aa</sup>	85,00 <sup>Aa</sup>	70,00 <sup>Ba</sup>
Tipo II	78,15 ± 8,06 <sup>Ba</sup>	82,03 ± 5,90 <sup>Aa</sup>	71,06 ± 13,24 <sup>Ba</sup>	76,61 ± 9,22 <sup>Aa</sup>
Tipo III	-	-	66,81 ± 8,58 <sup>Ba</sup>	74,94 ± 2,18 <sup>Aa</sup>
Tipo IV	60,75 <sup>Ba</sup>	74,25 <sup>Aa</sup>	72,31 ± 7,95 <sup>Aa</sup>	77,19 ± 9,82 <sup>Aa</sup>

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha (para cada tipo de implante separadamente) não diferem ( $P < ,05$ , teste de Tukey).

A tabela 4 demonstra que houve interação significativa entre os fatores tempo (entre os períodos t1 e t2) e tipo de implante instalado (HE e CM) de acordo com torque nos valores de ISQ.

Tabela 4 Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores para média de ISQ dos implantes instalados de acordo com o torque

Fatores de Variação	SS	Df	MS	F	P	
Implante	877,015	1	877,015	7,339	,010*	
Torque	724,287	1	724,287	6,061	,018*	
Implante × Torque	141,497	1	141,497	1,184	,283	
Entre amostras	4660,378	39	119,497			
Tempo	596,747	1	596,747	34,860	<,001*	
Tempo × Implante	10,179	1	10,179	,595	,445	
Tempo × Torque	271,735	1	271,735	15,874	<,001*	
Tempo × Implante × Torque	5,806	1	5,806	,339	,564	*P
Intra amostras	667,624	39	17,119			<
						,05

denota diferença estatística significativa.

A análise dos valores de ISQ de acordo com o torque demonstra que para torques menores que 45 N.cm houve diferença estatística significativa para os valores de ISQ para HE e CM entre t1 e t2, com valores de ISQ maiores em t2. Para os implantes CM, houve uma diferença estatística significativa para os valores de ISQ em t1, com valores mais altos quando o torque foi maior que 45 N.cm. Já ao avaliar os implantes CM de acordo com o torque em t2 e os implantes HE de acordo com o torque em t1 e t2 não houve diferenças significativas de valores de ISQ (Tabela 5).

Tabela 5 Média e desvio padrão de ISQ para os diferentes implantes instalados, de acordo com o torque e período de análise

Torque	HE		CM	
	ISQ t1	ISQ t2	ISQ t1	ISQ t2
Menor ou igual a 45	73,44 ± 10,93 <sup>Ba*</sup>	81,25 ± 8,47 <sup>Aa‡</sup>	63,03 ± 12,83 <sup>Bb*</sup>	73,31 ± 9,24 <sup>Aa‡</sup>
Maior que 45	79,87 ± 5,86 <sup>Aa</sup>	81,46 ± 4,10 <sup>Aa</sup>	75,79 ± 7,87 <sup>Aa</sup>	77,71 ± 7,22 <sup>Aa</sup>

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha (para cada tipo de implante separadamente) não diferem ( $P < ,05$ , teste de Tukey). \*‡ indicam diferença estatística entre tipos de implante na linha para um mesmo período de análise ( $P < ,05$ , teste de Tukey).

A mensuração da perda óssea foi obtida pela análise das radiografias periapicais e pela análise da perda óssea peri-implantar, medida em milímetros. A tabela 6 apresenta as medidas de perda óssea encontradas em todos os implantes. Houve diferença estatística significativa de quantidade de perda óssea nos sítios mesial, vestibular e lingual/palatino para os diferentes implantes instalados no osso tipo II. Para o implante HE, a perda óssea no sítio distal apresentou diferença significativa entre os ossos tipo I e II ( $p=0,045$ ) e I e IV ( $p=0,021$ ) (Tabela 6).

Tabela 6 Média e desvio padrão de perda óssea nos diferentes sítios (mesial, distal, vestibular e lingual/palatino) para os diferentes implantes instalados, de acordo com o tipo de osso

Tipo de osso	Perda óssea (mm) por sítio											
	Mesial			Distal			Vestibular			Lingual/palatino		
	HE	CM	Diferença entre grupos (P)*	HE	CM	Diferença entre grupos (P)*	HE	CM	Diferença entre grupos (P)*	HE	CM	Diferença entre grupos (P)*
I	0,0	-1,0	0,157	1,0	-1,0	0,157	0,5 ± 0,7	-1,0	0,221	0,5 ± 0,7	-1,0	0,221
II	0,5 ± 0,6	-0,2 ± 0,6	0,04*	-0,6 ± 0,6	0,3 ± 1,2	0,507	0,3 ± 0,6	-0,2 ± 0,4	0,014*	0,1 ± 0,3	-0,2 ± 0,4	0,021*
III	-	-0,5 ± 1,0	-	-	-0,2 ± 0,5	-	-	0,0 ± 0,8	-	-	-0,5 ± 0,6	-
IV	0,0	-0,5 ± 0,58	0,414	-1,0	-0,2 ± 1,0	0,429	0,0	0,5 ± 0,6	0,414	0,0	0,2 ± 0,5	0,617
Diferença entre grupos (P)**	0,310	0,501		0,047**, sendo: I-II: P = 0,045 I-IV: P = 0,021 II-IV: P = 0,194	0,446		0,737	0,086		0,319	0,100	

\*: Teste de Kruskal Wallis para comparação entre HE e CM ( $P < ,05$ ).

\*\* : Teste de Kruskal Wallis para comparação entre tipos de osso ( $P < ,05$ ).

Foram realizadas 4 (quatro) análises de variância dois fatores para as médias de ISQ t1 dos implantes instalados de acordo com a perda óssea mesial, distal, vestibular e palatina/lingual e os resultados demonstraram que não houve interação entre os fatores Implante, Perda óssea e Implante × Perda óssea (Tabelas 7, 8, 9 e 10).

Tabela 7 Análise de Variância (ANOVA) dois fatores para média de ISQ t1 dos implantes instalados de acordo com a perda óssea mesial

Fatores de Variação	SS	Df	MS	F	P
Implante	6,030	1	6,030	,058	,811
Perda óssea	232,909	1	232,909	2,236	,143
Implante × Perda óssea	163,718	1	163,718	1,572	,217
Erro	4062,908	39	104,177		
Total	240592,188	43			

Tabela 8 Análise de Variância (ANOVA) dois fatores para média de ISQ t1 dos implantes instalados de acordo com a perda óssea distal

Fatores de Variação	SS	Df	MS	F	P
Implante	225,774	1	225,774	2,087	,157
Perda óssea	324,838	3	108,279	1,001	,403
Implante × Perda óssea	,698	1	,698	,006	,936
Erro	4002,158	37	108,166		
Total	240592,188	43			

Tabela 9 Análise de Variância (ANOVA) dois fatores para média de ISQ t1 dos implantes instalados de acordo com a perda óssea vestibular

Fatores de Variação	SS	Df	MS	F	P
Implante	329,386	1	329,386	3,083	,087
Perda óssea	56,258	1	56,258	,527	,472
Implante × Perda óssea	63,077	1	63,077	,590	,447
Erro	4166,832	39	106,842		
Total	240592,188	43			



Tabela 10 Análise de Variância (ANOVA) dois fatores para média de ISQ t1 dos implantes instalados de acordo com a perda óssea lingual/palatina

Fatores de Variação	SS	Df	MS	F	P
Implante	411,583	1	411,583	3,831	,057
Perda óssea	38,477	1	38,477	,358	,553
Implante × Perda óssea	143,373	1	143,373	1,335	,255
Erro	4189,894	39	107,433		
Total	240592,188	43			

É possível observar também que os valores de ISQ por sítios (mesial, distal, vestibular e lingual/palatino) para os implantes HE e CM não influenciaram na quantidade de perda óssea no mesmo sítio avaliado (Tabela 11).

Tabela 11 Média e desvio padrão de ISQ para os diferentes implantes instalados, de acordo a quantidade de perda óssea nos diferentes sítios (mesial, distal, vestibular e lingual/palatino)

Perda óssea	ISQ por sítio							
	Mesial		Distal		Vestibular		Lingual/palatino	
	HE	CM	HE	CM	HE	CM	HE	CM
Sem perda	76,61 ± 10,53	70,05 ± 11,30	75,59 ± 8,50	69,85 ± 11,75	75,12 ± 9,18	71,17 ± 12,08	76,62 ± 8,53	71,64 ± 11,56
Perda de até 1 mm	77,67 ± 6,93	82,12 ± 9,72	82,00 ± 8,75	75,58 ± 14,18	81,11 ± 6,89	71,00 ± 8,92	80,08 ± 11,81	60,75
Perda de até 2 mm	-	-	-	80,50	-	-	-	-
Perda de até 3 mm	-	-	-	70,50	-	-	-	-

Díscussão

## 5 DISCUSSÃO

O estudo foi composto por 20 pacientes, sendo 10 pacientes do sexo feminino e 10 pacientes do sexo masculino, com necessidade de reabilitação com próteses implanto-suportadas unitárias ou três elementos com pântico, totalizando 43 áreas edêntulas. A hipótese nula do trabalho foi parcialmente negada. Foi verificado que os tipos ósseos receptores e o torque de inserção influenciam na estabilidade dos implantes.

Dentre os vários fatores que podem interferir na consolidação da osseointegração, a estabilidade primária é considerada um pré-requisito essencial para sua efetivação e manutenção. Esta é considerada um fenômeno puramente mecânico, dependente da interação entre a macro-estrutura do implante e da qualidade da base óssea em que é instalado.<sup>15-18</sup> A falta de obtenção de uma eficiente estabilidade primária pode ser condição significativa para a perda precoce dos implantes, quando associada à precária cicatrização óssea.<sup>18,19</sup>

Um implante estável normalmente apresenta valor de frequência de ressonância (ISQ) superior a 65 e valores de ISQ menores que 50 podem indicar falha potencial ou aumento do risco de fracasso.<sup>20</sup> Neste estudo, os valores de ISQ para todos os implantes CM em t1, independentemente do tipo de osso receptor, e para os implantes HE instalados em osso tipo I, II, foram superiores a 65, indicando excelente estabilidade primária. Apenas os implantes HE instalados em osso tipo IV apresentaram média de valores de ISQ abaixo de 65.

Em relação à qualidade óssea do sítio receptor, Lekholm e Zarb<sup>21</sup>, classificaram 4 tipos diferentes de densidades ósseas encontradas na arcadas dentárias. O osso tipo I é compacto e homogêneo, o tipo II apresenta uma espessa camada de osso cortical que envolve a parte central do osso trabecular denso, o tipo III apresenta uma camada espessa de osso cortical envolvendo o osso trabecular e o tipo IV apresenta uma fina camada de osso cortical envolvendo osso trabecular de pouca densidade.<sup>15,21,23.</sup>

Sendo assim, o osso tipo I, por possuir uma cortical muito densa, dificulta a irrigação sanguínea, apesar de ser excelente para a estabilidade primária. O osso tipo II, apesar da boa irrigação, por ser totalmente de osso trabecular fino, é desvantajoso em relação à estabilidade primária. O osso tipo III, apesar de ser melhor para a estabilidade do que o osso tipo IV, por muitas vezes também apresenta dificuldade em relação à estabilização do implante. A instalação de implantes em osso tipo IV apresentam menores taxas de sucesso devido à dificuldade de se obter fixação inicial rígida pelo fato de ser mais poroso.<sup>23</sup> Isto explica os valores mais baixos de ISQ encontrados neste estudo para implantes HE instalados em osso tipo IV.

Apesar dos valores de ISQ em t1 para implantes HE instalados em osso tipo IV estarem abaixo de 65, não houve diferença estatisticamente significativa em relação aos valores de ISQ em implantes HE instalados em outros tipos ósseos. Além disso, todos os valores de ISQ em t2 foram maiores que 65, indicando estabilidade secundária satisfatória.

Os dois formatos de implantes comumente encontrados e utilizados na prática clínica são o cônico e o cilíndrico.<sup>24</sup> Neste estudo, tanto os implantes HE quanto os implantes CM apresentavam corpo cilíndrico com roscas triangulares que apresentam um perfil de sulcos retentivos, com duas facetas de corte no meio do corpo do implante para melhorar a estabilidade secundária. Os resultados deste estudo demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os implantes HE e CM de valores de ISQ na estabilidade inicial e secundária (Tabela 2). Essa semelhança se deve ao fato da macro-geometria dos dois implantes serem muito semelhantes, com diferenças geométricas apenas na área da plataforma.

Nos ossos de baixa densidade, onde o osso medular é muito trabeculado<sup>21</sup> a porção cervical do implante, ou seja, a plataforma, é importante para a obtenção de estabilidade, pois nestes casos o osso oferece pouca resistência à inserção do corpo do implante. Clinicamente

observa-se que o implante apenas atinge estabilidade no final da instalação, devido à resistência da cortical à inserção da cervical do implante. Do ponto de vista mecânico, uma porção cervical cônica pode favorecer a estabilidade primária da mesma forma que acontece com os implantes de corpo cônico.<sup>25</sup> Isto corrobora com os resultados descritos na tabela 3, que demonstram valores maiores de ISQ em t1 estatisticamente significativos para os implantes CM instalados em osso tipo IV, se comparados com os implantes HE instalados no mesmo tipo ósseo.

O método do torque de inserção para avaliação da estabilidade dos implantes dentários reflete a resistência ao corte durante a instalação da fixação. A literatura reporta que um valor igual ou acima de 32 N.cm como um bom preceptor para alcançar estabilidade primária. Trisi et al.<sup>26</sup> relacionaram diferentes densidades ósseas de osso bovino fresco com variados torques de inserção (20, 35, 45, 70 e 100 N.cm) para verificação da micromovimentação e concluíram que torques de inserção maiores ou iguais a 45N.cm reduzem o micromovimento do implante. O presente estudo mostrou que houve interação significativa entre os fatores tempo (entre os períodos t1 e t2) e tipo de implante instalado (HE e CM) e torque (maior ou menor que 45 N.cm) (Tabela 4).

Quando torques de inserção menores que 45 N.cm foram utilizados, a estabilidade primária (t1) foi menor se comparado com os valores de estabilidade primária quando torques de inserção maiores que 45 N.cm foram empregados, corroborando outros estudos.<sup>26-28</sup> Para torques de inserção menores que 45 N.cm, a estabilidade secundária (t2) apresentou um aumento estatisticamente significativo (valores maiores de ISQ), o que não ocorreu para torques de inserção maiores que 45 N.cm, em que os valores de ISQ se mantiveram estáveis). Embora torques de inserção mais altos promovam alta estabilidade primária, ainda é discutido se essa estabilidade é vantajosa para a reação de cicatrização óssea. Estudos demonstram que implantes inseridos em osso tipo I e tipo II (que apresentam uma espessa camada de osso

cortical) têm maior chance de falha da osseointegração quando são inseridos com altos valores de torque, pois podem gerar uma reação inflamatória de cicatrização exacerbada que contribui para a falha do implante.<sup>29,30</sup>

Baixos valores de torque de inserção estão associados a uma menor estabilidade mecânica primária devido à redução da tensão e da osseocompressão, resultando em uma pequena área de contato osso/implante. Nesses casos, o espaço vazio entre o implante e o osso receptor é rapidamente preenchido por coágulo sanguíneo que será o precursor da nova formação óssea.<sup>28</sup> Assim, pode-se admitir que uma menor estabilidade primária pode promover rápida neoformação óssea sem reabsorção do osso antigo, promovendo uma rápida estabilidade secundária.<sup>31</sup>

A instabilidade dos tecidos duros ao redor dos implantes afeta o sucesso do tratamento com implantes dentais a longo prazo.<sup>32-34</sup> A literatura demonstra que mesmo pequena quantidade de remodelação óssea marginal ou perda óssea poderia influenciar a topografia do tecido mole, e prejudicar os resultados do tratamento com implantes ao longo do tempo.<sup>27</sup> Essa perda óssea pode estar associada à colonização bacteriana das estruturas do implante, que pode ser tanto da superfície externa, quanto dos espaços internos do implante.<sup>27</sup> Além disso, o estresse gerado pelos implantes no osso peri-implantar tem grande participação no processo de perda óssea. A plataforma do tipo cone morse tende a melhorar a distribuição de forças ao longo do implante quando comparado com implantes de plataforma do tipo hexágono externo.<sup>35</sup>

A manutenção do tecido ósseo peri-implantar é essencial para o sucesso a longo prazo dos implantes dentários. A perda óssea peri-implantar pode ter sua origem em vários fatores ou na associação deles. A instalação de um implante automaticamente gera um processo inflamatório, mas, nos casos de implantes bem sucedidos chega-se a um equilíbrio dessa reação com o organismo e o máximo que ocorre é uma condensação do osso ao redor do

implante com o passar do tempo. Só em casos de desequilíbrio é que a perda óssea avança e pode prejudicar a saúde peri-implantar.<sup>32</sup> Outros fatores como: desenho do implante; tipo de conexão implante/pilar; desenho e textura do pescoço do implante; protocolo cirúrgico<sup>34</sup>, trauma cirúrgico, pela osteotomia, elevação do periósteo e concentração de tensão pelo torque excessivo do implante; hábitos do paciente, especialmente tabagismo; relação coroa/implante ruim, também foram mostrados afetando a perda óssea marginal.<sup>34</sup>

Apesar dos estudos sobre perda óssea em implantes estarem em evidência, não há um consenso na literatura que demonstre uma metodologia padronizada ou software para medir a perda óssea peri-implantar linear. Para realizar essa medição, são adotados pontos de referência, como o ponto mais coronal de contato osso implante e o ombro da plataforma do implante.<sup>35,36</sup>

No presente estudo as alterações clínicas ocorridas ao redor dos implantes CM e HE foram avaliadas. Pode-se observar que a perda óssea foi, em geral, menor no sistema cone morse, mas este resultado não foi estatisticamente significativo. Isto corrobora com a conclusão de outros estudos<sup>35-37</sup>, os quais relatam que relacionar a perda óssea com tipos de implantes ainda não pode ser conclusivo. Mesmo assim, parece ser sugestivo que implantes do sistema cone morse acarretem menor perda óssea.

Os valores de perda óssea nos sítios mesial, vestibular e lingual/palatino foram significativamente menores para os implantes CM instalados no osso tipo II. A implicação clínica deste achado é que, pelo menos nas condições estudadas, o uso de implantes cone morse se mostrou benéfico para manter a altura dos tecidos peri-implantares, corroborando com outros estudos.<sup>39,40</sup>

Além disso, para o implante HE, a perda óssea no sítio distal apresentou diferença significativa entre os ossos tipo I e II ( $p=0,045$ ) e I e IV ( $p=0,021$ ) (Tabela 6), com valores maiores de perda óssea no osso receptor do tipo I, seguido pelo osso tipo II. Estes valores

podem ser explicados pelo fato de que ossos receptores de implante que apresentam uma espessa camada de osso cortical tendem a apresentar maiores níveis de perda óssea quando inseridos a torques elevados pois podem gerar reação inflamatória de cicatrização exacerbada.<sup>41,42</sup> A perda óssea neste estudo foi baixa, estando dentro dos valores de normalidade e não influenciou na estabilidade do implante.



Conclusão

## 6 CONCLUSÃO

Considerando-se as limitações deste estudo pode-se concluir que:

- A estabilidade primária e secundária, quando mensuradas por meio da análise de frequência de ressonância (AFR) foram similares para implantes cilíndricos HE e CM.

- O tipo ósseo receptor não influenciou na estabilidade primária, mas influenciou na estabilidade secundária dos implantes cilíndricos HE e CM. Os implantes HE instalados em osso do tipo II e IV e os implantes CM instalados em ossos do tipo II e III apresentaram aumento da estabilidade após a osseointegração.

- O torque de inserção influenciou na estabilidade primária e secundária de implantes cilíndricos HE e CM. Torques mais baixos proporcionam aumento da estabilidade secundária, enquanto torques mais altos a estabilidade se mantém estável.

- A perda óssea peri-implantar, desde que dentro dos padrões de normalidade, não influenciou na estabilidade primária e secundária de implantes cilíndricos HE e CM.

Referências

## REFERÊNCIAS

1. Goiato MC, Torcato LB, Dos Santos DM, Moreno A, Antenucci RM, de Carvalho Dekon SF. Quality of life and satisfaction of patients wearing implant-supported fixed partial denture: a cross-sectional survey of patients from Araçatuba city, Brazil. *Clin Oral Implants Res* 2015;26:701-708.
2. Farré-Pagés N, Augé-Castro ML, Alaejos-Algarra F, Mareque-Bueno J, Ferrés-Padró E, Hernández-Alfaro F. Relation between bone density and primary implant stability. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16:62-67.
3. Mellado-Valero A, Ferrer-García JC, Calvo-Catalá J, Labaig- Rueda C. Implant treatment in patients with osteoporosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010;15:52-57.
4. Mathieu V, Vayron R, Richard G, Lambert G, Naili S, Meningaud JP, Haiat G. Biomechanical determinants of the stability of dental implants: influence of the bone-implant interface properties. *J Biomech* 2014;47:3-13.
5. Zonfrillo G, Matteoli S, Ciabattini A, Dolfi M, Lorenzini L, Corvi A. Analysis and comparison of clutch techniques of two dental implants. *J Mech Behav Biomed Mater* 2014;34:1-7.
6. Toyoshima T, Tanaka H, Ayukawa Y, Howashi M, Masuzaki T, Kiyosue T, Koyano K, Nakamura S. Primary stability of a hybrid implant compared with tapered and cylindrical implants in an ex vivo model. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17:950-956.
7. Coutant JC, Seguela V, Hauret L, Caix P, Ella B. Assessment of the correlation between implant stability and bone density by computed tomography and resonance frequency analysis in fresh cadavers. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:1264-1270.
8. Jeong MA, Jung MK, Kim SG, Oh JS. Implant stability measurements in the long-term follow-up of dentis implants: a retrospective study with periotest. *Implant Dent* 2015;24:263-266.

9. Gehrke SA, Marin GW. Biomechanical evaluation of dental implants with three different designs: Removal torque and resonance frequency analysis in rabbits. *Ann Anat* 2015;199:30-35.
10. Nedir, R, Bischof M, Szmukler-Moncler S, Bernard JP, Samson J. Predicting osseointegration by means of implant primary stability. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:520-528.
11. Xiao JR, Li YQ, Guan SM, Kong L, Liu B, Li D. Effects of lateral cortical anchorage on the primary stability of implants subjected to controlled loads: an in vitro study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2012;50:161-165.
12. Lozano-Carrascal N, Salomo-Coll O, Gilabert-Cerda M, Farre-Pages N, Gargallo-Albiol J, Hernandez-Alfaro F. Effect of implant macro-design on primary stability: a prospective clinical study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2016;21:214–221.
13. Goiato MC, et al. Systemic Trans- and Postoperative Evaluations of Patients Undergoing Dental Implant Surgery. *Clinics* 2016;71:156-62.
14. Dursum E, Tulunoglu I, Canpinar P, Uysal S, Akalin FA, Tozum T. Are marginal bone levels and implant/mobility affected by single-stage platform switched dental implants? A comparative clinical study. *Clin Oral Impl Res.* 2012; 23: 1161-1167.
15. O’Sullivan D, Sennerby L, Meredith N. Measurements comparing the initial stability of five designs of dental implants: a human cadaver study. *Clin Oral Implants Res* 2000;2:85-92.
16. Calandriello R, Tomatis M, Rangert B. Immediate functional loading of Brånemark System implants with enhanced initial stability: a prospective study 1 to 2-year clinical and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5:10-20.
17. Friberg B, Jisander S, Widmark G, Lundgren A, Ivanoff C, Sennerby L, Thorén C. One-year prospective three-center study comparing the outcome of a “soft bone implant”

(prototype Mk IV) and the standard Brånemark implant. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5:71-76.

18. O'Sullivan D, Sennerby L, Jagger D, Meredith N. A comparison of two methods of enhancing implant primary stability. *Clin Implant Dent Relat Res* 2004;6:48-57.

19. Beer A, Gahleitner A, Holm A, Tschabitscher M, Homolka P. Correlation of insertion torques with bone mineral density from dental quantitative CT in the mandible. *Clin Oral Impl Res* 2003;14:616-620.

20. Kim K, Lee BA, Piao XH, Chung HJ, Kim YJ. Surface characteristics and bioactivity of an anodized titanium surface. *J Periodontol Implant Sci* 2013;43:198-205.

21. Lekholm, U. & Zarb, G. (1985) Patient selection and preparation In: Brånemark PI, Z. & George, TA, eds. *Tissue-integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry* 1985; 199-209. Chicago, 10.1111/j.1708-8208.2002.tb00174.x.

22. Gonzalez-Garcia R, Monje F. The reliability of cone-beam computed tomography to assess bone density at dental implant recipient sites: a histomorphometric analysis by micro-CT. *Clin Oral Impl Res* 2013;24:871-879.

23. Molly L. Bone density and primary stability in implant therapy. *Clin Oral Imp Res* 2006;2:124-135.

24. Dos Santos MV, Elias CN, Cavalcanti Lima JH. The effects of superficial roughness and design on the primary stability of dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2011;13:215-223.

25. Chávarri-Prado D, Brizuela-Velasco A, Diéguez-Pereira M, Pérez-Pevida E, Jiménez-Garrudo A, Viteri-Agustín I, Estrada-Martínez A, Montalbán-Vadillo O. Influence of cortical bone and implant design in the primary stability of dental implants measured by two different devices of resonance frequency analysis: an *in vitro* study. *J Clin Exp Dent* 2020;12:242-248.

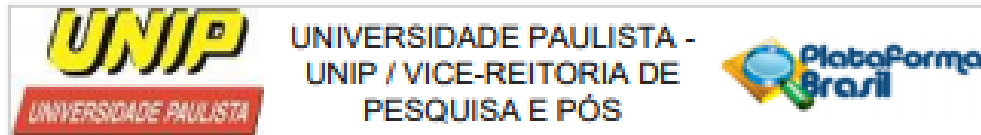
26. Trisi P, Baldoni E, Brearde D. Implant micromotion is related to peak insertion torque and bone density. *Clin Oral Impl Res* 2009;20:467-471.
27. Oh TJ, Yoon J, Misch CE, Wang HL. The Causes of early implant bone loss: myth or Science? *J Periodontol* 2000;73:322– 333.
28. Duyck J, Roesems R, Cardoso MV, Ogawa T, De Villa Camargos G, Vandamme K. Effect of insertion torque on titanium implant osseointegration: an animal experimental study. *Clin Oral Implants Res* 2015;2:191– 196.
29. Baldi D, Lombardi T, Colombo J, Cervino G, Perinetti G, Di Lenarda R, Stacchi C. Correlation between insertion torque and implant stability quotient in tapered implants with knife-edge thread design. *BioMed Res Int* 2018;2018:7201093.
30. Bielemann AM, Marcello-Machado RM, Del Bel Cury AA, Faot F. Systematic review of wound healing biomarkers in peri-implant crevicular fluid during osseointegration. *Arch Oral Biol* 2018; 89:107-128.
31. Faot F, Bielemann AM, Schuster AJ, Marcello-Machado RM, Del Bel Cury AA, Nascimento GG, Chagas-Junior OL. Influence of insertion torque on clinical and biological outcomes before and after loading of mandibular implant-retained overdentures in atrophic edentulous Mandibles. *Biomed Res Int* 2019;2019:8132520.
32. Albrektsson T, Chrcanovic B, Östman PO, Sennerby L. Initial and long-term crestal bone responses to modern dental implants. *Periodontol 2000* 2017;73:41–50.
33. Qian J, Wennerberg A, Albrektsson T. Reasons for marginal bone loss around oral implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012;6:792-807.
34. Buser D, Sennerby L, De Bruyn H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. *Periodontol 2000* 2017;73:7–21.
35. Quaresma SE, Cury PR, Sendyk WR, Sendyk C. A finite element analysis of two different dental implants: stress distribution in the prosthesis, abutment, implant, and supporting bone.

36. Aglietta M, Siciliano VI, Blasi A, Sculean A, Brägger U, Lang NP, et al. Clinical and radiographic changes at implants supporting single-unit crowns (SCs) and fixed dental prostheses (FDPs) with one cantilever extension. A retrospective study. *Clin Oral Impl Res.* 2012; 23: 550-555.
37. Dursum E, Tulunoglu I, Canpinar P, Uysal S, Akalin FA, Tozum T. Are marginal bone levels and implant/mobility affected by single-stage platform switched dental implants? A comparative clinical study. *Clin Oral Impl Res.* 2012; 23: 1161-1167.
38. Pieri F, Aldini NN, Marchetti C, Corinaldesi G. Influence of implant-abutment interface design on bone and soft tissue levels around immediately placed and restored single-tooth implants: a randomized controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:169-178.
39. Degidi M, Piattelli A, Scarano A, Shibli JA, Iezzi G. Peri-implant collagen fibers around human cone Morse connection implants under polarized light: a report of three cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012;32:323-328.
40. Calvo-Guirado JL, Boquete-Castro A, Negri B, Delgado Ruiz R, GómezMoreno G, Iezzi G. Crestal bone reactions to immediate implants placed at different levels in relation to crestal bone: a pilot study in Foxhound dogs. *Clin Oral Implants Res* 2014;25:344-351.
41. Silva CG, Mendonça JA, Lopes LR, Landre J Jr. Stress pattern on implants in prostheses supported by four or six implants: A three-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25: 239-246.
42. Fazi G, Tellini S, Vangi D, Branchi R. Three-dimensional finite element analysis of different implant configurations for a mandibular fixed prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:752-759.



ANEXOS

## ANEXO A – Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE IMPLANTES HEXÁGONO EXTERNO E CONE MORSE POR MEIO DE TORQUE DE INSERÇÃO, ANÁLISE RADIOGRÁFICA, FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA E ANÁLISE DA CONDIÇÃO PERI-IMPLANTAR.

**Pesquisador:** LISIANE CRISTINA BANNWART

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 91184918.6.0000.5512

**Instituição Proponente:** ASSOCIAÇÃO UNIFICADA PAULISTA DE ENSINO RENOVADO OBJETIVO-

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.721.309

**Apresentação do Projeto:**

O projeto está bem apresentado seguindo todas as normas.

**Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo deste estudo é claro e adequado para o projeto.

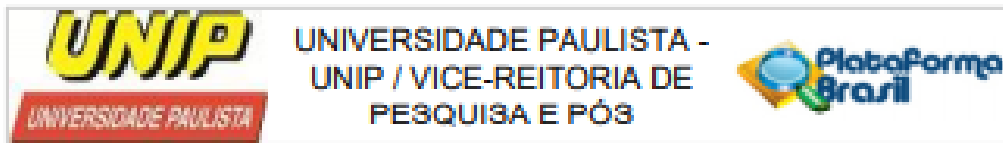
**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O presente projeto apresenta riscos mínimos para a população estudada, tendo como benefícios melhoria na reabilitação oral dos pacientes edêntulos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um estudo onde pretendesse analisar in vivo a influência do tipo de conexão implante/prótese na estabilidade dos implantes por meio de diferentes metodologias. Serão instalados 20 implantes em áreas edêntulas que necessitem de reabilitação com próteses implantossuportadas unitárias, sendo distribuídos da seguinte forma: 5 do tipo hexágono externo e 5 no tipo cone morse na maxila, e 5 do tipo hexágono externo e 5 no tipo cone morse na

**Endereço:** Rua Dr. Barcilar,1212  
**Bairro:** Vila Clementino **CEP:** 04.028-002  
**UF:** SP **Município:** SAO PAULO  
**Telefone:** (11)5586-4090 **Fax:** (11)5586-4073 **E-mail:** cep@unip.br



Continuação do Parecer: 2.731.309

mandíbula. Serão realizados quatro tipos de análises para avaliar a estabilidade dos implantes: análise radiográfica (antes da cirurgia e após a osseointegração), análise do torque de inserção (durante a cirurgia), análise de frequência de ressonância (durante a cirurgia e após a osseointegração) e análise da condição perimplantar (após a osseointegração). Será realizada análise estatística descritiva para representação das medidas de resumos das variáveis mensuradas. Após avaliação da análise estatística, os testes adequados serão definidos, como teste paramétricos ou não paramétricos, com nível de significância de 5%. Essas avaliações serão fundamentais para a compreensão das alterações ósseas ao redor do implante.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos da apresentação obrigatória estão adequadamente elaborados.

**Recomendações:**

Nenhuma recomendação.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não existem pendências ou inadequações.

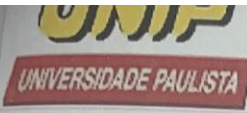

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Até término da pesquisa é obrigatória a entrega do relatório final.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1143731.pdf	11/08/2018 09:19:17		Aceito
Outros	intencao_de_pesquisa_novo.pdf	11/08/2018 09:18:12	LISIANE CRISTINA BANNWART	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tm_termo_de_consentimento_TCLE_MOD2.doc	11/08/2018 08:55:38	LISIANE CRISTINA BANNWART	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	BROCHURA_PESQUISA.doc	06/06/2018 21:20:01	LISIANE CRISTINA BANNWART	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CartaApresentacao.pdf	06/06/2018 21:13:16	LISIANE CRISTINA BANNWART	Aceito

Endereço: Rua Dr. Barcenas,1212  
 Bairro: Vila Clementino CEP: 04.026-002  
 UF: SP Município: SAO PAULO  
 Telefone: (11)5586-4090 Fax: (11)5586-4073 E-mail: cep@unip.br

 <b>UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP / VICE-REITORIA DE PESQUISA E PÓS</b> 				
Continuação do Parecer: 2.721.309				
Declaração de Pesquisadores	TermoCompromisso.pdf	06/06/2018 21:11:56	LISIANE CRISTINA BANNWART	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	06/06/2018 21:10:42	LISIANE CRISTINA BANNWART	Aceito
Folha de Rosto	folhadeRosto1.pdf	06/06/2018 21:09:50	LISIANE CRISTINA BANNWART	Aceito

**Situação do Parecer:**  
Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**  
Não

SAO PAULO, 19 de Junho de 2018

*Mendel Abramowicz*

---

**Assinado por:**  
**MENDEL ABRAMOWICZ**  
**(Coordenador)**

<b>Endereço:</b> Rua Dr. Barcelar,1212	<b>CEP:</b> 04.026-002
<b>Bairro:</b> Vila Clementino	
<b>UF:</b> SP	<b>Município:</b> SAO PAULO
<b>Telefone:</b> (11)5586-4090	<b>Fax:</b> (11)5586-4073
	<b>E-mail:</b> cep@unip.br

Página 03 de 03

ANEXO B – Normas da revista selecionada para publicação do artigo.

The International Journal of Prosthodontics

[http://www.quintpub.com/journals/ijp/ijp\\_authorguide.pdf](http://www.quintpub.com/journals/ijp/ijp_authorguide.pdf)