



Grupo Ser Educacional  Gente criando o futuro

**MESTRADO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM IMPLANTODONTIA**

LUCAS HAEL

**A INCIDÊNCIA DE PERI-IMPLANTITE EM UMA POPULAÇÃO
BRASILEIRA RESTAURADA COM IMPLANTES CONE MORSE
DE PLATAFORMA *SWITCHING* EM ACOMPANHAMENTO DE 10
ANOS**

Guarulhos

2020

LUCAS HACL

**A INCIDÊNCIA DE PERI-IMPLANTITE EM UMA POPULAÇÃO
BRASILEIRA RESTAURADA COM IMPLANTES CONE MORSE
DE PLATAFORMA *SWITCHING* EM ACOMPANHAMENTO DE 10
ANOS**

Dissertação apresentada à Universidade Univeritas UNG
para obtenção do título de Mestre em Odontologia.
Área de Concentração: Implantodontia
Orientador: Prof. Dr. Hélio Doyle Pereira da Silva
Co-Orientador: Prof. Dr. Jamil Awad Shibli

Guarulhos

2020

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas Fernando Gay da Fonseca

H123a

Hacl, Lucas

A incidência de peri-implantite em uma população Brasileira restaurada com implantes cone morse de plataforma *switching* em acompanhamento de 10 anos. / Lucas Hacl. -- 2020.

35 f.; 31 cm.

Orientador: Prof^o. Dr. Hélio Doyle Pereira da Silva

Co-Orientador: Prof^o. Dr. Jamil Awad Shibli

Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Centro de Pós-Graduação e Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP, 2020.

1. Implantes Dentários 2. Peri-implantite 3. Perda Óssea Interface 4. Implante Dentário-Pivô Morse 5. Acompanhamento I. Título II. Silva, Hélio Doyle Pereira (Orientador). III. Universidade Guarulhos

CDD. 617.6



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de MESTRADO, intitulada “A INCIDÊNCIA DE PERI-IMPLANTITE EM UMA POPULAÇÃO BRASILEIRA RESTAURADA COM IMPLANTES CONE MORSE DE PLATAFORMA *SWITCHING* EM ACOMPANHAMENTO DE 10 ANOS” em sessão pública realizada em 27 de fevereiro de 2020, considerou o candidato LUCAS HACL aprovado.

COMISSÃO EXAMINADORA:

1. Prof. Dr. Hélio Doyle Pereira da Silva (UNG)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Hélio Doyle', written over a horizontal line.

2. Profa. Dra. Susana d'Avila (PRODE)

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Susana d'Avila', written over a horizontal line.

3. Prof. Dr. Bruno Bueno Silva (UNG)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bruno Bueno Silva', written over a horizontal line.

Guarulhos, 27 de fevereiro de 2020.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho esta esposa Rafaela que é uma pessoa que sempre me eleva, me incentivando e acreditando em meu potencial, sendo sempre uma companheira fiel e acolhedora. Uma pessoa que apareceu na hora certa em minha vida e me enriqueceu de uma forma incrível e ao meu filho Gael Hacl, um menino lindo e encantador que é a minha luz e que faz com que eu me esforce cada dia mais para ser um bom pai e um bom exemplo assim como meu pai foi e é para mim.

Ao meu pai Massaud que é um ídolo como pai, amigo, irmão e é claro como cirurgião dentista, pois por ele ter sido sempre um exemplo para mim e devido a isso hoje sigo essa profissão que ele tanto ama e nos passou esse amor.

A minha mãe Maria de Nazaré, que é uma pessoa sem igual nesse mundo que é nosso pilar e sustentação, que desde lá de trás quando passamos nosso pior momento não deixou nossa família se esmorecer.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por estar sempre ao meu lado e me guiar nessa jornada.

Ao meu mestre Prof. Jamil Awad Shibli, que sem dúvida é uma grande inspiração para mim como cirurgião e implantodontista, mas acima de tudo como pessoa íntegra e que vai sempre em busca do seu melhor, nos mostrando como devemos proceder frente a um desafio.

Agradeço ao Prof. Hélio Doyle Pereira da Silva, pela grande ajuda e orientação nesse trabalho.

Agradeço aos professores da pós-graduação da UNG que são excepcionais, Magda Feres, Marcelo de Faveri, Gabriela Giro, Bruno Bueno Silva, Luciene Cristina de Figueiredo, Marina Guimarães Roscoe e Dimorvan Bodin.

Agradeço imensamente meu coordenador da graduação Prof. Eduardo Calil, que não mediu esforços para me ajudar nesse novo desafio, sempre me apoiando e colaborando para que esse sonho se tornasse realidade.

Agradeço a Univeritas UnG como um todo, pois fiz minha graduação e agora o mestrado com a bolsa integral, me proporcionando a chance de me tornar mestre em odontologia. Sendo um grande prazer e honra poder fazer parte dessa história.

A CAPES pelo apoio e suporte acadêmicos.

Agradeço aos meus colegas Leonardo Colombo Zeidan, Eduardo Rada e Renato G. Vianna pela força que sempre me deram para eu pudesse crescer e aprender sempre mais nessa profissão que escolhemos e exercemos com tanto amor e dedicação.

Agradeço todos os meus colegas de turma que puderem compartilhar experiências de vida e profissão fazendo com que nosso curso de mestrado fosse ainda mais enriquecedor.

Agradeço meus pacientes, pois é por eles que estamos em busca de novos conhecimentos e assim melhor atendê-los.

RESUMO

Reabilitações implanto-suportadas tem sido uma grande alternativa no tratamento de perda dentária nos últimos anos. Devido a essa crescente evolução da implantodontia nota-se o crescimento da incidência das doenças peri-implantares como a peri-implantite. O objetivo desse estudo prospectivo longitudinal foi avaliar a incidência de peri-implantite em pacientes restaurados com implantes cone morse com plataforma *switching* em acompanhamento de 10 anos. Foram recrutados pacientes com reabilitações sobre implantes cone morse com diâmetro variando de 3,5 a 5,5 mm de diâmetro, 7 a 13 mm de comprimento e tratamento de superfície com ácido e jateamento instalados em plataforma *switching* na clínica de Implantodontia da Universidade Guarulhos no período entre 1995 e 2016. Foram selecionados 44 pacientes reabilitados com um total de 202 implantes, entretanto apenas 32 implantes foram avaliados no acompanhamento de 10 anos. O sucesso cumulativo dos implantes foi de 87,5% em 120 meses assim como uma remodelação óssea, em média, por volta de 1,1 mm e uma incidência de peri-implantite de 15%. Os implantes cone morse com plataforma *switching* apresentou um alto índice de sucesso e baixa incidência de perda óssea peri-implantar e peri-implantite pelo menos no acompanhamento de 10 anos.

Palavras-chave: Implantes Dentários, Peri-implantite, Perda Óssea, Interface Implante Dentário-Pivô Morse, Acompanhamento.

ABSTRACT

Implant-supported rehabilitation has been a great alternative in the treatment of tooth loss in recent years. Due to this growing evolution of implantology, there is a growing incidence of peri-implant diseases such as peri-implantitis. The objective of this prospective longitudinal study was to evaluate the incidence of peri-implantitis in patients restored with cone morse implants with a switching platform in a 10-year follow-up. Patients were recruited with rehabilitation on Morse taper implants with a diameter ranging from 3.5 to 5.5 mm in diameter, 7 to 13 mm in length and surface treatment with acid and sandblasting installed in a switching platform at the Implantology clinic at University Guarulhos in period between 1995 and 2016. 44 rehabilitated patients with a total of 202 implants were selected, however only 32 implants were evaluated in the 10-year follow-up. The cumulative success of the implants was 87.5% in 120 months, as well as bone remodeling, on average, around 1.1 mm and an incidence of peri-implantitis of 15%. Morse taper implants with a switching platform showed a high success rate and a low incidence of peri-implant and peri-implantitis bone loss for at least 10 years.

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

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Uso de implantes na reabilitação oral	9
1.2. Taxas de sucesso e sobrevivência em Implantodontia	10
1.3. Falhas em implantes (complicações biológicas e mecânicas)	12
1.4. Avaliação longitudinal	14
2. PROPOSIÇÃO	17
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1. Seleção dos pacientes	18
3.1.1. Critérios de inclusão.....	18
3.1.2. Critérios de exclusão.....	18
3.2. Procedimento cirúrgico/protético	19
3.2.1. Planejamento cirúrgico-protético (planejamento reverso)	19
3.2.2. Inserção dos implantes.....	19
3.2.3. Instalação e moldagem dos pilares protéticos.....	21
3.2.4. Confecção e instalação da prótese.....	21
3.3. Análise radiográfica	21
3.4. Modelo de análise	22
4. RESULTADOS	23
4.1. Dados demográficos da população avaliada	23
4.2. Taxa de sucesso e incidência de peri-implantite e perda óssea	24
5. DISCUSSÃO	27
6. CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	30

ANEXO: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	35
--	-----------

1 INTRODUÇÃO JUSTIFICADA

1.1 Uso de implantes na reabilitação oral

A perda dentária é um evento grave na vida dos pacientes e é considerada uma importante medida da condição de saúde bucal de uma população. A completa ausência de elementos dentários traz consequências deletérias físicas (reabsorção do rebordo residual e diminuição da função mastigatória) e emocionais (diminuição da capacidade social), podendo levar os indivíduos à reclusão social (Probst et al., 2016).

O desenvolvimento de implantes dentários tem permitido para os pacientes desdentados alcançar a reabilitação oral e estética funcional. A perda do dente representa uma condição grave, exigindo assim uma intervenção terapêutica adequada para a recuperação que atenda as expectativas do paciente. A perda de dentes pode resultar em um declínio na largura e altura do rebordo alveolar, o que representa um grande problema durante o planejamento e tratamento. Em casos de atrofia grave da mandíbula e na região posterior da maxila, a pobre qualidade e a quantidade de tecido ósseo podem comprometer a osseointegração, sendo necessário uma alternativa mais agressiva (Vinci et al., 2019).

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).

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).

Em estudos longitudinais sobre osseointegração implantes, os termos "sobrevivência" e "Sucesso" são usados rotineiramente. Contudo, esses termos continuam a gerar confusão em relação aos seus significados reais, e são frequentemente usados incorretamente, mesmo em estudos científicos. Conhecimento e padronização destes termos é necessário facilitar a comunicação, comparação, e entendimento completo entre profissionais neste campo (Moraschini et al., 2015).

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

Maló et al., (2015) relataram em seu artigo que a taxa de sobrevivência dos implantes depende de vários fatores como osseointegração, manutenção dos tecidos peri-implantares e as conexões e contado do conjunto implante-pilar.

Moraschini et al., (2015) disseram que os maiores problemas de perda de implante são após a colocação do pilar ou da prótese. Com isso podemos analisar que os problemas de perda são após os implantes já estarem em função. E os maiores problemas biológicos são mucosite e peri-implantite. Outros fatores que foram destacados pelos autores que interferem na taxa de sobrevivência são os pacientes fumantes e os que não fazem manutenção periódica.

Vinci et al., (2019), relataram em seu estudo sobre enxerto com calota craniana que a taxa de sucesso dos implantes apoiados por enxertos ósseos foi de aproximadamente 93% a 10 anos após o carregamento da prótese.

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.

Souza et al., (2016), relataram que o surgimento de técnicas de tratamento de superfície dos implantes dentários aumentou a taxa de sobrevivência e consequentemente aumento de osseointegração e melhora no prognóstico dos casos tratados.

Wu et al., (2017), relataram a principal vantagem entre a técnica não submersa em que podemos ter um maior controle da cirurgia, menor número de intervenções cirúrgicas com isso tendo uma mucosa ao redor do implante melhor e com a possibilidade de colocação de provisório. Já com a técnica submersa não conseguimos ter esse controle. Por isso a técnica cirúrgica bem realizada é imprescindível para o sucesso.

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 inter proximais pode levar ao acúmulo de alimentos, deficiências estéticas e problemas fonéticos. O projeto interno do implante-pilar do cone morse possibilita que os micros gaps estejam separados do osso marginal (Souza et al., 2016).

Amri (2016) relatou que vários fatores estão associados com perda óssea crestal ao redor de implantes, incluindo biótipo periodontal, a densidade óssea e a formação de largura biológica, profundidade colocação do implante, distância entre implantes, microdesign implante e macrodesign, sobrecarga oclusal e trauma cirúrgico. No mesmo artigo relatou que a perda precoce do osso marginal facilita a proliferação de bactérias anaeróbias nas superfícies dos implantes e com isso podendo ocasionar peri-implantite. A solução para isso pode ser o uso de implantes com plataforma switching, com cirurgia sem retalho e fazendo com que os implantes fiquem 2 mm submersos.

1.3. Falhas em implantes (complicações biológicas e mecânicas)

Um dos fatores de risco que se deve levar em consideração é se o tratamento é realizado na maxila ou na mandíbula. O que é uma variável bem definida e frequentemente relatado e abordada em diversos estudos de acompanhamento, sobre o tratamento de arcos desdentados. E em vários estudos foi maior risco de falha na maxila em comparação com a mandíbula (Torsten 2018).

Um dos assuntos mais tratados hoje em dia é o tipo de conexão entre implante e pilar, sendo o mais usado nos dias atuais a conexão parafusada. Nesse tipo de sistema o apertamento do parafuso é dado seguindo um torque específico e esse torque só é alcançado quando o torque dele dado é superior a carga exercida pelo contato oclusal. Quando as forças excêntricas são maiores que as forças fisiológicas pode ocorrer problemas mecânicos como perda da conexão implante pilar (Mangano et al., 2011).

Uma conexão estável entre implante e pilar é tão importante quanto a estabilidade do osso na região peri-implantar apresentando papel importante para preservação da papila ou não. Tem-se vários fatores que podem contribuir para a reabsorção desse osso da crista e conseqüente perda da papila dentre eles podemos citar: presença de microgap, tipo de conexão pilar componente protético, posição do implante, trauma cirúrgico e peri-implantite (Degidi et al.,

2011).

Degidi et al., (2011) relataram que outro fator importante para se manter ou não o nível do osso da crista em implantes de duas peças, é a localização do *microgap*. Se este *microgap* estiver 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.

O afrouxamento do parafuso em próteses unitárias na região de molar é visto com muita frequência, podendo ocorrer também a fratura dos parafusos ou pilares de fixação que estão relacionados ao tipo de conexão implante/abutment. Atualmente, os sistemas mais utilizados para fixar o pilar ao implante envolvem conexões tipo parafusada são conexões internas ou externas indexadas. A força oclusal da conexão é concentrada no parafuso do pilar sendo assim, a pré carga ideal é crítica para a estabilidade da conexão, podendo em casos de forças oclusais excedentes causar problemas mecânicos nessa junção (Degidi et al., 2013).

Gehrke et al., (2016) 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. Se a estabilidade da interface implante-pilar não ocorrer da forma desejada podem levar a complicações biológicas tais como o aumento da transferência de carga para o osso, perda óssea e desenvolvimento de microflora no micro gap entre implante e pilar e também podem acarretar complicações protéticas como afrouxamento ou fratura do parafuso e perda do implante. Os implantes são incapazes de se adaptar às tensões causadas por próteses mal ajustadas devido não terem ligamento

periodontal. Microgaps podem se formar na interface implante-pilar devido a pouca fixação de pilares, favorecendo assim a invasão bacteriana e problemas mecânicos.

Cerca 90% das fraturas ocorreram nos implantes da área posterior suportados por um ou mais implantes, em associação com o cantilever, bruxismo devido as altas cargas oclusais. O uso de pilares intermediários afeta a distribuição das cargas mastigatórias. (Mesquita et al., 2016).

Canata et al., (2017) relataram em seu artigo que altas tensões de estresse podem acarretar reabsorções ósseas ao redor dos implantes, mesmo sem o acúmulo de biofilme. A conexão externa mais usada é o hexágono externo, mas problemas mecânicos e estéticos levaram a usar menos e com isso os estudos e a aplicabilidade de conexões tipo interna tem sido usada com maior frequência.

Angelis (2017) relatou que são vários os fatores de risco que podem levar a falha e conseqüente insucesso nos casos de reabilitações com implantes. 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.

1.4. Avaliação longitudinal

Donatii et al. (2018), relataram em um estudo de acompanhamento por 20 anos que a alteração média do nível de osso marginal que ocorreu durante os 20 anos de acompanhamento acima. Embora a mudança do nível médio do osso era pequena em todos os exames de acompanhamento, com implantes de superfície modificada mostrou uma alteração média pouco maior do que os implantes não modificados. No exame de 20 anos implantes modificados e não modificados, não houve alteração significativa de osso entre os tipos de implantes.

Lang et al. (2007), demonstram em seu estudo de acompanhamento de 10 anos o uso de implantes curtos e superfícies ásperas em região posterior restaurados com coroas unitárias. E puderam observar alguns resultados como após 10 anos de função, a perda óssea média foi de $0,9 \pm 0,4$ mm na maxila e de $0,7 \pm 0,8$ mm na mandíbula. Em relação a prótese até os 10 anos, cinco implantes ganharam osso (variação de 0,3-0,8 mm), 28 implantes perderam osso, dos quais 8 implantes perderam <1 mm, 18 implantes perderam 1 mm e 2 implantes perderam > 2 mm (2,0 mm e 2,2 mm). Nos últimos 5 anos, 7 implantes ganharam osso (variação de 0,1-0,8 mm), um implante não mostrou alterações e 25 implantes perderam osso entre 0,2-0,8 mm. Em conclusão, implantes curtos (6 mm) com superfície SLActive® moderadamente rugosa, suportando coroas simples na região posterior e carregados após 6-7 semanas, mantiveram a função completa por pelo menos 10 anos com baixa reabsorção óssea marginal.

Medeiros et al., (2016) descreveram que dez estudos comparando as conexões internas e externas. Relataram que foram colocados 2708 implantes, sendo que a maioria dos resultados obtidos foram que a conexão interna tem menor perda de osso marginal. E vários são os fatores que contribuem ou não para que haja uma boa taxa de sobrevivência dos implantes como por exemplo tabagismo, higiene oral, características da prótese sobre implante e do próprio implante e isso inclui o tipo de plataforma como a *switching*.

Thoma et al., (2019), os implantes dentários demonstram resultados previsíveis a longo prazo, com altas taxas de sobrevivência quando colocados em volume ósseo suficiente com uma qualidade óssea adequada. Devido ao uso bem-sucedido de implantes, as opções de tratamento se expandiram ao longo dos anos, começando para reconstruções fixas em casos totalmente desdentados e em implantes únicos com coroas em regiões estéticas. Clinicamente, um bom planejamento de implante deve ser realizado previamente e que pode resultar em uma localização do implante em uma área que não apresenta volume ósseo suficiente. Caso a quantidade de volume ósseo não seja suficiente para alcançar a estabilidade primária do implante, existem várias opções para aumentar o osso no local desejado antes da colocação do implante. Entre os métodos descritos na literatura, o uso de blocos ósseos autógenos é considerado padrão-ouro. O

presente artigo conclui que os implantes dentários colocados em locais com osso autógeno ou em osso nativo revelaram tecidos peri-implantares saudáveis após 5-16 anos. Os níveis ósseos marginais foram significativamente maiores para implantes colocados em ossos nativos.

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. 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. A perda óssea continuou minimamente e estabilizou-se geralmente após 5 anos. O sangramento à sondagem foi um achado comum, com mais de 40% dos implantes exibindo algum sangramento durante o estudo. É comum observar implantes com perda óssea avançada e foi concluído que a condição dos tecidos moles é um indicador de perda óssea para ser levado em consideração.

Perroti et al., (2015) relataram em seu estudo que a osseointegração pode ser afetada por diversos fatores, porém o mais importante são a superfície do implante e o design do pescoço. De fato, para melhorar osseointegração e limitar as perdas de osso marginal os sistemas de implante têm sido mudados ao longo do tempo. Estudos de longo prazo mostraram que ocorreu perda óssea significativa antes da colocação da restauração final e que isso pode estar relacionado a criação de um microgap entre o pilar e o implante. Além disso, a aspereza do pescoço também afeta a reabsorção óssea crestal.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo prospectivo longitudinal foi avaliar a incidência de peri-implantite em uma população brasileira restaurada com implantes cone morse de plataforma *switching* em acompanhamento de 10 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 I)**. 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. O desenho experimental deste estudo foi formulado tendo como variáveis primárias os valores de remodelação óssea ao longo do tempo e a incidência 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 do tipo cone morse. Os indivíduos necessitavam ainda apresentar controles radiográficos inicial (imediatamente após a instalação do implante) e 2, 12, 60 e 120 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 apresentam diâmetro 3.5; 4.5; 5.5 e comprimento entre 7 e 13mm. Os implantes apresentam tratamento de superfície utilizando jateamento com partículas de TiO₂ ente 50-100µm. 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 $0,87\pm 0,14\mu\text{m}$, $1,12\pm 0,18\mu\text{m}$ e $5,14\pm 0,69\mu\text{m}$ respectivamente (**Figura 1**).

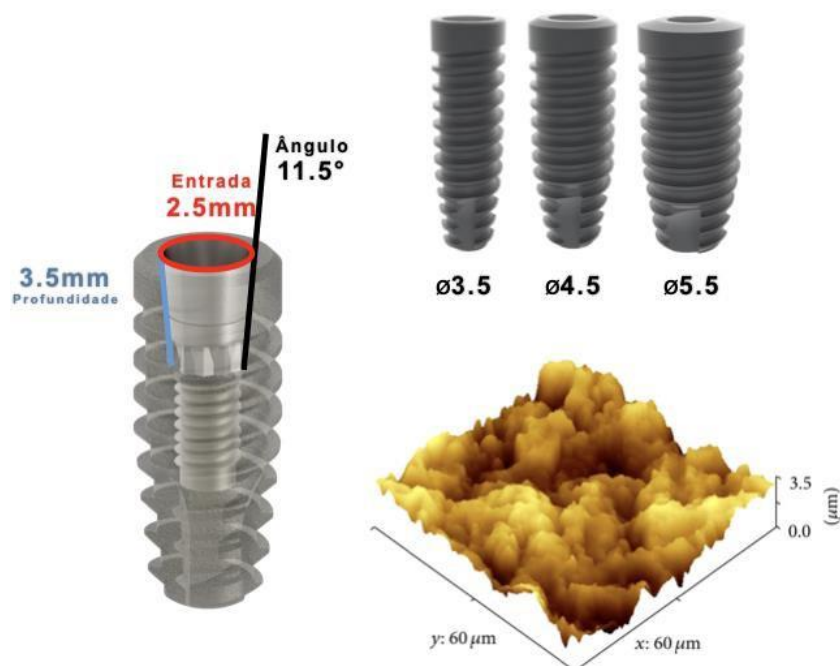


Figura 1: Ilustração esquemática do implante cone morse evidenciando as dimensões da entrada (2,5mm), profundidade (3,5mm) e o ângulo do cone (11,5°) e os diâmetros dos implantes avaliados. Microscopia de força atômica (MFA) caracterizando as características da superfície do implante.

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).

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 sílica 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 metalocerâmica, cerâmica pura (dissilicato de lítio) ou restauração provisória de resina sobre a qual foi confeccionada a prótese implantossuportada definitiva a ser submetida à carga funcional.

3.3. Análise Radiográfica

Radiografias periapicais foram digitalizadas, e analisadas pelo programa Imagem J (**1.4o/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, 96 e 120 meses para a determinação da perda óssea alveolar.

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 120 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 inicial (De Bortoli J, 2018). 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.

A **Tabela 3** apresenta a distribuição dos implantes no início do estudo segundo o tipo de restauração sendo que ao final de 120 meses, apenas 32 implantes foram avaliados (**Tabela 4**).

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
Total	202

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

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

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	Numero	
	unidades	implantes
Unitárias	84	84
Fixas de 2 elementos	11	22
Fixa de 3-4 elementos	11	34
Protocolos	14	62
Total	120	202

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, 96 e 120 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 120 meses foi de 87,5%, sendo que o intervalo de tempo acima de 5 anos apresentou o maior número de implantes perdidos seguidos pelo período de 120 meses. Ao todo, 8 implantes foram perdidos durante o intervalo de 96 - 120 meses acometidos pela peri-implantite, definido como profundidade de sondagem maior ou igual a 5mm,

presença de sangramento a sondagem e/ou supuração ($PS \geq 5\text{mm}$ + SS e/ou sup), resultando em uma incidência de peri-implantite 12,5%.

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%
96-120	32	-	32	4	87,5%	87,5%

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 15,84%.

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
96-120	-	4	4	8
Total	3	12	17	32

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 120 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 2 meses a $1,102\pm 0,55\text{mm}$ aos 120 meses de avaliação.

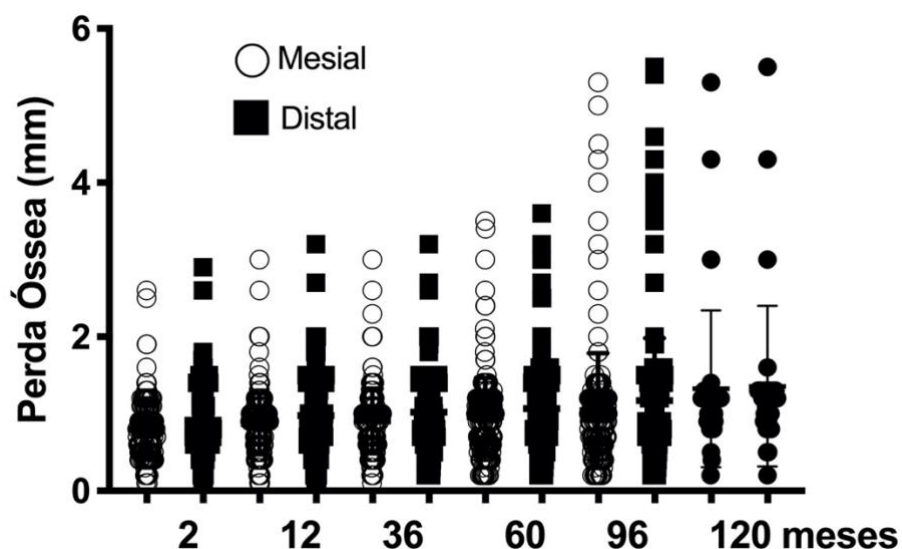


Figura 3. Dot-plot das médias de cada face (mesial e distal) em milímetros de todos os implantes cone morse avaliados durante os intervalos de tempo.

Tabela 6: Média, Mediana e desvio padrão (DP) da perda óssea dos implantes cone morse (em mm) nos tempos de 2, 12, 36, 60, 96 e 120 meses de acompanhamento.

TEMPO (MESES)	2	12	36	60	96	120
VARIÁVEIS						
Média	0,861	0,924	0,964	1,015	1,108	1,102
Mediana	0,8	0,9	1,0	1,15	1,2	1,01
DP	0,397	0,420	0,439	0,512	0,770	0,550

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 incidência de peri-implantite de 15% após 120 meses de avaliação. O índice de sucesso cumulativo ao final de 10 anos foi 87,5%, 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).

As médias de perdas ósseas, ou melhor, remodelação peri-implantar dos implantes de cone morse avaliados neste estudo confirmaram a eficácia desse sistema. De Bortoli 2018 avaliando por um período de 8 anos a mesma amostra, observou valores médios de 1,1mm 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).

Em uma revisão sistemática publicada por Hsu et al. 2017, um total 26 estudos incluídos compararam 1511 implantes de plataforma *switching* e 1123 implantes com plataforma regular, ambos restaurados há mais de 18 meses. Os autores concluíram que a perda óssea vertical foi menor no sistema morse quando comparada à outra plataforma assim como as alterações sobre a recessão do tecido mole peri-implantar menos perceptíveis nos implantes de cone morse. Conclui-se que a plataforma *switching* poderia ter um efeito protetivo sobre a margem óssea peri-implantar.

A taxa de peri-implantite observada neste estudo pode estar 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 (Shibli et al 2015).

Salienta-se ainda que a taxa de incidência de doenças peri-implantares avaliada neste estudo e no estudo anterior de De Bortoli 2018 apenas contemplam a peri-implantite ($PS \geq 5\text{mm}$, SS e/ou sup) e não mucosite (sangramento associado a ausência de perda óssea).

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 tipo 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 todos os implantes de conexão cone morse instalados com plataforma *switching* apresentam altos índices de sucesso, com baixo índice de perda óssea e incidência de peri-implantite sobre essa população pelo menos no acompanhamento de 10 anos.

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.

Giacomet 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):148-154. 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.

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.


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