

**UNIVERSIDADE PAULISTA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**COMPORTAMENTO MICROBIOLÓGICO DE
CONEXÕES CONE MORSE EM PRÓTESES
IMEDIATAS DO TIPO PROTOCOLO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para a obtenção do título de mestre em Odontologia.

RODRIGO MARQUES ANDRADE

São Paulo

2016

**UNIVERSIDADE PAULISTA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**COMPORTAMENTO MICROBIOLÓGICO DE
CONEXÕES CONE MORSE EM PRÓTESES
IMEDIATAS DO TIPO PROTOCOLO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para a obtenção do título de mestre em Odontologia, sob orientação do Prof. Dr. Marcio Zaffalon Casati.

Área de Concentração em Clínica Odontológica (Subárea: Periodontia)

RODRIGO MARQUES ANDRADE

São Paulo

2016

Andrade, Rodrigo Marques.
Comportamento microbiológico de conexões cone Morse em
próteses imediatas do tipo protocolo / Rodrigo Marques Andrade. -
2016.
12 f. : il. + CD-ROM.

Dissertação de Mestrado Apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Odontologia da Universidade Paulista, São Paulo,
2016.

Área de Concentração: Periodontia.
Orientador: Prof. Dr. Marcio Zaffalon Casati.
Coorientadora: Prof.^a Suzana Pimentel.

1. Implantes. 2. Carga imediata. 3. Periodontopatógenos. 4. Cone
Morse. I. Casati, Marcio Zaffalon (orientador). II. Pimentel, Suzana
(coorientadora). III. Título.

RODRIGO MARQUES ANDRADE

**COMPORTAMENTO MICROBIOLÓGICO DE
CONEXÕES CONE MORSE EM PRÓTESES
IMEDIATAS DO TIPO PROTOCOLO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para a obtenção do título de mestre em Odontologia.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

____/____/201____
Prof. Dr. Marcio Zaffalon Casati
UNIVERSIDADE PAULISTA-UNIP

____/____/201____
Profa. Dra. Monica Grazieli
UNIVERSIDADE PAULISTA-UNIP

____/____/201____
Profa. Dra. Karina Teixeira Villalpando
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS-PUCCAMP

DEDICATÓRIA

Nada seria possível sem a ajuda e compreensão da minha mulher, Eloisa Elena B. Andrade, muito obrigado por fazer parte da minha vida e estar sempre ao meu lado em todos os momentos. Te amo.

Meus pais sempre foram os maiores incentivadores para eu vencer e nunca desistir, independente dos obstáculos. Meu pai, Carlos Oliveira Andrade, sempre me disse para fazer o melhor e não o suficiente. Minha mãe, Marta Marques Andrade, foi minha maior incentivadora para que eu exercesse a profissão e hoje me enche de orgulho por ser universitária.

O meu porto seguro são meus filhos, Gael Bertoloto Andrade e Pedro Bertoloto Andrade. Muito obrigado por me fazerem feliz todos os dias das nossas vidas. Vou sempre lutar por vocês. Papai ama muito vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado muita saúde e iluminado meus caminhos nessa nova jornada da minha vida.

À Minha esposa que sempre me apoiou e incentivou nos momentos mais difíceis dando suporte para superarmos juntos essa nossa conquista.

Aos meus pais por me darem educação e discernimento para superar os obstáculos sem apoiar no esforço alheio e conseguir tudo por merecimento.

Muito obrigado meu amigo, Geraldo Leonel Jr., que me ajuda desde a minha especialização em implantodontia estendendo a mão sempre que precisei. Que Deus ilumine você e toda sua família sempre.

Nos últimos 2 anos tive o prazer de conviver com meu parceiro de mestrado, Antônio Verrastro Neto (Tonhão), passamos por muita coisa juntos e com o tempo fui conhecendo, cada vez mais, esse ser humano do bem. Muito obrigado por me deixar fazer parte do seu ciclo de amizade.

Ao Prof. Dr. Marcio Zaffalon Casati pela orientação no trabalho com muita paciência e sabedoria como os grandes mestres.

A toda equipe do mestrado de Periodontia da Unip-SP: Dr. Renato Corrêa Viena Casarin; Profa. Dra. Mônica Grazieli, que foi muito importante na reta final do trabalho dando todo apoio necessário e dedicando seu tempo a me ajudar; Prof. Dr. Fabiano Ribeiro Cirano; Profa. Dra. Suzana Pimentel; Dra. Fernanda Vieira Ribeiro.

Aos amigos de mestrado, com quem aprendi muito e dividi muitas experiências juntos.

Aos funcionários da Implanto que ajudaram muito nos contatos com os pacientes.

Aos funcionários da secretaria de pós-graduação e da clínica na UNIP-SP-Campus Higienópolis.

RESUMO

O objetivo deste estudo prospectivo foi avaliar microbiologicamente implantes dentais com conexões protéticas, hexágono externo e cone morse em prótese imediata do tipo protocolo. Para este estudo controlado, randomizado, cego e de boca dividida, foram selecionados 21 pacientes desdentados totais mandibulares. Os implantes avaliados foram das extremidades, os quais foram divididos em dois grupos: Grupo 1- Hexágono Externo (HE): implante cônico de conexão protética hexágono externo; Grupo 2- Cone Morse (CM): implante cônico de conexão protética cone morse. As coletas do biofilme subgengival para detecção e quantificação dos patógenos *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa), *Porphyromonas gingivalis* (Pg) e *Tannerella forsythia* (Tf) por meio da PCR em tempo real foram realizadas logo após a instalação dos implantes (baseline) e em 7, 30 e 180 dias. Os dados obtidos foram submetidos ao teste T pareado com nível de significância de 5%. Foi possível observar apenas redução nos níveis do patógeno Aa no grupo cone morse, aos 7 dias ($p<0,05$). Não foram observadas diferenças intra e intergrupos para os outros patógenos. A frequência de detecção dos micro-organismos foi semelhante nos 2 tipos de conexões. Pode-se concluir que as conexões estudadas apresentam o mesmo perfil microbiológico no período estudado.

Palavras-chave: Implantes. Carga imediata. Periodontopatógenos. Cone morse.

ABSTRACT

The objective of this prospective study was to evaluate microbiologically dental implants with prosthetic connections, external hexagon and cone mose in immediate prosthesis of the protocol type. For this controlled, randomized, blind and split-mouth study, 21 mandibular total edentulous patients were selected. The implants evaluated were of the extremities, which were divided into two groups: Group 1 - External Hexagon (HE): conical implant of prosthetic connection external hexagon; Group 2- Cone Morse (CM): conical implant of prosthetic cone mose connection. Subgengival biofilm collections for the detection and quantification of the pathogens *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa), *Porphyromonas gingivalis* (Pg) and *Tannerella forsythia* (Tf) by means of real-time PCR were carried out shortly after the implantation of the implants (Baseline) and in 7, 30 and 180 days. The data were submitted to paired T test at a significance level of 5%. It was possible to observe only reduction in levels of the Aa pathogen in the cone mose group at 7 days ($p <0.05$). No intra and intergroup differences were observed for the other pathogens. The frequency of detection of the microorganisms was similar in the two types of connections. It can be concluded that the studied connections have the same microbiological profile in the studied period.

Key-Words: Implants. Immediate charge. Periodontopathogens. Cone mose.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 CONCLUSÃO GERAL.....	10
REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO	11

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação dental por meio da utilização de implantes dentários é uma alternativa amplamente utilizada para a substituição de dentes unitários e de toda arcada. Com a evolução dos materiais e dos aspectos biomecânicos dos implantes ao longo dos últimos anos, protocolos de tratamento mais previsíveis e com menores índices de complicações têm sido o objetivo dos profissionais e pesquisadores da área, a fim de otimizar o planejamento reabilitador e promover maior satisfação dos pacientes submetidos a este tipo de terapia.

Porém, características inerentes a cada sistema de conexão protética podem contribuir de forma importante para o planejamento, execução e comportamento biológico dos tecidos peri-implantares e biomecânico das restaurações protéticas realizadas sobre implantes. As conexões do tipo hexágono externo apresentam como grande vantagem sua simplicidade e previsibilidade, adquiridas durante anos de casuísticas favoráveis (Lenharo et al., 2006). Além disso, possuem uma grande variedade de componentes protéticos facilitando a escolha da solução adequada para cada caso. Os implantes com conexão protética interna apresentam como ponto forte sua alta resistência mecânica. Esse modelo confere maior resistência ao torque durante o procedimento de inserção do implante no alvéolo cirúrgico, aumentando a estabilidade. Adicionalmente, apresentam uma melhor dissipação das forças de oclusão sem sobrecarregar o parafuso da prótese (Arvidson et al., 1998).

Entretanto, o implante de conexão hexágono externo apresenta perda óssea em torno da plataforma protética (saucerização). Além disso, o seu sistema antirrotacional perde eficiência em casos de elementos unitários e a desadaptação entre o componente protético e a plataforma do implante (microgap) pode levar ao insucesso do tratamento, principalmente devido à indução de concentração de tensões, infiltração de bactérias e formação de biofilme (Lenharo et al., 2006; Pimentel et al., 2010; Pimentel et al., 2014; Silva et al., 2006).

Já o implante de conexões internas do tipo hexágono interno, apresentam paredes mais finas ao redor da área de conexão, o que pode levar à maior fragilidade da mesma (Maeda et al., 2006).

A conexão cone morse surgiu para melhorar o sistema de hexágono externo e interno, trazendo a excelência na vedação implante/pilar, pois diminui o risco de inflamação do tecido peri-implantar pelas bactérias do biofilme subgengival e, consequentemente, evitando perda óssea adicional ao redor do implante (Assenza et al., 2012; Todesca et al., 2002). Esta conexão também promove uma melhor distribuição das forças oclusais ao longo do interior do implante, menor distribuição de forças para o tecido ósseo, redução da solução de

continuidade com diminuição de invasão bacteriana na interface implante/intermediário, ausência do afrouxamento de parafusos (Nelson Elias et al., 2009). Este tipo de conexão exige paralelismo entre os implantes para próteses múltiplas e apresentam grau de retentividade implante e prótese satisfatórios, graças a seu sistema antirrotacional interno (Kontolzis et al., 2014; Nery James et al., 2005; Aloise et al., 2010; Nascimento et al., 2012; Sutter et al., 1994).

Importantes bactérias do biofilme subgengival têm sido relacionadas à doença periodontal avançada e à doença peri-implantar (Perez-Chaparo et al., 2016; Sokranksy et al., 1998). Essas bactérias (*Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, conhecidas como Complexo Vermelho de Sokranksy) têm sido identificadas em sítios periodontais e peri-implantares com maior profundidade de sondagem (acima de 7 mm) (Sokranksy et al., 1998) e à etiologia da doença peri-implantar (Perez-Chaparo et al., 2016). Além disso, tem sido observada colonização dos sítios peri-implantares de forma rápida (30 minutos após sua instalação) (Fust et al., 2007). A quantificação de patógenos do complexo vermelho e de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa) (presente em sítios de periodontite e peri-implantite) (Zhuang et al., 2016) é semelhante em sítios peri-implantares e dentes ao longo de 6 meses após a instalação dos implantes (Leonhardt et al., 1993) e a microbiota presente previamente a colocação dos implantes pode influenciar diretamente na colonização inicial dos sítios peri-implantares (Leonhardt et al., 1999; Mombelli et al., 1995). Estes agentes estão associados à peri-implantite e auxiliam na formação do biofilme submucoso na lesão peri-implantar resultando em ulceração do epitélio sulcular, perda de fibras colágenas, migração apical do epitélio juncional, atividade osteoclástica, dentre outros (Alcoforado et al., 1991; Augthun & Conrads, 1997; Mombelli et al., 1987; Salcetti et al., 1997; Van Winkelhof et al., 2000).

Tendo em vista as diferenças entre as conexões discutidas anteriormente e o papel dos patógenos Aa, Pg e Tf na etiologia da doença peri-implantar, o objetivo do presente estudo foi identificar e quantificar os periodontopatógenos *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa), *Porphyromonas gingivalis* (Pg) e *Tannerella forsythia* (Tf), por meio do PCR em tempo real, nos sítios peri-implantares dos diferentes tipos de conexão (hexágono externo e cone morse) em prótese do tipo protocolo imediato.

2 CONCLUSÃO GERAL

A frequência de detecção dos micro-organismos foi semelhante nos dois tipos de conexão. O cone morse levou à redução de Aa somente no início do acompanhamento, voltando aos níveis de baseline ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO

1. Alcoforado GA, Rams TE, Feik D, Slots J. Microbial aspects of failing osseointegrated dental implants in humans.. *J Parodontol* 1991; 10:11-18.
2. Aloise JP Curcio R Laporta MZ Rossi L da Silva AM Rapoport A Microbial leakage through the implant-abutment interface of Morse taper implants in vitro. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21(3):328-335
3. Arvidson K., Mustafa K, Silva Lopez B, Hultenby K, Wennerberg A. Attachment and proliferation of human oral fibroblasts to titanium surfaces blasted with TiO₂ particles. A scanning electron microscopic and histomorphometric analysis. *Clin Oral Implants Res*. 1998 Jun;9(3):195-207.
4. Assenza B Tripodi D Scarano A et al. Bacterial leakage in implants with different implant-abutment connections: an in vitro study. *J Periodontol* 2012; 83(4):491-497.
5. Augthun M, Conrads G. Microbial findings of deep peri-implant bone defects. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12:106-112
6. Furst M.M., Salvi G.E., Lang N.P., Persson G.R. Barterial colonization immediately after installation on oral titanium implants. *Clin. Oral Impl. Res.* 2007; 18:501-508.
7. Koutouzis T Mesia R Calderon N Wong F Wallet S The effect of dynamic loading on bacterial colonization of the dental implant fixture-abutment interface: an in vitro study. *J Oral Implantol* 2014; 40(4):432-7.
8. Lenharo et al. Implantes de torque interno TRYONR. *Boletim Informativo. SIN – Sistema de Implante Nacional*, 2006.
9. Leonhardt A. et al. A longitudinal microbiological study on osseointegrated titanium implants in partially edentulous patients. *Clin Oral Implants Res*, 1993; 4(3): 113-120.
10. Leonhardt A. et al. Microbial findings at failing implants. *Clin Oral Implants Res*, 1999; 10(5): 339-345.
11. Maeda, Y. et al. In vitro differences of stress concentrations for internal and external hex implant-abutment connections: a short communication. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2006; 33:75-78, 2006.
12. Mombelli A, Marxer M, Gaberthüel T, et al. The microbiota of osseointegrated implants in patients with a history of periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 1995; 22:124-130
13. Mombelli A, Van Oosten MA, Schurch E JR, Land NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiol Immunol* 1987; 2: 145-151.

14. Nascimento C Miani PK Pedrazzi V et al. Leakage of saliva through the implant-abutment interface: in vitro evaluation of three different implant connections under unloaded and loaded conditions. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27(3):551-560.
15. Nelson Elias C et al. Plataformas dos implantes osseointegráveis. *Rev. Dental Press Periodontia Implant.*, Maringá, 2009 abr/maio/jun; 3(2):80-82.
16. Nery J et al. Conexões protéticas utilizadas em implantodontia: uma breve revisão. *Implant News*, 2005 nov/dez, 2(6):572.
17. Pérez-Chaparro PJ, Duarte PM, Shibli JA, Montenegro S, Lacerda Heluy S, Figueiredo LC, Faveri M, Feres M. The Current Weight of Evidence of the Microbiologic Profile Associated With Peri-Implantitis: A Systematic Review. *J Periodontol.* 2016 Nov;87(11):1295-1304.
18. Pimentel AC Manzi MR Sartori SG da Graça Naclério-Homem M Sendyk WR. In vivo effectiveness of silicone gel sheets as barriers at the inner microgap between a prosthetic abutment and an external-hexagon implant platform. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29(1):121-126.
19. Pimentel, G. H. D., et al. Perda óssea periimplantar e diferentes sistemas de implantes. *InnovImplant J.*, 2010; 5(2):75-81.
20. Salcetti JM, Moriarty JD, Cooper LF, Smith FW, Collins JG, Socransky SS, Offenbacher S. The clinical, microbial, and host response characteristics of the failing implant. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12:32-42.
21. Silva, E. F. Influência do tipo de conector na união dente e implantes de hexágono interno e externo: estudo pelo método da fotoelasticidade. In: Birene, Araçatuba; s.n; 2006.
22. Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA. Microbial complexes in subgingival plaque. *J Clin Periodontol.* 1998;25:134-44.
23. Sutter, F. et al. The role of screws in implant systems. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 1994; 9:48-63.
24. Todescan, Francisco F.; Pustiglioni, Francisco E.; Imbronito, Ana V.; Albrektsson, Tomas; Gioso, Marco. Influence of the Microgap in the Peri-implant Hard and Soft Tissues: A Histomorphometric Study in Dogs. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. Jul/Aug2002, Vol. 17 Issue 4, 467-472.
25. Van Winkelhoff AJ, Wolf JW. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* associated peri-implantitis in an edentulous patient. A case report. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 531-535.
26. Zhang T, Andrukhover O, Haririan H, Müller-Kern M, Liu S, Liu Z, Rausch-Fan X. Total Antioxidant Capacity and Total Oxidant Status in Saliva of Periodontitis Patients in Relation to Bacterial Load. *Front Cell Infect Microbiol.* 2016 Jan 6;5:97.