RICARDO RAMALHO VECCHIATTI

**Avaliação clínica e micológica de pacientes portadores
de próteses totais sobre implantes**

São Paulo

2017

RICARDO RAMALHO VECCHIATTI

**Avaliação clínica e micológica de pacientes portadores
de próteses totais sobre implantes**

Versão Corrigida

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia, para obter o título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Diagnóstico Bucal

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Xavier de Oliveira

São Paulo

2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Vecchiatti, Ricardo Ramalho.

Avaliação clínica e micológica de pacientes portadores de próteses totais sobre implantes / Ricardo Ramalho Vecchiatti ; orientador Jefferson Xavier de Oliveira. -- São Paulo, 2017.

114 p. : fig.; 30 cm.

Tese (Doutorado) -- Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de Concentração: Diagnóstico Bucal. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida

1. Implantes dentários. 2. Próteses e Implantes. 3. Micoses. 4. Candida albicans. 5. Lesões dos tecidos moles. I. Oliveira, Jefferson Xavier de. II. Título.

Vecchiatti RR. Avaliação clínica e micológica de pacientes portadores de próteses totais sobre implantes. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em: 07 / 02 /2018

Banca Examinadora

Prof. Dr.Norberto Nobuo Sugaya_____

Instituição: FOUSP_____Julgamento: Aprovado_____

Prof. Dr.Odair Borghi_____

Instituição:Unig_____Julgamento: Aprovado_____

Prof. Dr.Marcelo Munhóes Romano_____

Instituição: FOUSP_____Julgamento: Aprovado_____

Dedico a minha família, a razão de tudo!

AGRADECIMENTOS

Agradecer, há alguns anos, faz parte de minha rotina silenciosa. Porém aqui, faz-se mais que necessário externar gratidão. O justo reconhecimento às pessoas que contribuíram para mais uma etapa de meu aprendizado. Desta forma, de coração agradeço:

À figura fantástica e de inteligência privilegiada, Prof. Dr. Norberto Nobuo Sugaya, que me orientou com sabedoria e paciência. Sempre acessível e de bom humor invejável.

Ao Prof. Dr. Jefferson Xavier de Oliveira, pela confiança e gentileza ao assumir a orientação em momento pontual.

À minha esposa, Fernanda Blaj Neufeld Vecchiatti; pelo apoio, paciência e suporte e aos meus filhos Lucca Neufeld Vecchiatti e Bia Neufeld Vecchiatti; pelo carinho.

Aos meus pais, Ivanize Patrício Ramalho Vecchiatti e Raphael Oswaldo Vecchiatti; pelo sacrifício e restrições em suas vidas para que os filhos pudessem sonhar. À minha irmã, Ilka Ramalho Vecchiatti, pela sabedoria e por todas as palavras. Amo vocês!

Aos meus amigos/irmãos, Odair Borghi e Fabiano Zanardo; por compartilhar conhecimento, pelo companheirismo e apoio sempre.

Ao Prof. Dr. Fabio de Abreu Alves, por todo conhecimento e profissionalismo.

Ao Prof. Dr. Celso Augusto Lemos Júnior, de conhecimento eclético e sempre atual.

Às Profs. Dras. Camila Gallo e Andréa Lusvarghi Witzel, pelo suporte.

À Prof. Dra. Silvia Vanessa Lourenço, pela organização e compreensão.

Aos meus amigos, professores companheiros de ensino, Jocelino Soares e Mário Barnabé Filho; pelo suporte no dia a dia.

À minha competente e querida amiga, Thaís Gimenez Miniello, por toda ajuda, paciência e profissionalismo.

À amiga Valdirene Alves dos Santos pelo apoio;

Ao professor Nilton De Bortoli Junior, pela confiança e pela acolhida em sua clínica de seu curso na FFO;

A todos os colegas de pós graduação que sempre trouxeram conhecimento no dia a dia;

Todos os funcionários desta casa, que se empenham todos os dias para o bom andamento e a manutenção da qualidade e ensino desta instituição, em especial a Iracema Mascarenhas Pires (Ninna), pelo profissionalismo, cuidado e carinho que sempre expressa por todos; e Laerte Zanon pela companhia e risadas.

RESUMO

Vecchiatti RR. Avaliação clínica e micológica de pacientes portadores de próteses totais sobre implantes [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2017. Versão Corrigida.

Introdução: Considerando-se a crescente tendência da utilização de próteses sobre implantes tanto em nossa população quanto em âmbito mundial, ganha importância o estudo das diversas condições envolvidas na longevidade e funcionalidade dessas peças para os indivíduos em geral. **Objetivo:** Determinar a ocorrência de alterações patológicas associadas a próteses totais implantadas e correlacioná-las a variáveis individuais, das peças protéticas e à participação de leveduras do gênero *Candida* nesses indivíduos. **Metodologia:** Pacientes portadores de próteses sobre implantes foram avaliados no momento da remoção das peças para controle e manutenção, após anuência com os termos do consentimento livre e esclarecido. Os participantes tiveram seus fluxos salivares totais avaliados inicialmente. Após a remoção das próteses, as peças foram avaliadas tecnicamente (próteses, implantes, parafusos e *abutments*), a boca examinada clinicamente, as condições da mucosa subjacente às próteses foram anotadas, e eventuais lesões associadas às próteses foram avaliadas e tratadas. Paralelamente foi realizada coleta de material para exame micológico de dois sítios – mucosa sob a prótese e base da prótese. O material foi coletado com auxílio de *swabs* e transferido a placas com meio de cultura diferencial (Chromagar®) para observação de crescimento e identificação de leveduras. **Resultados:** Foram coletados dados referentes a 91 participantes e 102 próteses sobre implantes. Trinta e quatro homens e 57 mulheres com idade média de 66,6 anos. Quatro overdentures, 72 protocolos inferiores e 26 superiores. Nenhum participante apresentou hipossalivação. *Candida spp* foram identificadas em 70,3% das arcadas inferiores e 85,7% das arcadas superiores. O tempo de uso das próteses interferiu na porcentagem de identificação das leveduras. *Candida albicans* foi a principal espécie identificada (93% dos casos positivos). Outras espécies identificadas foram: *Candida glabrata*, *C. kruzei* e *C. tropicalis*. Técnicas de higienização adicionais à escovação convencional reduziram a contaminação pelos fungos, enquanto hábitos de fumar ou consumir bebidas alcoólicas a aumentaram. Inflamação em mucosa relacionou-se positivamente à presença de *Candida* em mucosa e próteses. Oito participantes foram

submetidos a intervenções cirúrgicas para remoção de processos proliferativos inflamatórios (8,8%). Foram avaliados 532 implantes, registrando-se perda de 1,13% deles e necessidade de reaperto em 271 parafusos (50,1%). Os dados foram analisados de forma descritiva e submetidos a testes estatísticos adequados ao tipo de dados obtidos. **Conclusões:** Os resultados obtidos nesta investigação sugerem que os cirurgiões dentistas que trabalham na área da Implantodontia devem rever seus protocolos de orientação aos pacientes e regimes de manutenção das próteses totais sobre implantes, a fim de manter a saúde dos indivíduos, prevenir lesões inflamatórias nos tecidos orais e proporcionar longevidade à reabilitação.

Palavras-chave: Implantes dentários. Próteses e Implantes. Infecções fúngicas. *Candida*. *Candida albicans*. Lesões dos tecidos moles.

ABSTRACT

Vecchiatti RR. Clinical and mycological evaluation of patients with full-arch implant-supported fixed prostheses [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2017. Versão Corrigida.

Introduction: Considering the increasing tendency of the use of prostheses on implants in both our population and worldwide, it is important to study the several conditions involved in the longevity and functionality of these parts for individuals in general. Aim: To determine the occurrence of pathological changes associated with full-arch implant-supported fixed prostheses and to correlate them with individual variables, prosthetic specimens and the participation of *Candida* yeasts in these individuals. Methodology: Patients with full-arch implant-supported fixed prostheses and overdentures were evaluated at the time of removal of the parts for control and maintenance, after consent with the terms of free and informed consent. The participants had their total salivary flows initially evaluated. After the removal of the prosthesis, the pieces were evaluated technically (prostheses, implants, screws and abutments), the mouth examined clinically, the conditions of the mucosa underlying the prostheses were noted, and any lesions associated with the prostheses were evaluated and treated. In parallel, material was collected for mycological examination of two sites - mucosa under the prosthesis and base of the prosthesis. The material was collected with the help of swabs and transferred to plates with differential culture medium (Chromagar®) for observation of growth and identification of yeasts. Results: Data were collected on 91 participants and 102 implants. Thirty-one men and 57 women with mean age of 66.6 years. Four overdentures, 72 in the lower arch and 26 in the upper arch. No participant presented hyposalivation. *Candida* spp. were identified in 70.3% of the lower arches and 85.7% of the upper arches. The time of use of the prostheses interfered in the percentage of identification of the yeasts. *Candida albicans* was the main species identified (93% of the positive cases). Other species identified were: *Candida glabrata*, *C. kruzei* and *C. tropicalis*. Hygiene techniques in addition to conventional brushing reduced fungal contamination, while smoking or drinking increased. Inflammation in mucosa was positively related to the presence of *Candida* in mucosa and prostheses. Eight

participants underwent surgical interventions to remove proliferative inflammatory processes (8.8%). A total of 532 implants were evaluated, with a loss of 1,13% of them and the need to re-tighten 271 screws (50.1%). Data were analyzed descriptively and submitted to statistical tests appropriate to the type of data obtained. Conclusions: The results obtained in this research suggest that dental surgeons working in the implantology area should review their patient orientation protocols and maintenance of full-arch implant-supported fixed prostheses in order to maintain the health of individuals, prevent inflammatory lesions in tissues oral and provide longevity to rehabilitation.

Keuwords: Dental Implants. Prosthetics and Implants. Fungal Infections. Candida. Candida albicans. Soft tissue injuries.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1- Rolete de algodão pesado em balança de precisão: antes e depois da coleta de saliva.....	37
Figura 4.2- Placa de <i>Petri</i> com meio cromogênico Chromagar® com divisões para material coletado de prótese e mucosa.....	38
Figura 4.3- Aspecto típico das colônias.....	39
Figura 5.1- Espécies de <i>Candida</i> encontradas nas mucosas e nas próteses	53
Figura 5.2- <i>Candida albicans</i> presente somente em prótese	53
Figura 5.3- <i>Candida albicans</i> e <i>Candida glabrata</i> concomitantes.....	54
Figura 5.4- <i>Candida albicans</i> e <i>Candida glabrata</i> separadamente na mucosa e na prótese	54
Figura 5.5- <i>Candida dubliniensis</i> e <i>Candida krusei</i> separadamente na mucosa e na prótese	55
Figura 5.6- <i>Candida albicans</i> e <i>Candida krusei</i> na prótese somente	55
Figura 5.7- Presença de <i>Candida krusei</i> somente na prótese.....	56
Figura 5.8- Ausência de colonização pela <i>Candida</i> na mucosa e na prótese	56
Figura 5.9- Higienização precária da prótese tipo protocolo.....	57
Figura 5.10- Condição da mucosa peri-implantar e da prótese antes e após a higienização	58
Figura 5.11- Região de mucosa peri-implantar eritematosa pela higiene deficiente .	62
Figura 5.12- Eritema severo em todo o rebordo alveolar	63
Figura 5.13- Mucosa sob prótese hiperplásica.....	66
Figura 5.14- Mucosa sob a prótese hiperplásica e edemaciada	67
Figura 5.15 Hiperplasia gengival e biópsia para diagnóstico.....	69
Figura 5.16- Reapertos segundo presença de abutment ou prótese parafusada diretamente no implante	70
Figura 5.17- Fratura de parafuso.....	73
Figura 5.18 Espiras dos implantes expostas – próteses com <i>Abutments</i>	76
Figura 5.19 Espiras dos implantes expostas – próteses sem <i>Abutments</i>	76
Figura 5.20 Espiras dos implantes expostas – infecção.....	77
Figura 5.21 Perda de implante dentário	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 Idade em anos segundo gênero e presença de <i>Candida</i>	41
Tabela 5.2 Tipo de prótese segundo gênero	42
Tabela 5.3 Tempo de uso de prótese em anos	42
Tabela 5.4 Tempo de remoção da prótese segundo gênero	43
Tabela 5.5 Infecção por <i>Candida</i> em mucosa ou na prótese segundo arcada.....	43
Tabela 5.6 Localização segundo infecção por <i>Candida</i> em mucosa ou na prótese	44
Tabela 5.7 Presença ou não de <i>Candida</i> na mucosa e na prótese	44
Tabela 5.8 Tempo de prótese e <i>Candida</i> mucosa	45
Tabela 5.9 Tempo de prótese e <i>Candida</i> na prótese	45
Tabela 5.10 Presença de <i>Candida</i> na mucosa segundo tempo de prótese (anos)	46
Tabela 5.11 Tempo de prótese em 2 categorias segundo a presença de <i>Candida</i> na mucosa	47
Tabela 5.12 Tempo desde a última remoção da prótese e a presença de <i>Candida</i> em mucosa	48
Tabela 5.13 Tempo de prótese em 4 categorias segundo a presença de <i>Candida</i> na prótese	48
Tabela 5.14 Tempo desde a última remoção da prótese e a presença de <i>Candida</i> na prótese	49
Tabela 5.15 <i>Candida</i> na mucosa segundo reaperto de parafuso	49
Tabela 5.16 <i>Candida</i> na prótese segundo reaperto de parafuso.....	50
Tabela 5.17 Espécie de <i>Candida</i> em mucosa	50
Tabela 5.18 Espécie de <i>Candida</i> em prótese	51
Tabela 5.19 Espécie levedura segundo <i>Candida</i> em mucosa e na prótese	52
Tabela 5.20 Higienização segundo presença de <i>Candida</i>	57
Tabela 5.21 Tabagismo segundo <i>Candida</i> na mucosa e na prótese.....	59
Tabela 5.22 Etilismo crônico segundo <i>Candida</i> na mucosa e na prótese	59
Tabela 5.23 Diabetes segundo <i>Candida</i> na mucosa e na prótese	60
Tabela 5.24 HAS segundo <i>Candida</i> na mucosa e na prótese	60
Tabela 5.25 Presença de regiões eritematosas segundo <i>Candida</i> na mucosa e na prótese.....	61
Tabela 5.26 Presença de regiões eritematosas segundo <i>Candida</i> na mucosa ou na prótese	61

Tabela 5.27 Classificação de regiões eritematosas em relação a <i>Candida</i> na mucosa e na prótese	62
Tabela 5.28 Presença de <i>Candida</i> na mucosa segundo dados de sangramento à sondagem e sangramento espontâneo	63
Tabela 5.29 Presença de <i>Candida</i> segundo dados de sangramento espontâneo	64
Tabela 5.30 Presença de <i>Candida</i> segundo dados de sangramento à sondagem	64
Tabela 5.31 <i>Candida</i> na prótese segundo sangramento à sondagem e sangramento Espontâneo	65
Tabela 5.32 <i>Candida</i> na mucosa segundo gengiva edemaciada e hiperplásica...	65
Tabela 5.33 <i>Candida</i> na prótese segundo presença de gengiva edemaciada e hiperplásica	66
Tabela 5.34 <i>Candida</i> na mucosa segundo regiões edemaciadas	67
Tabela 5.35 <i>Candida</i> na mucosa segundo regiões ulcerada	68
Tabela 5.36 <i>Candida</i> na prótese segundo regiões ulceradas	68
Tabela 5.37 Tipo de alteração no tecido mole e diagnóstico das biópsias realizadas	69
Tabela 5.38 Reaperto de peças segundo tempo desde a última remoção da prótese em 2 categorias	71
Tabela 5.39 Distribuição das alterações tissulares segundo à presença de <i>abutment</i>	72
Tabela 5.40 Distribuição das alterações tissulares segundo à necessidade de reaperto	73
Tabela 5.41 Implantes perdidos segundo regiões eritematosas	74
Tabela 5.42 Implantes perdidos segundo sangramento à sondagem e espontâneo	74
Tabela 5.43 <i>Candida</i> na mucosa segundo espiras expostas	75
Tabela 5.44 <i>Candida</i> na prótese segundo espiras expostas	75
Tabela 5.45 <i>Candida</i> na mucosa segundo implantes perdidos.....	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EP	Estomatite protética
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
FOUSP	Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo
FFO	Clínica da Fundação Faculdade de Odontologia
ml	Mililitro
EUA	Estados Unidos da América
F	Frequencia
N	Número da amostra
DP	Desvio-padrão
p	p-valor (nível de significância)
%	Porcentagem
OR	<i>Odds ratio</i>
IC	Intervalo de confiança
M	Mucosa
P	Prótese
HSA	Hipertensão arterial sistêmica
AI	<i>Abutment</i> intermediário
DI	Diretamente no implante
µm	Micrómetros

Al_2O_3	Óxido de alumínio
<i>C. albicans</i>	<i>Candida albicans</i>
<i>C. glabrata</i>	<i>Candida glabrata</i>
<i>C. kruzei</i>	<i>Candida kruzei</i>
<i>C. tropicalis</i>	<i>Candida tropicalis</i>
<i>S sanguinis</i>	<i>Streptococcus sanguinis</i>
<i>F nucleatum</i>	<i>Fusobacterium nucleatum</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	23
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	25
3	PROPOSIÇÃO.....	33
3.1	OBJETIVO GERAL.....	33
3.2	Objetivos específicos.....	33
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	35
4.1	SELEÇÃO DE PACIENTES.....	35
4.2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	36
4.2.1	Avaliação da salivação.....	36
4.2.2	Análise das próteses sobre implantes e tecidos moles adjacentes	37
4.2.3	Coleta de material para a cultura e isolamento de <i>Candida</i>	37
4.2.4	Identificação de <i>Candida</i>	38
5	RESULTADOS.....	41
6	DISCUSSÃO.....	79
7	CONCLUSÕES.....	93
	REFERÊNCIAS.....	95
	APÊNDICE	105
	ANEXOS.....	109

1 INTRODUÇÃO

A Odontologia segue evoluindo técnica e cientificamente, como uma ciência da saúde que busca avançar tanto na pesquisa básica quanto no desenvolvimento de novas tecnologias de aplicação clínica imediata. O Brasil ocupa há já algum tempo posição de destaque no cenário mundial tanto pela qualidade de seus profissionais, produção científica de qualidade e incorporação dos últimos avanços tecnológicos disponíveis à sua prática diária em benefício da população.

Sem dúvida, o advento dos implantes osseointegrados representa um dos mais importantes avanços recentemente adicionados ao arsenal de ferramentas do cirurgião-dentista. Essa alternativa é responsável por um excepcional ganho na qualidade de vida de milhões de pessoas em todo o mundo cuja única alternativa ao edentulismo era representada pelo uso de próteses totais mucossuportadas. Entretanto, além dos problemas socioeconômicos envolvidos que ainda impedem o acesso universal a essa tecnologia, a introdução de aparatos protéticos no meio bucal também agrega modificações à fisiologia da boca com potencial a propiciar a instalação de lesões nos tecidos orais.

Apesar dos implantes osseointegrados serem utilizados no Brasil há cerca de três décadas, há poucos estudos publicados analisando problemas potenciais a eles relacionados, especialmente em relação às próteses totais sobre implantes.

As lesões orais mais frequentemente diagnosticadas, tanto em nosso meio como ao redor do mundo, são as de etiologia inflamatória, a maioria relacionada à presença de microrganismos e associada a dentes. As próteses removíveis dento e mucossuportadas também são especialmente relacionadas ao desenvolvimento de hiperplasias fibrosas inflamatórias, geralmente em função de trauma gerado pela falta de estabilidade e equilíbrio de tais próteses. O que dizer dos implantes?

O dia a dia do cirurgião dentista cada vez mais inclui os implantes osseointegrados e, portanto, há que se desenvolver propedêutica em relação a possíveis lesões ou alterações do ambiente bucal relacionadas a esses aparatos protéticos que possam afetar seus portadores.

A candidíase oral é a infecção fúngica mais comum na cavidade oral sendo a espécie *Candida albicans* a mais frequente, tanto em indivíduos saudáveis quanto naqueles com comprometimento imunológico ou fisiológico (Farah, et al., 2010). A chamada estomatite protética representa quadro clínico dos mais prevalentes entre portadores de próteses removíveis mucossuportadas, considerando-se que a maior parte desses quadros se desenvolve devido a uma combinação de fatores protéticos e individuais, aliada ao microambiente favorável ao desenvolvimento da *Candida*, representado pela interface microaerófila e protegida da ação antimicrobiana da saliva entre a base da prótese e a mucosa subjacente. Nas próteses totais sobre implantes há um gap entre a base da prótese e a mucosa mas outras investigações já demonstraram que fungos do gênero *Candida* têm capacidade de adesão aos componentes metálicos do implante, além da reconhecida formação de biofilme nas bases de resina das próteses removíveis (Baggi, 2013).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a prevalência de alterações em mucosa relacionadas a próteses sobre implantes, bem como a presença de *Candida* nas próteses e na mucosa peri-implantar, buscando adicionar conhecimento sobre o assunto e, eventualmente, estabelecer novos protocolos de manejo dirigidos aos profissionais da área.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Os fungos do gênero *Candida* são responsáveis pelo maior número de infecções micóticas que afetam os seres humanos, exibindo comportamento oportunista, são componentes habituais da microbiota oral, podendo causar desde quadros assintomáticos e transitórios como queilites angulares ou estomatites protéticas, até fungemias letais em ambientes de UTI hospitalares (Kulak-Oskan et al., 2002; Douglas, 2002; Douglas, 2003; Coco et al., 2008; Dewhirst et al., 2010; Farah et al., 2010., Zomorodian et al., 2011).

Determinadas condições sistêmicas predispõem o indivíduo à candidíase oral, quais sejam: má nutrição, dietas ricas em carboidratos, deficiência em ferro, folato ou vitamina B12, hipotireodismo, doença de Addison (insuficiência adreno-cortical), diabetes *mellitus*, discrasias sanguíneas (leucemia aguda, agranulocitose), desordens imunológicas como infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), aplasia do timo; xerostomia devido à irradiação; terapias medicamentosas (antimicrobianos de amplo espectro e corticóides), terapia com medicamentos citotóxicos e síndrome de Sjögren. Além destes citados, estados de imunossupressão que acompanham doenças malignas (neoplasias) e transplante de órgãos e de medula óssea são condições relevantes para o aparecimento da candidíase oral (Webb et al., 1998; Douglas, 2002; Wilson et al., 2002).

A candidíase oral é classificada clinicamente nos seguintes tipos: 1) pseudomembranosa aguda; 2) atrófica aguda (eritematosa); 3) atrófica crônica (eritematosa); 4) crônica hiperplásica; 5) associada à queilite angular; 6) associada à glossite romboidal mediana. A candidíase atrófica crônica, pode, também, ser chamada de candidíase associada à EP ou de estomatite por prótese (Neville et al., 2009). A etiologia da EP é multifatorial e dentre os fatores causais lista-se: trauma da prótese sobre a mucosa que perdeu sua adaptação ao rebordo, aumento da idade do paciente portador, uso contínuo e noturno da prótese que favorece o acúmulo de placa na superfície da prótese que permanece em contato com a mucosa, deficiência de higiene, além da possível hipersensibilidade do paciente aos materiais da prótese

(Wilson, 1998) ou condições sistêmicas que favoreçam a infecção por *Candida* (Arendorf; Walker, 1987; Nikawa et al., 2006). Muitos autores observam que existe a ocorrência de vários fatores causais, porém, a higiene inadequada, a presença de infecção por *Candida* e o uso continuado da prótese parecem constituir os principais fatores causadores da EP (Figueiral et al., 2007; Gendreau; Loewy, 2011). Logo, a correção do hábito de uso continuado da prótese, a realização de correta higienização da prótese e cavidade oral e o uso de antifúngicos de ação tópica ou sistêmica tem sido o protocolo terapêutico preconizado para a EP pela maioria dos autores (Kulak-Ozkan et al., 2002; Farah et al., 2010; Tobudic et al., 2012).

Diversos estudos têm relatado diferentes tipos de leveduras do gênero *Candida* na patogênese da candidose na região orofaríngea (Baggi et al., 2003; Silva et al., 2011). Outras espécies isoladas referem-se à *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis*, *Candida stellatoidea*, *Candida krusei*, *Candida kefir* e *Candida dubliniensis*. (Luo, Samaranayake, 2002; Li et al., 2007; Farah et al., 2010; Silva et al., 2011). A alta prevalência de *Candida albicans* é explicada devido à sua grande capacidade de aderir à superfície da mucosa, o que é considerado o primeiro passo da patogênese da candidíase oral. Ela é a principal espécie encontrada na saliva, mucosa palatina e mucosa da língua dos pacientes portadores de estomatite protética (McIntyre, 2001).

Muitas infecções estão relacionadas à *Candida albicans* e estão associadas à formação de biofilme em dispositivos médicos implantados (Kumamoto, 2002; Douglas, 2003). Dispositivos como próteses de válvula cardíaca, de dentes sobre implantes, joelho, stents, implantes de seio, tubos endotraqueais e cateteres são alguns exemplos (Ramage et al., 2006). A colonização por *Candida* ocorre em diferentes biomateriais e dispositivos médicos, e pode interferir em sua função, causando a falha dos mesmos. Tais dispositivos apresentam superfícies que favorecem a formação de biofilme e são comumente responsáveis por uma significativa porcentagem das candidíases (Elter et al., 2008; Nascimento et al., 2013; Nascimento et al., 2014). Uma vez formado o biofilme nas próteses dentárias, em muitas situações, sua remoção é difícil de ser alcançada devido à localização ou condição anatômica (Wilson, 1998; Baggi et al., 2013; Moura et al., 2006). Alguns pesquisadores testaram a eficácia de soluções antissépticas no controle de biofilmes compostos por espécies de *Candida*,

Radford et al. (1999), afirmam que no caso das próteses dentárias, a rugosidade da superfície e pequenas rachaduras do acrílico facilitam a adesão e a colonização da *Candida*, o que representa o primeiro passo do processo infeccioso que poderá afetar a mucosa adjacente.

A candidíase associada à estomatite protética (EP) é um quadro encontrado entre usuários de diversos tipos de prótese dentária (Webb et al., 1998; Wilson, 1998; Radford et al., 1999; Ramage et al., 2004; Moura et al., 2006; Scalercio et al., 2007). O quadro inflamatório se caracteriza como um eritema da mucosa oral adjacente à prótese que pode variar de intensidade e extensão (Arendorf; Walker, 1987; Gendreau; Loewy, 2011). A EP frequentemente é assintomática e apenas uma minoria relata sensação de dor, comichão ou queimação podendo afetar de 15 - 70% dos usuários de próteses (Arendorf; Walker, 1987). Figueiral et al. (2007) relatam que a *Candida albicans* é responsável por 54% a 74% das estomatites protéticas. Em geral, a incidência de EP é mais alta em idosos provavelmente em função de alterações imunológicas, deficiências nutricionais e doenças crônicas presentes com maior frequência nesses pacientes (Scalercio et al., 2007). A candidíase é sinalizadora importante de imunossupressão, tanto local quanto sistêmica.

Micro-organismos como *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*, *Candida albicans* e *Staphylococcus* são frequentemente detectados ao redor de implantes dentários (Quirynen et al., 2002). A candidíase oral é uma infecção oportunista muito comum em usuários de próteses e embora a *Candida albicans* seja predominante, outras espécies são observadas como a *Candida glabrata* (Li et al., 2007). A *Candida glabrata* tem uma adesão superior à *Candida albicans* nas superfícies resinosas e é responsável por 15% das candidíases mucosas e sistêmicas (Luo; Samaranayake, 2002; Pereira-Cenci et al., 2008).

O advento dos implantes dentários trouxe uma alternativa terapêutica de extremo benefício àqueles indivíduos com perdas dentárias precoces, assim como aos edêntulos totais. Concomitantemente, também introduziu no meio bucal materiais protéticos novos, cuja influência e comportamento no meio bucal segue sendo acompanhada e pesquisada (Berglundh et al., 2002; Welander et al., 2008; Schrott et al., 2009; Burgers et al., 2010a; Burgers et al., 2010b).

Derks e Tomasi (2015) mostram em seu estudo uma prevalência de peri-implantite entre 14 a 30% nos pacientes avaliados. As patologias peri-implantares consistem em um processo inflamatório que afeta os tecidos mole e duro ao redor de implantes e que resultam numa rápida perda de suporte ósseo, associada a sangramento e supuração local. Como o tecido conjuntivo peri-implantar é uma barreira de proteção menos efetiva que o tecido ao redor dos dentes, a doença tende a ter uma evolução mais rápida (Maló et al., 2011). A interface abutment-implante é um sítio também crucial para a higidez dos tecidos peri-implantares (Broggini et al., 2006; Calcaterra et al., 2016).

A doença peri-implantar é uma infecção que apresenta microflora anaeróbica gram-negativa associada a micro-organismos já conhecidos da doença periodontal como *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Fusobacterium sp*, *Prevotella intermedia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Staphylococcus aureus*, e *Candida albicans* (Kolenbrander., London, 1993; Lang et al., 2011; Klinge, Meyle, 2012; Sanz; Chapple, 2012; American Academy of Periodontology., 2013). Diversos estudos identificaram micro-organismos ao redor de implantes que apresentavam peri-implantite, dentre eles *Peptostreptococcus micros*, *Campylobacter rectus*, *Fusobacterium species*, *Prevotella intermedia* e *Candida albicans* (Alcoforado et al., 1991; Leonhardt et al., 1999; Steinebrunner et al., 2005; Salvi et al., 2008; Pye et al., 2009; Souza et al., 2010).

A *Candida albicans* apresenta grande capacidade de adesão à superfície de implantes dentários e vem sendo associada à peri-implantite há alguns anos (Botero et al., 2005; Blankenship; Mitchell, 2006; Burgers et al., 2010a), além de também ser relatada como associada à perda precoce de implantes osseointegrados (Kronstrom et al., 2001). Ramage et al. (2004) utilizaram microscopia eletrônica para visualização direta de placas com *Candida* em próteses e concluíam em seu estudo que a levedura foi a causa das estomatites protéticas.

Com o advento dos implantes osseointegrados, tornou-se possível a retenção das próteses aos mesmos, o que foi apreciado tanto pelos pacientes quanto pelos profissionais (Lachmann et al., 2007). A adesão de *Candida* em próteses é relatada há muitos anos e a placa bacteriana tem importante papel nessa infecção, uma vez que a mesma é formada em algumas horas e sua manutenção facilita a adesão de

fungos, o que pode ocorrer em alguns dias (Avon et al., 2007). A adesão de micro-organismos nas superfícies do titânio e da zircônia também tem sido relatada em diversos trabalhos (Burgers et al., 2010b). Tobudic et al. (2012) e Wang et al. (2013), afirmam que a principal característica que contribui para a alta taxa de infecção pela *Candida albicans* é a flexibilidade que ela tem em se aderir a diferentes superfícies de biomateriais (em próteses e implantes dentários), formando biofilmes que ficarão em contato com a mucosa. Apesar da alta taxa de sucesso dos implantes, a contaminação microbiana do conjunto implante/*abutment* ainda é a maior preocupação na reabilitação. Desta forma, o selamento da conexão protética tem sido altamente investigado e permanece um dos principais desafios para a obtenção dos resultados de sucesso em longo prazo (Nascimento et al., 2014).

Jansen et al. (1997), Scacchi et al. (2000) e Nascimento et al. (2012), afirmam que os pequenos espaços e cavidades, provenientes da imprecisão na fabricação, podem agir como retentores de diversas espécies microbianas, favorecendo a colonização das mesmas e levando a reações inflamatórias dos tecidos peri-implantares que resultam em reabsorção óssea. Esse quadro é corroborado por Bragger et al. (2005) e Covani et al. (2006), os quais relatam em seus trabalhos que um dos principais fatores da falha dos implantes osseointegrados é a grande diversidade de micro-organismos da cavidade oral relacionados às doenças do periodonto.

Além disso, o torque do implante pode afetar e/proporcionar uma lacuna/GAP ou uma interface de implante/*abutment* diferente em implantes osseointegrados. Baggi et al. (2013) avaliaram o torque em dois grupos de implantes e concluíram que influências da geometria da interface implante/*abutment*, a colonização bacteriana induzida dentro dos implantes e também o valor de torque usado para conectar *abutments* aos implantes foram fatores essenciais para o sucesso dos mesmos.

Com a introdução da osseointegração na Odontologia, houve uma quebra de paradigma com o uso das próteses implanto retidas no tratamento dos pacientes edêntulos (Vercruyssen et al., 2010). Implantes de titânio e de zircônia têm altas taxas de sucesso na osseointegração (Vecchiatti et al., 2014); van Brakel et al., (2011), compararam níveis de colonização bacteriana e higidez dos tecidos moles junto a *abutments* de zircônia e titânio, concluindo que não houve diferenças significantes entre os dois materiais,

ambos albergando quantidades e espécies similares de bactérias em suas superfícies (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia*, *Peptostreptococcus micros*, *Fusobacterium nucleatum* e *Treponema denticola*). E o estudo de Degidi et al. (2006) os autores encontraram um infiltrado inflamatório menos frequente e em menor extensão ao redor da zircônia quando comparada ao titânio. Mesmo assim, a utilização em larga escala de implantes dentários, principalmente os de titânio, trouxe muitos benefícios aos pacientes que realizaram este tipo de tratamento reabilitador e resgataram a funcionalidade e a estética, melhorando a qualidade de vida destes. As próteses totais implanto-suportadas têm sido amplamente utilizadas na reabilitação oral, mas o controle da placa nesse tipo de prótese é difícil, desta forma a higiene oral do paciente deve ser considerada quando da escolha desse tipo de prótese (Agliardi et al., 2010; Malo et al., 2011).

Devido aos dispositivos implantáveis ficarem rodeados por líquidos corpóreos, como saliva e sangue, suas superfícies podem adquirir códiços glico-proteináceas que facilitam a colonização bacteriana e fúngica (Gristina, 1987). A *Candida* tem papel importante na ecologia da microbiota oral, uma vez que são frequentemente associados à formação dos biofilmes nos dispositivos médicos implantados, incluindo os implantes dentais.

A rugosidade da superfície tem se mostrado muito influente na adesão de micro-organismos nestes dispositivos (Douglas, 2002; Tsang et al., 2007) e quanto mais se melhora a superfície para a osseointegração, mais fácil torna-se essa adesão (Quirynen et al., 2002). Tratamentos de superfície dos implantes dentários como jateamento, ataque ácido, plasma spray e cobertura química, têm sido testados para minimizar a adesão de micro-organismos na superfície dos implantes (Del et al., 2005; Tsang; Tang, 2011). Alguns estudos mostram que não há diferença na formação de biofilme entre as superfícies de titânio usinado, titânio com tratamento de superfície e zircônia. Também há quem relate que a rugosidade da superfície não influenciou a área total de cobertura do biofilme analisado (Nascimento et al., 2013). Outro estudo realizado por Kanao et al. (2013) observou menos acúmulo de placa nas superfícies de titânio quando comparadas com as de resina e que estes dados apresentaram melhores resultados quanto aos quesitos higiene oral e controle de placa. Os autores

ainda justificam o uso de resina na base das próteses somente em caso de próteses temporárias.

A facilidade de colonização das superfícies protéticas pelos fungos do gênero *Candida* levaram alguns autores a testarem produtos comercialmente indicados para a limpeza de próteses. De Freitas Fernandes et al. (2011), testaram uma solução enzimática (Polident®), uma solução de limpeza (Corega Tabs®) e uma solução de hipoclorito de sódio a 0,5% . Apenas a solução de hipoclorito de sódio mostrou alguma efetividade.

Kilic et al. (2014), compararam colonização por espécies de *Candida* em dois tipos de overdentures, as retidas por barra e as de tipo o-ring, encontrando maior colonização nas overdentures retidas por barra (81,3% contra 38,1%), sendo a *Candida albicans* a espécie mais prevalente em ambos os tipos de próteses sobre implantes.

As lesões de origem inflamatória são as mais frequentemente observadas e diagnosticadas na rotina de trabalho dos cirurgiões dentistas. De acordo com Neville et al. (2009), as patologias mais comumente encontradas são os abscessos dentais, granulomas e cistos radiculares. Essas lesões estão relacionadas à presença de bactérias, fungos, vírus e inflamações agudas e crônicas, que também podem provocar doenças nos tecidos moles da boca com frequência importante.

As lesões reativas mais comuns encontradas na cavidade oral incluem o granuloma piogênico, a hiperplasia fibrosa inflamatória, a lesão periférica de células gigantes e o fibroma ossificante periférico. Todas essas lesões podem estar presentes na gengiva como nódulos com base séssil e geralmente como lesão única, podendo variar de milímetros até alguns centímetros, dependendo do tempo de estímulo. Todas são induzidas por trauma ou irritação local (excesso de material restaurador, má higiene oral, entre outros fatores), porém cada lesão tem suas características próprias (Gnepp, 2009; Neville et al., 2009; Meiller et al., 2012).

O granuloma piogênico é um crescimento do tecido de granulação, mas não é um verdadeiro granuloma e nem está relacionado com micro-organismos piogênicos, como sugere seu nome. Clinicamente a lesão pode aparentar ulcerações, são altamente vascularizadas e sua coloração pode ser bem avermelhada, roxa ou

até rosácea, dependendo de sua vascularização. Geralmente é indolor, porém, apresenta sangramento com muita facilidade. Tem uma tendência de aparecer nas papilas interdentais, mucosa vestibular e língua (Neville et al., 2009; Meiller et al., 2012).

O fibroma traumático também conhecido hiperplasia fibrosa inflamatória, é a lesão mais comum de ser encontrada na região intra-oral. A maioria dos autores o define como uma fibrose reativa hiperplásica do tecido conjuntivo. São encontrados mais frequentemente na mucosa labial, língua e gengiva (Gnepp, 2009).

O fibroma ossificante periférico ocorre exclusivamente em gengiva, geralmente aparece em região de papila, como uma massa nodular e tem predileção pelo gênero feminino. Na fase inicial pode ser considerado um granuloma piogênico, e em sua maturação, seu tecido mineralizado tem provável origem nas células do periósteo ou do ligamento periodontal (Gnepp, 2009; Neville et al., 2009).

Nossa expectativa em relação a lesões proliferativas de caráter inflamatório associadas a próteses sobre implantes é a de encontrarmos hiperplasias fibrosas inflamatórias e, eventualmente, granulomas piogênicos, uma vez que lesões de células gigantes periféricas e fibromas ossificantes periféricos parecem ter origem em ligamento periodontal que, em tese, está ausente no caso dos implantes.

3. PROPOSIÇÃO

3.1 Objetivo geral

Avaliar a prevalência de alterações em mucosa relacionadas a próteses totais sobre implantes, bem como a presença de *Candida spp* nas próteses e na mucosa peri-implantar, em função do tempo de instalação das próteses, hábitos do paciente, histórico médico e tipos de prótese utilizados.

3.2 Objetivos específicos

- Correlacionar alterações patológicas à longevidade das próteses e à presença ou ausência de *abutments* intermediários;
- Avaliar os hábitos dos pacientes ao status de manutenção das próteses implantadas;
- Correlacionar condições clínicas de integridade e funcionalidade das próteses instaladas (segundo seu tipo) com as espécies de *Candida* isoladas em cada caso.
- Criar um protocolo de manutenção de próteses totais sobre implantes, voltado especialmente aos implantodontistas, em função dos resultados obtidos na investigação

4 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Clínica de Diagnóstico Oral da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP) e na Clínica da Fundação Faculdade de Odontologia (FFO).

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Os dados deste estudo foram tratados estatisticamente por profissional especializado.

4.1 SELEÇÃO DE PACIENTES

Os participantes deste estudo foram selecionados pela utilização de próteses sobre implantes fixas (prótese tipo protocolo) ou removíveis (*overdenture*).

Todos os participantes concordaram com termo de consentimento livre e esclarecido que os informou e os esclareceu sobre todos os procedimentos que seriam realizados neste estudo (Anexo B).

Os dados relativos à história dental, higiene bucal, história médica, hábitos nocivos e medicamentos em uso, foram coletados e registrados na sessão clínica. Todas as informações foram anotadas em formulário específico, que foi preenchido pelo pesquisador responsável (Apêndice A).

Os critérios de exclusão adotados para a seleção dos participantes da pesquisa foram: ter usado antibióticos e/ou antifúngicos por pelo menos dois meses antes da consulta; apresentar hipossalivação evidente.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

Os pacientes foram questionados quanto à queixa de xerostomia (boca seca) durante a entrevista inicial (conforme Apêndice A).

4.2.1 Avaliação da salivação

Para mensurar a quantidade de saliva de cada sujeito, um rolete de algodão seco (Wilcos® Número 2) foi pesado em balança de precisão (Kinlee EPS05) e colocado durante três minutos sob a língua do participante, em região de fóvea submandibular. Ao término deste período, ele foi pesado novamente para mensuração da quantidade de saliva coletada e foi realizado o cálculo do fluxo salivar total por meio de conta de subtração (Figura 4.1). Os rolos de algodão hidrofílico eram mantidos em recipientes plásticos vedados. Esse método de avaliação do fluxo salivar foi testado previamente com grupo de voluntários que realizaram duas formas de coleta salivar. O convencional, descartando o conteúdo salivar bucal durante 10 minutos em proveta graduada e o método do rolo de algodão embebido. Obteve-se como resultado que fluxos salivares acima de 0,2mL por minuto produziam rolos de algodão acima de 1,14g. Utilizamos esses parâmetros como orientação de fluxo salivar normal, mesmo diante de critérios internacionais que consideram hipossalivação níveis abaixo de 0,1mL por minuto.

Figura 4.1 – Rolete de algodão pesado em balança de precisão: antes e depois da coleta de saliva

Fonte: O autor

A. Pesagem do rolete de algodão antes da coleta. B. Pesagem do rolete de algodão após a coleta

4.2.2 Análise das próteses sobre implantes e tecidos moles adjacentes

Após a remoção das próteses instaladas, com auxílio da ficha de coleta de dados desenhada para esta investigação, foram verificadas as condições dos componentes da prótese (parafusos, abutments, condições dos implantes instalados), estado de higienização das próteses, condições clínicas da mucosa subjacente e presença de lesões nos tecidos moles adjacentes à prótese.

A avaliação do torque dos parafusos foi realizada com torquímetro digital (Neodent®), onde o mesmo era anexado às respectivas chaves dos diferentes parafusos e o torque era testado e, se necessário, corrigido.

Sempre que se identificou presença de lesão em superfície, merecedora de intervenção terapêutica cirúrgica, esta foi aplicada, o material encaminhado ao laboratório de patologia cirúrgica da FOUSP e o resultado comunicado ao paciente, seguindo-se o devido acompanhamento clínico.

4.2.3 Coleta de material para cultura e isolamento de *Candida*

No momento da consulta para manutenção de suas próteses instaladas foi realizada coleta de material para exame micológico de dois sítios: base da prótese e tecido da crista alveolar sob a base da prótese instalada, em região peri-implantar. As coletas foram realizadas utilizando *swabs* (Rayswab – Inlab) estéreis após remoção das próteses sobre implantes. Foi realizado o esfregaço do conteúdo coletado nos *swabs* nas placas de *Petri* pré-fabricadas contendo meio cromogênico Chromagar® (Laborclin) para cultura e identificação presuntiva das espécies do gênero *Candida*. As placas foram incubadas a 25°C entre cinco e sete dias para crescimento e identificação presuntiva das leveduras (Figura 4.2).

Figura 4.2 – Placa de *Petri* com meio cromogênico Chromagar® com divisões para material coletado de prótese e mucosa

Fonte: O autor

Identificação: P: prótese; M: mucosa

4.2.4 Identificação de *Candida*

As análises microbiológicas foram realizadas de forma qualitativa utilizando placas de Chromagar Candida® (Laborclin). A semeadura foi realizada diretamente

para o meio para distinção das colônias em espécies (Silva, 2011). A diferenciação presuntiva foi avaliada através de cores: *Candida albicans* (colônias esverdeadas), *Candida tropicalis* (colônias azuis em tons variáveis) e *Candida krusei* (colônias róseas com borda esbranquiçada), *Candida glabrata* (creme ou malva escuro). (bula Chromagar cândida – laborclin). (Quadro 4.1, Figura 4.3, Figuras 5.1-8)

Quadro 4.1 – Interpretação dos tipos de *Candida*

Micro-organismo	Aspecto típico das colônias
<i>Candida albicans</i>	Verde
<i>Candida tropicalis</i>	Azul metálico
<i>Candida krusei</i>	Rosa, rosado
<i>Candida kefir</i> , <i>Candida glabrata</i>	De malva à marrom
<i>Outras espécies</i>	De branco à malva

Fonte: Chromagar Candida®

Figura 4.3 - Aspecto típico das colônias

Fonte: Chromagar Candida® (Difco – EUA)

5 RESULTADOS

A análise aqui descrita refere-se a dados coletados durante 102 procedimentos odontológicos realizados em 91 participantes. Foi realizado mais de um procedimento em 11 participantes, em local diferente do primeiro procedimento. A idade média dos participantes foi de 66,6 anos, sendo que no grupo de gênero feminino foi de 68,8 anos, onde encontramos uma maior heterogeneidade entre os indivíduos, com idades variando de 36 a 97 anos. A idade difere entre os dois grupos ($F(1,89)=8,002$ e $p=0,006$) a um nível de significância de 5% (Tabela 5.1).

Tabela 5.1- Distribuição da casuística segundo gênero e idade

Gênero*	N¹	Mínimo	Máximo	Média (DP)²	Mediana
Masculino	34	47	80	62,8 ($\pm 8,1$)	62,0
Feminino	57	36	97	68,8 ($\pm 10,5$)	68,0
Total	91	36	97	66,6 ($\pm 10,1$)	66,0

Fonte: O autor

*Teste ANOVA: $F(1,89)=8,002$ e **$p=0,006$** , p: significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²DP: desvio padrão

Tipos de Próteses

As distribuições segundo gênero para os tipos de prótese usados pelos participantes da pesquisa não diferiram significativamente, notou-se apenas que o percentual do tipo de prótese “Protocolo superior” foi um pouco maior entre os indivíduos do gênero masculino (27,5% contra 24,2% do feminino). Estes dados podem ser observados na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 - Tipo de prótese segundo gênero

Tipo de prótese	Gênero N ¹ (%) ²		Total
	Masculino	Feminino	
Protocolo inferior	28 (70,0%)	44 (71,0%)	72 (70,6%)
Protocolo superior	11 (27,5%)	15 (24,2%)	26 (25,5%)
<i>Overdenture</i> inferior	-	2 (3,2%)	2 (2,0%)
<i>Overdenture</i> superior	1 (2,5%)	1 (1,6%)	2 (2,0%)
Total	40 (100%)	62 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Quando analisamos o tempo de prótese segundo gênero por meio da análise de variância obtemos um *p-valor* que é maior que o nível de significância (5%), logo não rejeitamos a hipótese nula de igualdade das médias do tempo de uso de prótese entre os gêneros ($p=0,130$) (Tabela 5.3).

Tabela 5.3 - Tempo de uso de prótese em anos

Gênero*	N ¹	Mínimo	Máximo	Média (DP) ²	Mediana
Masculino	40	1	8	3,20 ($\pm 1,6$)	3,0
Feminino	62	1	7	3,69 ($\pm 1,5$)	4,0
Total	102	1	8	3,50 ($\pm 1,6$)	3,0

Fonte: O autor

*Teste ANOVA: $F(1,100)=2,336$ e $p=0,130$, p : significativo $p<0,05$

O tempo desde a última remoção segundo gênero apresentou a distribuição segundo dados demonstrados abaixo. A estatística de Qui-quadrado registrou um $p=0,663$, portanto não rejeitamos a hipótese de igualdade das distribuições quanto ao tempo de remoção da prótese segundo o gênero (Tabela 5.4).

Tabela 5.4 - Tempo de remoção da prótese segundo gênero

Tempo desde a última remoção ¹	Gênero* N ² (%) ³		Total
	Masculino	Feminino	
6 meses a 1 ano	7 (17,9%)	14 (23,7%)	21 (21,4%)
1 a 2 anos	10 (25,6%)	17 (28,8%)	27 (27,6%)
Mais de 2 anos	22 (56,4%)	28 (47,5%)	50 (51,0%)
Total	39 (100%)	59 (100%)	98 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado de Pearson=0,821 e $p=0,663$, p : significativo $p<0,05$

¹Tempo desde a última remoção da prótese, ²N: Número da amostra, ³(%): Porcentagem

Candida

A maioria dos participantes da pesquisa (76%) apresentou presença de *Candida* na cavidade bucal (Tabela5.5).

Tabela 5.5 - Infecção por *Candida* em mucosa ou na prótese segundo arcada

Tipo de prótese	<i>Candida</i> N ¹ (%) ²		Total
	Não	Sim	
Arcada inferior	22 (29,7%)	52 (70,3%)	74 (72,5%)
Arcada superior	4 (14,3%)	24 (85,7%)	28 (27,5%)
Total	26 (100%)	76 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

O local mais acometido por *Candida*, quando comparados somente protocolos fixos, foi a região da arcada superior, tanto na mucosa com 65,4%, quanto na prótese, com 76,9%. (Tabela 5.6).

Tabela 5.6 -Localização segundo infecção por *Candida* em mucosa ou na prótese

Tipo de prótese	<i>Candida</i> mucosa N ¹ (%) ²		<i>Candida</i> prótese N ¹ (%) ²	
	Não	Sim	Não	Sim
Protocolo inferior	31 (43,1%)	41 (56,9%)	24 (33,3%)	48 (66,7%)
Protocolo superior	9 (34,6%)	17 (65,4%)	6 (23,1%)	20 (76,9%)
<i>Overdenture</i> inferior	1 (50,0%)	1 (50,0%)	-	2 (100%)
<i>Overdenture</i> superior	-	2 (100%)	-	2 (100%)
Total	41 (40,2%)	61 (59,8%)	30 (29,4%)	72 (70,6%)
	102 (100%)		102 (100%)	

Fonte: O autor

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Todos os participantes da pesquisa foram submetidos à coleta de amostras para os testes de presença de leveduras. A maioria que teve contaminação positiva na prótese teve também na mucosa (55,9%) (Tabela 5.7).

Tabela 5.7 – Presença ou não de *Candida* na mucosa e na prótese

		<i>Candida</i> prótese N ¹ (%) ²		Total
		Não	Sim	
<i>Candida</i>	Não	26 (25,5%)	15 (14,7%)	41 (40,2%)
	Sim	4 (3,9%)	57 (55,9%)	61 (59,8%)
Total		30 (29,4%)	72 (70,6%)	102 (100%)

Fonte: O autor

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

O tempo de uso de prótese é um dos condicionantes para uma possível presença de *Candida* na mucosa, uma vez que, ainda que o indivíduo faça a remoção da peça protética periodicamente, é muito difícil descontaminar o material resinoso da peça protética. Por isso, procurou-se identificar por meio de teste estatístico de igualdade de médias, possível evidência de diferença na média do tempo de uso de prótese segundo a existência ou não de *Candida* na mucosa. Os dados sobre a checagem da positividade das culturas de *Candida* segundo o tempo (em anos) de uso da prótese em relação à presença na mucosa e na prótese estão representados abaixo.

A análise de variância realizada rejeitou a hipótese de igualdade de médias dos tempos de prótese, levando-se em conta um nível de significância de 5%, ou seja, há diferença significativa ($p=0,05$) entre os grupos de indivíduos com presença de *Candida* na mucosa e os que não apresentaram a infecção pela levedura. A média do tempo de uso da prótese registrada pelos indivíduos com *Candida* na mucosa é 20% maior do que os que não possuíam *Candida* (Tabela 5.8).

Tabela 5.8 - Tempo de prótese e *Candida* mucosa

<i>Candida</i> mucosa*	N¹	Mínimo	Máximo	Média (DP)²	Mediana
Não	41	1	7	3,12 ($\pm 1,7$)	3,0
Sim	61	1	8	3,75 ($\pm 1,4$)	4,0
Total	102	1	8	3,50 ($\pm 1,6$)	3,0

Fonte: O autor

*Estatística: Teste F(1,100)= 3,924; **p=0,05**, p: significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(DP): Desvio padrão

Tabela 5.9 - Tempo de prótese e *Candida* na prótese

<i>Candida</i> prótese*	N¹	Mínimo	Máximo	Média (DP)²	Mediana
Não	30	1	7	3,37 ($\pm 1,8$)	3,0
Sim	72	1	8	3,56 ($\pm 1,4$)	4,0
Total	102	1	8	3,50 ($\pm 1,6$)	3,0

Fonte: O autor

*Estatística: Teste F(1,100)= 0,292; $p=0,590$, p: significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(DP): Desvio padrão

Quanto à presença ou não de *Candida* na prótese o teste não rejeitou a hipótese de igualdade de médias do tempo de uso de prótese, ou seja, não há diferença significativa ($p=0,590$) entre as médias de tempo de uso de prótese nos indivíduos com presença de *Candida* na prótese e os sem *Candida* (Tabela 5.9).

Para verificar a existência de associação entre o tempo de prótese e a presença de *Candida* na mucosa analisamos a variável tempo em quatro categorias e segundo essa categorização, não rejeitamos a hipótese de não associação entre tempo de prótese e *Candida* de mucosa (Tabela 5.10).

Tabela 5.10 – Presença de *Candida* na mucosa segundo tempo de prótese (anos)

<i>Candida</i> mucosa	Tempo de prótese* N¹ (%)²				Total
	1 a 2 anos	3 anos	4 anos	5 anos e mais	
Não	17 (56,7%)	7 (31,8%)	6 (28,6%)	11 (37,9%)	41 (40,2%)
Sim	13 (43,3)	15 (6,2%)	15 (71,4%)	18 (62,1%)	61 (59,8%)
Total	30 (100%)	22 (100%)	21 (100%)	29 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

*Estatística de Qui-quadrado= 5,270 ($p=0,153$), p : significativo $p<0,05$

Dicotomizando a variável tempo de prótese nas categorias 1 a 2 anos e mais de 2 anos para análise conjunta com a variável presença de *Candida* na mucosa, obtemos a seguinte distribuição apresentada na Tabela 5.11.

Tabela 5.11 - Tempo de prótese em 2 categorias segundo a presença de *Candida* na mucosa

Tempo de prótese	<i>Candida</i> mucosa* N ¹ (%) ²		Total
	Não	Sim	
1 a 2 anos	17 (41,5%)	13 (21,3%)	30 (29,4%)
Mais de 2 anos	24 (58,5%)	48 (78,7%)	72 (70,6%)
Total	41 (100%)	61 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado=4,796 (**p=0,029**), p: significativo p<0,05

OR (*Odds ratio*) = 2,589, IC(95%)=[1,08;6,34]

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Quanto à presença ou não de *Candida* mucosa o teste de Qui-quadrado rejeitou a hipótese de falta de associação com o tempo de uso de prótese, ou seja, há evidências de associação significativa (p=0,029) entre tempo de uso de prótese e a presença ou não de *Candida*. Considerando o *Odds ratio* (razão de chances) como a razão entre a chance ou possibilidade que é a probabilidade de ocorrência deste evento dividida pela probabilidade da não ocorrência do mesmo evento. Logo, uma razão de chances maior do que 1, como a observada, indica que ter tempo de prótese maior do que 2 anos aumenta a chance (probabilidade) de ter *Candida* na mucosa em 2,6 vezes mais do que ter um tempo de uso menor que 2 anos. (Tabela 5.11)

A informação sobre o tempo desde a última remoção da prótese foi coletada e dividida em três categorias: 6 meses a 1 ano; 1 a 2 anos e mais de 2 anos (Tabela 5.12). Quatro casos não se aplicaram nessa classificação pois os pacientes eram portadores de próteses tipo *overdentures*.

Tabela 5.12 - Tempo desde a última remoção da prótese e a presença de *Candida* em mucosa

Tempo desde a última remoção	<i>Candida</i> mucosa* N ¹ (%) ²		Total
	Não	Sim	
6 meses a 1 ano	10 (25,0%)	11 (19,0%)	21 (21,4%)
1 a 2 anos	11 (27,5%)	16 (27,6%)	27 (27,6%)
Mais de 2 anos	19 (47,5%)	31 (53,4%)	50 (51,0%)
Total	40 (100%)	58 (100%)	98 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado=0,567 (p=0,753), p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Como o valor de p não foi significativo (p=0,753), não há evidência de associação entre as distribuições de tempo de remoção da prótese e a presença ou não de *Candida* na mucosa (Tabela 5.12).

A análise para a *Candida* na prótese e o tempo de prótese, a estatística de Qui-quadrado gerou um p=0,323, logo não há associação entre essas variáveis (Tabela 5.13).

Tabela 5.13 - Tempo de prótese em 4 categorias segundo a presença de *Candida* na prótese

<i>Candida</i> prótese	Tempo de prótese * N ¹ (%) ²				Total
	1 a 2 anos	3 anos	4 anos	5 anos ou mais	
Não	11 (56,7%)	6 (31,8%)	3 (28,6%)	10 (37,9%)	30 (40,2%)
Sim	19 (43,3%)	16 (68,2%)	18 (71,4%)	19 (62,1%)	72 (59,8%)
Total	30 (100%)	22 (100%)	21 (100%)	29 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado (g.l.=3)= 3,483 (p=0,323), p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Os dados sobre o tempo desde a última remoção da prótese e a presença de *Candida* na prótese estão descritos abaixo e o nível descritivo $p=0,312$ indica a falta de associação entre essas variáveis (Tabela 5.14).

Tabela 5.14 - Tempo desde a última remoção da prótese e a presença de *Candida* na prótese

Tempo desde a última remoção	<i>Candida</i> prótese* N ¹ (%) ²		Total
	Não	Sim	
1 a 2 anos	17 (52,5%)	13 (46,6%)	30 (51,0%)
Mais de 2 anos	31 (47,5%)	37 (53,4%)	68 (49,0%)
Total	48 (100%)	50 (100%)	98 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado=1,022 ($p=0,312$), p : significativo $p<0,05$

* Fisher's exact test=0,382, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Por meio do teste estatístico de Qui-quadrado não rejeitamos a hipótese da falta de associação entre *Candida* na mucosa e reaperto dos parafusos dos implantes ($p=0,987$) (Tabela 5.15).

Tabela 5.15 - *Candida* na mucosa segundo reaperto de parafuso

<i>Candida</i> mucosa	Reaperto* N ¹ (%) ²		Total
	Com reaperto	Sem reaperto	
Sim	52 (59,8%)	9 (60,0%)	61 (59,8%)
Não	35 (40,2%)	6 (40,0%)	41 (40,2%)
Total	87 (100%)	15 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado=0,000; $p=0,987$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Não há evidências de associação significativa entre *Candida* na prótese e reaperto do parafuso do implante ($p=0,763$) (Tabela 5.16).

Tabela 5.16 – *Candida* na prótese segundo reaperto de parafuso

<i>Candida</i> prótese	Reaperto* N¹ (%)²		Total
	Com reaperto	Sem reaperto	
Sim	62 (71,3%)	10 (66,7%)	72 (70,6%)
Não	25 (28,7%)	5 (33,3%)	30 (29,4%)
Total	87 (100%)	15 (100%)	102 (100%)

*Estatística de Qui-quadrado= 0,130; $p= 0,718$, , p : significativo $p<0,05$

* Teste exato de Fisher: $p=0,763$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Os dados sobre a presença de *Candida* em mucosa e na prótese também foram cruzados com os dados sobre o tipo de prótese que o paciente utilizava. Da mesma forma, a presença ou não de leveduras e a espécie infectando a prótese e a mucosa também foram descritas abaixo, com dados cruzados para as categorias já descritas (Tabelas 5.17 a 5.19, e Gráficos 5.1 e 5.2)

Tabela 5.17 - Espécie de *Candida* em mucosa

Espécie de <i>Candida</i> mucosa		
<i>Candida</i>	Frequência	(%)¹
Sem infecção	41	40,2
<i>Albicans</i>	58	56,9
<i>Glabrata</i>	1	1,0
<i>Albicans e kruzei</i>	2	2,0
Total	102	100

Fonte: O autor

¹(%): Porcentagem

Gráfico 5.1 - Espécie de *Candida* em mucosa

Fonte: O autor

Tabela 5.18 - Espécie de *Candida* em prótese

Espécie de <i>Candida</i> prótese		
<i>Candida</i>	Frequência	(%)¹
Sem infecção	30	29,4
<i>Albicans</i>	63	61,8
<i>Albicans e glabrata</i>	2	2,0
<i>Albicans e kruzei</i>	1	1,0
<i>Glabrata</i>	4	3,9
<i>Albicans e tropicalis</i>	1	1,0
<i>Kruzei</i>	1	1,0
Total	102	100

Fonte: O autor

Gráfico 5.2 - Espécie de *Candida* em mucosa

Fonte: O autor

Tabela 5.19 - Espécie levedura segundo *Candida* em mucosa e na prótese

Espécie de <i>Candida</i>	<i>Candida</i> mucosa N ¹ (%) ²		<i>Candida</i> prótese N ¹ (%) ²		Total
	Não	Sim	Não	Sim	
Não	26 (63,4%)	4 (6,6%)	30 (100%)	-	30 (29,4%)
<i>Candida albicans</i>	10 (24,4%)	53 (86,9%)	-	63 (87,5%)	63 (61,8%)
Outras ³ ou mais de uma presente	5 (12,2%)	4 (6,6%)	-	9 (12,5%)	9 (8,8%)
Total	41 (100%)	61 (100%)	30 (100%)	72 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem, ³Outras: (*C. glabrata*, *C. tropicalis* e *C. kruzei*)

Figura 5.1 – Espécies de *Candida* encontradas nas mucosas e nas próteses

Fonte: O autor

A/B. *Candida albicans* presente tanto na mucosa (M) quanto na prótese (P).

Figura 5.2 – *Candida albicans* presente somente em prótese

Fonte: O autor

Figura 5.3 – *Candida albicans* e *Candida glabrata* concomitantes

Fonte: O autor

A/B. Colonização da mucosa e da prótese pela *Candida albicans* e pela *Candida glabrata*.

Figura 5.4 – *Candida albicans* e *Candida glabrata* separadamente na mucosa e na prótese

Fonte: O autor

Presença de *Candida glabrata* do lado esquerdo correspondente à coleta realizada na prótese (P) e presença de *Candida albicans* no lado direito correspondente à coleta realizada na mucosa (M)

Figura 5.5 – *Candida tropicalis* e *Candida krusei* separadamente na mucosa e na prótese

Fonte: O autor

Presença de *Candida dubliniensis* do lado esquerdo correspondente à coleta realizada na prótese (P) e presença de *Candida krusei* no lado direito correspondente à coleta realizada na mucosa (M)

Figura 5.6 – *Candida albicans* e *Candida krusei* na prótese somente

Fonte: O autor

Presença de *Candida albicans* e de *Candida krusei* do lado esquerdo correspondente à coleta realizada na prótese (P)

Figura 5.7 – Presença de *Candida krusei* somente na prótese

Fonte: O autor

Presença de *Candida krusei* do lado esquerdo correspondente à coleta realizada na prótese (P)

Figura 5.8 – Ausência de colonização pela *Candida* na mucosa e na prótese

Fonte: O autor

Quanto ao tipo de higienização rotineira dos participantes da pesquisa; os que tinham o hábito de realizar mais de um tipo de higienização (waterpik, passa fio, escovas interdentais, bochechos com colutório) associado à escovação, apresentaram menor infecção por *Candida* com evidência significativa ($p=0,035$) (Tabela 5.20).

Tabela 5.20 - Higienização segundo presença de *Candida*

		Higienização* N ¹ (%) ²		Total
		Escovação	Outra ou mais combinações ³	
<i>Candida</i>	Não	26 (100%)	-	26 (100%)
	Sim	63 (82,9%)	13 (17,1%)	76 (100%)
Total		89 (87,3%)	13 (12,7%)	102 (100%)

Fonte: O autor

Teste exato de Fisher: $p=0,035$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem, ³Outras ou mais combinações: bochechos com antissépticos, irrigador oral, entre outros

Figura 5.9 - Higienização precária da prótese tipo protocolo

Fonte: O autor

A/B. Acúmulo de resíduo na prótese. C. Acúmulo de resíduo na mucosa peri-implantar imediatamente após a remoção da prótese. D. Após higienização.

Figura 5.10 – Condição da mucosa peri-implantar e da prótese antes e após a higienização

Fonte: O autor

A. Acúmulo de resíduo na mucosa peri-implantar logo após a remoção da prótese B. Acúmulo de resíduo na prótese. C. Aspecto da mucosa após higienização. D. Aspecto da prótese após a higienização.

Há evidências de associação significativa entre o hábito de fumar (tabagista) e a presença ou não de *Candida* (mucosa ou prótese), ao nível de significância de 1%. O fato de ser tabagista aumenta a chance de ter *Candida* na mucosa em 5,1 vezes mais do que não ser tabagista, enquanto que aumenta a chance de ter *Candida* na prótese em 6,9 vezes mais do que não ser tabagista (Tabela 5.21).

Tabela 5.21 - Tabagismo segundo *Candida* na mucosa e na prótese

Tabagista	<i>Candida</i> mucosa* N ¹ (%) ²		<i>Candida</i> prótese** N ¹ (%) ²		Total
	Não	Sim	Não	Sim	
Sim	4 (9,8%)	22 (36,1%)	2 (6,7%)	24 (33,3%)	26 (25,5%)
Não	37 (90,2%)	39 (63,9%)	28 (93,3%)	48 (66,7%)	76 (74,5%)
Total	41 (100%)	61 (100%)	30 (100%)	72 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado =8,936; **p=0,003**, p: significativo p<0,05**Estatística Qui-quadrado =7,929; **p=0,005**, p: significativo p<0,05OR_{MH} (odds ratio)* = 5,1 e o IC(95%)=[1,70; 18,90]OR_{MH} (odds ratio)** = 6,9 e o IC(95%)=[1,72; 46,18]¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Há evidências de associação significativa também entre o fato de ser etilista crônico e a presença ou não de *Candida* na mucosa (p= 0,012), já com *Candida* na prótese a existência dessa associação não foi confirmada (p=0,734). O fato de ser etilista crônico aumenta a chance de ter *Candida* mucosa em 2,97 vezes mais do que não ser etilista. (Tabela 5.22)

Tabela 5.22 - Etilismo crônico segundo *Candida* na mucosa e na prótese

Etilista Crônico	<i>Candida</i> mucosa* N ¹ (%) ²		<i>Candida</i> prótese * N ¹ (%) ²		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
Sim	30 (49,2%)	10 (24,4%)	29 (40,3%)	11 (36,7%)	40 (39,2%)
Não	31 (50,8%)	31 (75,6%)	43 (59,7%)	19 (63,3%)	62 (60,8%)
Total	61 (100%)	41 (100%)	72 (100%)	30 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado =6,321; **p=0,012**, p: significativo p<0,05

**Estatística Qui-quadrado =0,116; p=0,734, p: significativo p<0,05

OR_{MH} (odds ratio)*=2,97 e o IC(95%)=[1,25; 7,37]¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Não há evidências de associação significativa entre diabetes e hipertensão arterial sistêmica (HAS) com a presença ou não de *Candida* (mucosa e prótese) (Tabelas 5.23 e 5.24).

Tabela 5.23 - Diabetes segundo *Candida* na mucosa e na prótese

Diabetes	<i>Candida</i> mucosa* N¹ (%)²		<i>Candida</i> prótese** N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
Sim	5 (8,2%)	2 (4,9%)	5 (6,9%)	2 (6,7%)	7 (6,9%)
Não	56 (91,8%)	39 (95,1%)	67 (93,1%)	28 (93,3%)	95 (93,1%)
Total	61 (100%)	41 (100%)	72 (100%)	30 (100%)	102(100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado =0,422; p=0,516, p: significativo p<0,05

**Estatística Qui-quadrado =0,003; p=0,960, p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Tabela 5.24- HAS segundo *Candida* na mucosa e na prótese

HAS¹	<i>Candida</i> mucosa* N² (%)³		<i>Candida</i> prótese** N² (%)³		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
Sim	26 (42,6%)	15 (36,6%)	27 (37,5%)	14 (46,7%)	41 (40,2%)
Não	35 (57,4%)	26 (63,4%)	45 (62,5%)	16 (53,3%)	61 (59,8%)
Total	61 (100%)	41 (100%)	72 (100%)	30 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado =0,372; p=0,542, p: significativo p<0,05

**Estatística Qui-quadrado =0,740; p=0,390, p: significativo p<0,05

¹HAS: Hipertensão arterial sistêmica, ²N: Número da amostra, ³(%): Porcentagem

Por meio do teste de Qui-quadrado, o resultado apontou evidências de associação significativa entre regiões eritematosas e *Candida* na mucosa (p=0,019). O fato de ter regiões eritematosas aumenta a chance de ter *Candida* na mucosa em 7 vezes mais do que não ter regiões eritematosas (Tabelas 5.25 e 5.27).

Tabela 5.25 - Presença de regiões eritematosas segundo *Candida* na mucosa e na prótese

Região eritematosa	<i>Candida</i> mucosa* N ¹ (%) ²		<i>Candida</i> prótese** N ¹ (%) ²		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
Sim	59 (96,7%)	33 (80,5%)	67 (93,1%)	25 (83,3%)	92 (90,2%)
Não	2 (3,3%)	8 (19,5%)	5 (6,9%)	5 (16,7%)	10 (9,8%)
Total	61 (100%)	41 (100%)	72 (100%)	30 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado (g.l.=1)=7,307; p=0,007, p: significativo p<0,05

*Teste exato de Fisher: **p=0,013**, p: significativo p<0,05

**Estatística Qui-quadrado (g.l.=1) =2,264; p=0,132, p: significativo p<0,05

** Teste exato de Fisher: p=0,154, p: significativo p<0,05

OR_{MH} (*odds ratio*) (1)=7,02 e o IC(95%)=[1,52; 50,81]

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Tabela 5.26 - Presença de regiões eritematosas segundo *Candida* na mucosa ou na prótese

		Eritematosa* N ¹ (%) ²		Total
		Não	Sim	
<i>Candida</i>	Não	5 (19,2%)	21 (80,8%)	26 (100%)
	Sim	5 (6,6%)	71 (93,4%)	76 (100%)
Total		10 (9,8%)	92 (90,2%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado, p=0,087, p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Figura 5.11 – Região de mucosa peri-implantar eritematosa e prótese com higienização deficiente

Fonte: O autor

A. Mucosa sob a prótese eritematosa e inflamada. B. Prótese tipo protocolo com acúmulo de resíduos. Observação: prótese sem uso de *abutment* intermediário

Tabela 5.27 Classificação de regiões eritematosas em relação a *Candida* na mucosa e na prótese

Região eritematos	<i>Candida</i> mucosa* N ¹ (%) ²		<i>Candida</i> prótese** N ¹ (%) ²		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
a					
Leve	18 (29,5%)	14 (34,1%)	22 (30,6%)	10 (33,3%)	32 (31,4%)
Moderado	19 (31,1%)	12 (29,3%)	22 (30,6%)	9 (30,0%)	31 (30,4%)
Severo	22 (36,1%)	7 (17,1%)	23 (31,9%)	6 (20,0%)	29 (28,4%)
Não possui região eritematos	2 (3,3%)	8 (19,5%)	5 (6,9%)	5 (16,7%)	10 (9,8%)
a					
Total	61 (100%)	41 (100%)	72 (100%)	30 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado (g.l.=3)= 9,898; **p=0,019**, p: significativo p<0,05

**Estatística Qui-quadrado (g.l.=3)= 3,159; p=0,368, p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Figura 5.12 – Eritema severo em todo o rebordo alveolar

Fonte: O autor

A. Mucosa sob a prótese com eritema severo. B. Mucosa sangrante devido à inflamação local após a higienização da região peri-implantar. C. Prótese tipo protocolo com acúmulo de resíduos

Em relação ao dado sobre a associação de haver ou não *Candida* na mucosa e esta estar associada ao sangramento gengival, à sondagem ou espontâneo, ter *Candida* na mucosa aumenta a chance de ter sangramento espontâneo em aproximadamente 2,8 vezes mais do que não ter. Aumenta a chance de ter sangramento à sondagem em aproximadamente 4,2 vezes mais do que não ter *Candida* (Tabela 5.28).

Tabela 5.28 – Presença de *Candida* na mucosa segundo dados de sangramento à sondagem e sangramento espontâneo

<i>Candida</i> mucosa	Sangramento à sondagem* N¹ (%)²		Sangramento espontâneo** N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
Sim	53 (67,9%)	8 (33,3%)	31 (73,8%)	30 (50,0%)	61 (59,8%)
Não	25 (32,1%)	16 (66,7%)	11 (26,2%)	30 (50,0%)	41 (40,2%)
Total	78 (100%)	24 (100%)	42 (100%)	60 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado (g.l.=1)=9,148; **p=0,002**, p: significativo p<0,05

Estatística Qui-quadrado (g.l.=1) =5,826; **p=0,016, p: significativo p<0,05

OR_{MH} (odds ratio)*=4,17 e o IC(95%)=[1,59; 11,60]

OR_{MH} (odds ratio)**=2,79 e o IC(95%)=[1,19; 6,77]

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Em relação à presença de *Candida* e alteração tissular, há significância estatística no quesito sangramento à sondagem, porém da mesma forma, os outros itens ficaram próximos de ter significância a 10% e têm relevância clínica (Tabela 5.29 e Tabela 5.30).

Tabela 5.29 – Presença de *Candida* segundo dados de sangramento espontâneo

		Sangramento espontâneo* N ¹ (%) ²		Total
		Sim	Não	
<i>Candida</i>	Não	7 (6,9%)	19 (18,6%)	26 (25,5%)
	Sim	35 (34,3%)	41 (40,2%)	76 (74,5%)
Total		42 (41,2%)	60 (58,8%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado, $p=0,087$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Tabela 5.30 – Presença de *Candida* segundo dados de sangramento à sondagem

		Sangramento à sondagem* N ¹ (%) ²		Total
		Sim	Não	
<i>Candida</i>	Não	16 (15,7%)	10 (9,8%)	26 (25,5%)
	Sim	62 (60,9%)	14 (13,0%)	76 (73,9%)
Total		78 (76,6%)	24 (23,5%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado, $p=0,038$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Já em relação à prótese, não há evidências de associação significativa entre *Candida* prótese e sangramento à sondagem ou sangramento espontâneo ($p=0,132$ e $p=0,299$, respectivamente) (Tabela 5.31).

Tabela 5.31 – *Candida* na prótese segundo sangramento à sondagem e sangramento Espontâneo

<i>Candida</i> prótese	Sangramento à sondagem* N¹ (%)²		Sangramento espontâneo** N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
Sim	58 (74,4%)	14 (58,3%)	32 (44,4%)	40 (33,3%)	72 (70,6%)
Não	20 (49,2%)	10 (73,2%)	10 (55,6%)	20 (66,7%)	30 (29,4%)
Total	78 (100%)	24 (100%)	42 (100%)	60 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado (g.l.=1)=2,270; p=0,132, p: significativo p<0,05

**Estatística Qui-quadrado (g.l.=1) =1,079; p=0,299, p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Quanto à presença de *Candida* na mucosa em relação a também presença de gengiva edemaciada e hiperplásica, há evidências de associação significativa entre *Candida* na mucosa e a presença dessas condições (p=0,018) (Tabela 5.32).

Tabela 5.32 - *Candida* na mucosa segundo gengiva edemaciada e hiperplásica

<i>Candida</i> mucosa	Edemaciada* N¹ (%)²		Hiperplásica** N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
Sim	29 (74,4%)	32 (50,8%)	14 (58,3%)	47 (60,3%)	61 (59,8%)
Não	10 (32,1%)	31 (66,7%)	10 (41,7%)	31 (39,7%)	41 (40,2%)
Total	39 (100%)	63 (100%)	24 (100%)	78 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado (g.l.=1)= 5,565; **p=0,018**, p: significativo p<0,05

**Estatística Qui-quadrado (g.l.=1) = 0,028; p=0,867, p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Em relação à presença de *Candida* na prótese, os resultados não foram sugestivos de associação destas variáveis (Tabela 5.33).

Tabela 5.33 - *Candida* na prótese segundo presença de gengiva edemaciada e hiperplásica

Candida prótese	Edemaciada* N¹ (%)²		Hiperplásica** N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
Sim	31 (79,5%)	41 (65,1%)	17 (70,8%)	55 (70,5%)	72 (70,6%)
Não	8 (20,5%)	22 (34,9%)	7 (29,2%)	23 (29,5%)	30 (29,4%)
Total	39 (100%)	63 (100%)	24 (100%)	78 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado (g.l.=1)= 2,409; p=0,121, p: significativo p<0,05

**Estatística Qui-quadrado (g.l.=1) = 0,001; p=0,976, p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Figura 5.13 – Mucosa sob prótese hiperplásica

Fonte: O autor

A. Mucosa peri-implantar hiperplásica. B. Foto aproximada da região hiperplásica.

Figura 5.14 – Mucosa sob a prótese hiperplásica e edemaciada

Fonte: O autor

A. Prótese tipo protocolo com resíduo. B. Foto aproximada da região edemaciada. C. Imagem de toda a mucosa acometida pelas alterações estomatológicas.

Tabela 5.34 - *Candida* na mucosa segundo regiões edemaciadas

		Edemaciada* N ¹ (%) ²		Total
		Sim	Não	
<i>Candida</i>	Não	6 (5,9%)	20 (19,6%)	26 (25,5%)
	Sim	33 (32,6%)	43 (42,2%)	76 (74,5%)
Total		39 (38,5%)	63 (61,8%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado, $p=0,065$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Tampouco há evidências da associação da presença de *Candida* em regiões ulceradas (mucosa ou prótese) ou edemaciadas (Tabela 5.34, Tabela 5.35 e Tabela 5.36).

Tabela 5.35 - *Candida* na mucosa segundo regiões ulceradas

<i>Candida</i> mucosa	Ulcerada* N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	
Sim	6 (85,7%)	55 (57,9%)	61 (59,8%)
Não	1 (14,3%)	40 (42,1%)	41 (40,2%)
Total	7 (100%)	95 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado (g.l.=1)= 2,099; p=0,147, p: significativo p<0,05

*Teste exato de Fisher: p=0,237 (bicaudal), p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Tabela 5.36 - *Candida* na prótese segundo regiões ulceradas

<i>Candida</i> prótese	Ulcerada* N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	
Sim	7 (100%)	65 (68,4%)	72 (70,6%)
Não	0 (0%)	30 (31,6%)	30 (29,4%)
Total	39 (100%)	63 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado (g.l.=1)= 3,132; p=0,077, p: significativo p<0,05

*Teste exato de Fisher: p=0,102 (bicaudal), p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Algumas regiões de tecido mole que apresentaram alterações estomatológicas próximas às áreas dos implantes foram submetidas a biópsias. Foram 8 procedimentos de biópsia, que totalizam 7,8% de todos os procedimentos realizados (102 – 100%). Os dados sobre os laudos estão descritos na Tabela 5.37.

Tabela 5.37- Tipo de alteração no tecido mole e diagnóstico das biópsias realizadas

Tipo de alteração encontrada	Diagnóstico	N¹ (%)²
Hiperplasia	Hiperplasia fibrosa inflamatória	3 (37,5%)
Edema e hiperplasia	Granuloma piogênico	2 (25%)
Edema e hiperplasia	Processo inflamatório crônico inespecífico	1 (12,5%)
Edema e hiperplasia	Hiperplasia fibrosa inflamatória	1 (12,5%)
Edema e hiperplasia	Processo inflamatório agudo	1 (12,5%)
Total	-	8 (100%)

Fonte: O autor

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Figura 5.15 – Hiperplasia gengival e biópsia para diagnóstico

Fonte: O autor

A. Hiperplasia gengival ultrapassando o limite da prótese. B. Aspecto da mucosa peri-implantar após a remoção da prótese. C. Aspecto da região após a biópsia e com a prótese aliviada e instalada.

Implantes

Foram avaliados um total de 532 implantes e constatou-se apenas 1,13% de implantes perdidos.

Dos 532, 363 (68,2%) apresentavam um *abutment* intermediário (AI) para retenção da prótese e 169 (31,8%) apresentavam a prótese parafusada diretamente no implante (DI). De todas as próteses removidas, 271 parafusos (50,1%) apresentaram perda de torque e, portanto, necessitaram de reaperto para alcançar o torque ideal, sendo 232 AI e 39 DI. Desses 363 AI, do tipo mini-pilar ou esteticone, 321 (88,4%) eram retos e 42 (11,6%) eram angulados. Houve necessidade de reaperto em 232 parafusos (63,9%). Distribuídos em 192 (59,8%) para os retos e 40 (95,2%) para os angulados. Já nos 169 DI, houve necessidade de 39 reapertos ou 23,1% (Figura 5.16).

Figura 5.16 – Reapertos segundo presença de abutment ou prótese parafusada diretamente no implante

Fonte: O autor

Ao relacionarmos a necessidade de reaperto com o tempo desde a última remoção da peça, somente 13,3% dos parafusos não necessitaram de novo torque e 86,7% necessitaram de adequação ao torque ideal; dado com significância estatística - $p=0,015$ (Tabela 5.38).

Tabela 5.38 – Reaperto de peças segundo tempo desde a última remoção da prótese em 2 categorias

		Tempo desde a última remoção*		Total
		N ¹ (%) ²		
		Menos de 2 anos	Mais de 2 anos	
Reaperto	Sem reaperto	2 (4,2%)	11 (22,0%)	13 (13,3%)
	Com reaperto	46 (95,8)	39 (78,0)	85 (86,7%)
Total		48 (100%)	50 (100%)	98 (100%)

Fonte: O autor

Teste exato de Fisher: $p=0,015$, p: significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Quando correlacionada a alteração tissular com o tipo de retenção da prótese (com ou sem *Abutment*), há significância na presença de sangramento espontâneo. E nos itens sangramento a sondagem, edemaciada e hiperplásica; os números ficam abaixo de 10%, o que também gera um dado importante e de alerta (Tabela 5.39).

Tabela 5.39 Distribuição das alterações tissulares segundo à presença de *abutment*

Variáveis		<i>Abutments</i> N ¹ (%) ²		Total	p-value*
		<i>Abutment</i>	<i>Sem Abutment</i>		
Eritematoso	Sim	61 (87,1%)	31 (96,9%)	92 (90,2%)	0,165**
	Não	9 (12,9%)	1 (3,1%)	10 (9,8%)	
Sangramento Espontâneo	Sim	23 (32,9%)	19 (59,4%)	42 (41,2%)	0,012
	Não	47 (67,1%)	13 (40,6%)	60 (58,8%)	
Sangramento á sondagem	Sim	50 (71,4%)	28 (87,5%)	78 (76,5%)	0,076
	Não	20 (28,6%)	4 (12,5%)	24 (23,5%)	
Edemaciada	Sim	23 (32,9%)	16 (50,0%)	39 (38,2%)	0,098
	Nao	47 (67,1%)	16 (50,0%)	63 (61,8%)	
Hiperplásica	Sim	13 (18,6%)	11 (34,4%)	24 (23,5%)	0,081
	Não	57 (81,4%)	21 (65,6%)	78 (76,5%)	
Ulceração	Sim	6 (8,6%)	1 (3,1%)	7 (6,9%)	0,313
	Não	64 (91,4%)	31 (96,6%)	95 (93,1%)	
					0,439**
Total		70 (100%)	32(100%)	102 (100%)	

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado, p: significativo p<0,05

**Teste exato de Fisher, p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Não houve significância estatística quando comparamos a presença de alterações na mucosa peri-implantar frente à necessidade de reapertos dos parafusos no período observado (Tabela 5.40).

Tabela 5.40 - Distribuição das alterações tissulares segundo à necessidade de reaperto

Variáveis		Reaperto * N ¹ (%) ²		Total	p-value*
		Sem Reaperto	Reaperto		
Eritematoso	Nao	2 (13,3%)	8 (9,2%)	10 (9,8%)	0,639**
	Sim	13 (86,7%)	9 (90,8%)	92 (90,2%)	
Sangramento Espontâneo	Sim	7 (46,%)	35 (40,2%)	42 (41,2%)	0,640
	Não	8 (53,3%)	52 (59,8%)	60 (58,8%)	
Sangramento á sondagem	Sim	12 (80,0%)	66 (75,9%)	78 (76,5%)	1,000**
	Não	3 (20,0%)	21 (24,1%)	24 (23,5%)	
Edemaciada	Sim	8 (53,3%)	31 (35,6%)	39 (38,2%)	0,193
	Não	7 (46,7%)	56 (64,4%)	63 (61,8%)	
Hiperplásica	Sim	6 (40,0%)	18 (20,7%)	24 (23,5%)	0,113**
	Não	9 (60,0%)	69 (9,3%)	78 (76,5%)	
Ulceração	Sim	1 (6,7%)	6 (6,9%)	7 (6,9%)	1,000**
	Não	14 (93,3%)	81 (93,1%)	95 (93,1%)	
Total		15 (100%)	87 (100%)	102 (100%)	

Fonte: O autor

*Estatística Qui-quadrado, p: significativo p<0,05

**Teste exato de Fisher, p: significativo p<0,05

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Figura 5.17 – Fratura de parafuso

Fonte: O autor

A/B. Fratura dos parafusos exige a necessidade de substituição imediata para proporcionar estabilidade à prótese e evitar fraturas adicionais.

Também não há evidências de associação entre gengiva eritematosa e implantes perdidos ($p=1,000$) (Tabela 5.41).

Tabela 5.41 - Implantes perdidos segundo regiões eritematosas

Implantes Perdidos	Eritematosa* N ¹ (%) ²		Total
	Sim	Não	
Sim	6 (6,5%)	0 (0%)	6 (5,9%)
Não	86 (93,5%)	10 (100%)	96 (94,1%)
Total	92 (100%)	10 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado= 0,693; $p= 0,405$.

*Teste exato de Fisher: $p=1,000$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Não há evidências de associação entre implantes perdidos e sangramento à sondagem ou espontâneo ($p=0,331$ e $p=0,079$, respectivamente). (Tabela 5.42).

Tabela 5.42 - Implantes perdidos segundo sangramento à sondagem e espontâneo

Implantes perdidos	Sangramento à sondagem* N ¹ (%) ²		Sangramento espontâneo** N ¹ (%) ²		Total
	Sim	Não	Sim	Não	
Sim	6 (7,7%)	0 (0%)	5 (11,9%)	1 (1,7%)	6 (5,9%)
Não	72 (92,3%)	24 (100%)	37 (88,1%)	59 (98,3%)	96 (94,1%)
Total	78 (100%)	24 (100%)	42 (100%)	60 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado= 1,962; $p= 0,161$, p : significativo $p<0,05$

*Teste exato de Fisher: $p=0,331$, p : significativo $p<0,05$

**Estatística de Qui-quadrado= 4,678; $p= 0,031$, p : significativo $p<0,05$

**Teste exato de Fisher: $p=0,079$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Há evidências de associação significativa ($p=0,005$) entre *Candida* na mucosa e espiras estarem expostas (Tabela 5.43).

Tabela 5.43 - *Candida* na mucosa segundo espiras expostas

<i>Candida</i> mucosa	Espiras expostas* N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	
Sim	21 (84,0%)	40 (51,9%)	61 (59,8%)
Não	4 (16,0%)	37 (48,1%)	41 (40,2%)
Total	25 (100%)	77 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado= 8,065; $p=0,005$, p : significativo $p<0,05$

*Teste exato de Fisher: $p=0,005$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Não há evidências de associação ($p=0,129$) entre *Candida* na prótese e as espiras expostas dos implantes (Tabela 5.44).

Tabela 5.44 - *Candida* na prótese segundo espiras expostas

<i>Candida</i> prótese	Espiras expostas* N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	
Não	4 (16,0%)	26 (33,8%)	30 (29,4%)
Sim	21 (84,0%)	51 (66,2%)	72 (70,6%)
Total	25 (100%)	77 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado= 2,869; $p=0,090$, p : significativo $p<0,05$

Teste exato de Fisher: $p=0,129$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Figura 5.18 – Espiras dos implantes expostas – próteses com *Abutments*

Fonte: O autor

A. Espira exposta e presença de tecido mole peri-implantar edemaciado e eritematoso. B. Espira exposta com inflamação da mucosa circundante.

Figura 5.19 – Espiras dos implantes expostas – Próteses sem *Abutments*

Fonte: O autor

A/B. Espiras dos implantes expostas em cavidade bucal, mucosa peri-implantar friável, sangrante e inflamada

Figura 5.20 – Espiras dos implantes expostas – infecção

Fonte: O autor

Espiras dos implantes expostas em cavidade bucal, presença de peri-implantite, com mucosa inflamada e presença de secreção local

Não há evidências de associação ($p=0,397$) entre *Candida* na mucosa e implantes perdidos (Tabela 5.45).

Tabela 5.45 – *Candida* na mucosa segundo implantes perdidos

<i>Candida</i> mucosa	Implantes perdidos* N¹ (%)²		Total
	Sim	Não	
Sim	5 (83,3%)	56 (58,3%)	61 (59,8%)
Não	1 (16,7%)	40 (41,7%)	41 (40,2%)
Total	6 (100%)	96 (100%)	102 (100%)

Fonte: O autor

*Estatística de Qui-quadrado= 1,468; $p= 0,226$, p : significativo $p<0,05$

Teste exato de Fisher: $p=0,397$, p : significativo $p<0,05$

¹N: Número da amostra, ²(%): Porcentagem

Figura 5.21 – Perda de implante dentário

Fonte: O autor

A. Imagem da arcada superior imediatamente após a remoção da peça protética. B. Implante retido na prótese no momento da retirada para a higienização. C. Imagem aproximada do implante junto à prótese.

6. DISCUSSÃO

O aumento expressivo de instalações de próteses totais sobre implantes que se percebe na última década, em função da maior oferta profissional, confiabilidade na técnica e maior acessibilidade financeira em função da concorrência mercadológica, faz com que se observe um crescimento contínuo da população portadora desses aparatos protéticos. Paralelamente também se desenvolve uma experiência clínica, que ainda carece de parâmetros melhor estabelecidos, em relação à longevidade dessas próteses relativamente à história médica dos pacientes, variáveis biodemográficas, hábitos associados, características técnicas dos aparatos instalados e, também, a possíveis lesões ósseas e dos tecidos moles orais a elas associados.

O principal propósito desta investigação foi o de contribuir para a construção de uma propedêutica clínica específica em relação às próteses totais sobre implantes osseointegrados. Estabelecemos como focos principais a identificação de lesões de superfície associadas às próteses e à participação de fungos do gênero *Candida* nos aparatos protéticos e mucosa subjacente. Esses objetivos foram considerados devido a observações clínicas de pacientes exibindo lesões orais relacionadas a próteses sobre implantes, bem como a publicações em número crescente investigando a participação de *Candida spp* em pacientes portadores de implantes osseointegrados (Gristina, 1987; Alcoforado et al., 1991; Kolenbrander., 1993; Wilson et al., 2002; Ramage et al., 2006; Welander et al., 2008; Agliardi et al., 2010; Burgers et al., 2010b; Li et al., 2007). Sabe-se que a *Candida* é um participante importante na formação do biofilme dental e um grande sinalizador biológico de desequilíbrios imunológicos locais ou sistêmicos (Kolenbrander., 1993; McIntyre, 2001; Douglas, 2002; Kumamoto, 2002; Douglas, 2003; Blankenship, Mitchell, 2006; Avon et al., 2007; Dewhirst et al., 2010; Farah et al, 2010).

A saliva constitui fator de grande importância em relação à capacidade de adesão da *Candida* às várias superfícies, mucosas ou protéticas, presentes na boca. A normalidade da função salivar embora dissemine as leveduras presentes pelas superfícies orais, inibe sua adesão às mesmas (Moura et. al. 2006; Nikawa et al., 2006; Li et al., 2007). Em função desse fato os participantes da pesquisa tiveram seu

fluxo salivar avaliado, segundo o método descrito, de forma a excluir aqueles portadores de hipossalivação. O método utilizado foi escolhido em função de sua praticidade e maior conforto do paciente, uma vez que a medida não requeria precisão extrema e a normalidade do fluxo salivar foi também avaliada clinicamente pelo operador e por meio de questionamento ao paciente quanto a sensação de boca seca. Não houve registros de hipossalivação entre os participantes ou discordância destes relativamente aos termos do consentimento livre e esclarecido.

A casuística foi constituída de forma sequencial, de acordo com a anuência com os termos do consentimento livre e esclarecido dos participantes da pesquisa. Na variável idade houve diferença entre os dois grupos (gênero masculino e feminino) ($p=0,006$) a um nível de significância de 5%, a idade média dos pacientes foi de 66,6 anos, sendo que no grupo de gênero feminino foi de 68,8 anos, onde encontramos uma maior heterogeneidade entre os participantes, com idades variando de 36 a 97 anos. Figueiral et al. (2007) encontraram uma prevalência de infecção por *Candida* maior no gênero feminino o que corrobora com nossos achados, onde 87,7% das mulheres apresentaram infecção por *Candida*, enquanto a porcentagem entre os homens foi de 74,4%. No entanto, a casuística avaliada é relativamente pequena (34 homens, 57 mulheres) para permitir conclusão fundamentada em relação à influência do gênero ou da faixa etária na prevalência de infecção por *Candida*.

Os dados sobre o tipo de prótese que o paciente possuía no momento da consulta mostraram que a grande maioria, tanto do gênero masculino quanto do feminino apresentavam próteses tipo protocolo inferior (28 - 70,0% no gênero masculino e 44 - 71,0% no feminino, $n_{total}=102$), seguido por próteses tipo protocolo superior (11 - 27,5% no gênero masculino e 15 - 24,2% no feminino) e *ovendentes* (1 - 2,5% no gênero masculino e 3 - 4,8% no feminino). A ocorrência de *overdentures* em nossa casuística foi extremamente baixa e não mereceu maior análise estatística, mas demonstra que esse tipo de prótese sobre implantes vem sendo menos indicado ou preferido. De qualquer sorte, três das quatro *overdentures* foram positivas para cultura de *Candida*, tanto na prótese quanto na mucosa. Vercruyssen et al. (2010), analisaram a longevidade de *overdentures* em mandíbula, mas não analisaram a participação micológica nos casos avaliados.

Kilic et al. (2014), compararam a colonização por *Candida* entre *overdentures* retidas por barra ou *o'ring*. Houve maior número de colônias nas próteses com barras do que nas retidas com o *o'ring*, e as espécies mais encontradas foram a *Candida albicans* e a *Candida glabrata*. Lachmann et al. (2007), também compararam *overdentures* mandibulares com os diferentes sistemas de retenção, mas investigaram bactérias associadas a periodontites, não encontrando diferenças significativas entre os grupos. A perda de implantes após recebimento de carga protética nos 5 primeiros anos ocorre em 2 a 3% nas próteses fixas e, em *overdentures*, de 5% (Berglundh et al., 2002; Vercruyssen et al., 2010). Apesar de ser aparentemente mais fácil de se higienizar, as *overdentures* possuem um tempo de vida menor e, na prática, a qualidade removível desse tipo de prótese não evita a adesão de leveduras do gênero *Candida*, a exemplo do que acontece com as próteses totais convencionais.

Nossa expectativa inicial era a de encontrar um menor número de casos de infecção por *Candida* nas próteses sobre implantes, relativamente à prevalência dessas leveduras nos usuários de próteses totais ou parciais removíveis. No entanto, encontramos porcentagem elevada de positividade para a levedura, tanto nas bases das próteses quanto nas superfícies mucosas. O arco superior mostrou maior prevalência de fungos que o inferior (Tabela 5.5) e as bases das próteses se relacionaram a maior positividade de culturas de *Candida* do que as superfícies mucosas, em média 71.8% contra 61,1% (tabela 5.6). Estes achados que demonstram grande porcentagem de infecção pela *Candida* na mucosa e na prótese dos participantes corroboram com os achados de Figueiral et al. (2007) onde a prevalência dos pacientes com próteses totais com a enfermidade foi de aproximadamente 45% dos casos. Nossa prevalência foi bem maior do que a relatada por estes autores, porém avaliados em sujeitos com próteses totais sobre implantes. A prevalência da estomatite relacionada às próteses varia de 10 a 75% segundo relatos na literatura (Arendorf, Walker, 1987). Não encontramos na literatura outros estudos que tenham avaliado a prevalência de infecção por *Candida* em próteses totais sobre implantes.

Os dados sobre a positividade das culturas de *Candida* segundo o tempo (em anos) do uso da prótese em relação à presença do fungo na mucosa foi estatisticamente significativo ($p=0,05$), enquanto que na prótese, não ($p=0,590$). A média do tempo de uso da prótese registrada pelos indivíduos com *Candida* na

mucosa é 20% maior do que os que não possuíam *Candida*. Esse dado pode ser interpretado no sentido de que o fungo tem a capacidade de se aderir mais facilmente à superfície das próteses e que sua presença na mucosa pode depender de um biofilme mais complexo e maduro, ou mesmo que o tempo de uso das próteses e hábitos higiênicos do paciente podem danificar a microsuperfície das próteses, favorecendo a instalação de um biofilme com características mais patogênicas. Zomorodian et al. (2011), citaram o tempo de uso das próteses como um dos fatores favorecedores da infecção por *Candida*. Em nosso estudo, o fato de o paciente possuir as próteses por mais de 2 anos em cavidade oral aumentou a chance (probabilidade) de ter *Candida* na mucosa em 2,6 vezes, em relação a pacientes que utilizavam a prótese em um período menor que 2 anos ($p=0,029$). Para as categorias 1 - 2 anos e 3 anos de uso das próteses a maioria dos pacientes não apresentou *Candida* na mucosa, sendo que em períodos mais tardios de uso da prótese, 4 anos e 5 anos ou mais (15 - 71,4% e 18 - 62,1%, respectivamente, $n=102$) a maioria dos pacientes apresentou infecções por *Candida* na mucosa.

Em relação ao período da última remoção da prótese de acordo com o gênero não houve diferenças estatisticamente significantes desta associação ($p=0,663$). Uma minoria dos pacientes removeu suas próteses no período de 6 meses a 1 ano após a instalação das mesmas (7 - 17,9% no gênero masculino e 14 - 23,7%, no feminino). Os dados sobre a relação do período da última remoção da prótese de acordo com a presença de *Candida* na mucosa foi avaliada em 3 categorias (6 meses-1 ano, 1 – 2 anos e 2 anos ou mais) e esta associação não foi estatisticamente significativa ($p=0,753$), no entanto, aqueles que removeram as próteses de 2 anos ou mais apresentaram maior infecção por *Candida* na mucosa (31 - 53,4%). Uma casuística maior seria necessária para melhor avaliação deste aspecto.

A relação entre presença de *Candida* e próteses que necessitaram ou não de reapertos dos parafusos, que poderiam resultar em falta de estabilidade das próteses, não mostrou diferenças significativas, provavelmente porque as instabilidades não são de magnitude suficiente para gerar traumas à mucosa, conforme acontece nas próteses removíveis mucossuportadas com perda de estabilidade.

A EP é definida como um processo inflamatório da mucosa subjacente a algum tipo de prótese (removível, parcial ou total, inclusive as sobre implantes). O

consenso internacional, ao classificar a EP, exclui lesões com etiologias conhecidas, como as alergias a metais e materiais diversos. Quase a totalidade dos participantes da pesquisa apresentaram algum grau de eritema na mucosa sob as próteses totais instaladas. Apenas 10 das próteses removidas não exibiram eritema na mucosa subjacente (9,8%) sendo que cinco dos casos (50%) não exibiram cultura positiva para *Candida* na base das próteses e apenas dois casos mostraram cultura positiva para o fungo na mucosa, demonstrando a importância da presença da *Candida* na instalação da estomatite protética.

Nos últimos anos, outras espécies de *Candida* foram isoladas em pacientes com candidíase orofaríngea, sendo as *Candida glabrata*, *Candida dubliniensis*, *Candida parapsilosis*, *Candida krusei*, e *Candida tropicalis* as mais comumente descritas na literatura (Silva et al., 2011). Vários fatores influenciam a colonização por *Candida* em cavidade oral, região de orofaringe e em dispositivos médicos implantáveis, dentre eles incluem-se: hábitos nocivos, histórico médico, fluxo salivar, remoção da prótese para a higienização e tipo de técnica ou produto para higienização (Zomorodian et al., 2011; Fernandes et al., 2011). Essa multiplicidade de variáveis influentes na detecção de *Candida* no meio bucal pode ser percebida nos dados de onze participantes onde houve coleta em duas áreas, arcada superior e inferior. Os dados obtidos foram curiosos: 36,4% não apresentavam contaminação por *Candida* em todos os sítios (mucosa superior, prótese superior, mucosa inferior e prótese inferior); 36,4% apresentaram mais de uma espécie de *Candida* em um ou dois dos sítios coletados; 18,2% não apresentaram contaminação por *Candida* em nenhum sítio; e 18,2% apresentaram somente a espécie *Candida Albicans* nos quatro sítios.

Quanto às espécies de *Candida* isoladas nesta pesquisa, *Candida albicans* foi a espécie mais encontrada tanto na mucosa quanto na prótese (58 - 56,9% e 63 - 61,8%, respectivamente). Outras espécies (*C. glabrata*, *C. tropicalis* e *C. krusei*) também colonizaram a mucosa e a prótese em menores proporções. A literatura relata que a *Candida glabrata* é dimensionalmente menor que a *Candida albicans* e estudos mostraram sua capacidade de colonizar dispositivos médicos também (Ramage et al., 2006; Silva et al., 2011). A *Candida glabrata* está associada a inflamações severas e tem um sinergismo com a *Candida albicans* (Coco et al., 2008). Diferentes espécies de *Candida* e a conjunção de diferentes espécies num mesmo sítio pode acarretar distintos potenciais patogênicos e merecem ser estudadas de forma mais

aprofundada. Gristina (1987), compartilha dessa opinião ao afirmar que *Candida* spp pode agregar colônias de bactérias e desempenhar papel importante na patogênese da peri-implantite. A microflora oral tem mais de 600 microrganismos de espécies diferentes e a interação dinâmica entre as superfícies dos implantes definem fatores de sucesso de curto e longo prazo e também das falhas dos implantes osseointegrados (Dewhirst et al., 2010). Foram poucos os casos de identificação simultânea de diferentes espécies de *Candida* neste estudo (9 casos) de forma a inibir uma análise mais detalhada de cada situação clínica associada. Uma ampliação da base de dados é desejável para permitir conclusões fundamentadas, bem como a utilização de metodologia quantitativa, com capacidade de localizar topograficamente o biofilme, bem como a composição deste nas diversas superfícies corpóreas e protéticas.

Já se demonstrou que *Actinomices* e *Fusobacterium* são frequentemente encontradas em simbiose com a *Candida albicans* formando biofilme em áreas peri-implantares, com potencial a interferir no sucesso dos implantes osseointegrados (Kolenbrander; 1993). Não se analisou a composição do biofilme neste trabalho, mas as ilustrações retratam macroscopicamente o status de higiene na base acrílica de grande parte das próteses removidas (Figuras. 5.9-12, 5.14, 5.19-20).

Não foram comparados os eventuais tipos de soluções utilizadas para a higienização das próteses na casuística, porém os dados demonstraram diferenças estatisticamente significantes entre os sujeitos que tinham o hábito de realizar mais de um tipo de higienização (irrigadores orais, escovas interdentais, bochechos com colutório, entre outros) associado à escovação em relação aos que apenas utilizavam a escovação. Os primeiros apresentaram menor infecção por *Candida* ($p=0,035$), sugerindo que os profissionais devem adotar estratégias educativas mais efetivas nesse sentido junto à clientela portadora de próteses sobre implantes. Trabalhos de investigação sobre o assunto no sentido de testar estratégias mais efetivas e de assimilação mais fácil pela população são bem-vindos.

O consumo de fumo é considerado um hábito prejudicial e que favorece a infecção por *Candida* (Zomorodian et al., 2011). Neste estudo houve evidências de associação significativa entre o hábito de fumar e a presença de *Candida* tanto na mucosa quanto na prótese. O fato de ser tabagista aumentou a chance de ter *Candida*

na mucosa em 5,1 vezes mais do que não ser tabagista, enquanto que aumentou a chance de ter *Candida* na prótese em 6,9 vezes mais do que não ser tabagista. Estes dados são interessantes, pois sabe-se que pacientes tabagistas apresentam uma modificação da condição da mucosa, porém dados sobre a colonização nas próteses ainda são raros na literatura. Também houve evidências de associação significativa entre o fato de ser etilista crônico e a presença de *Candida* na mucosa ($p=0,012$), já com *Candida* na prótese a existência dessa associação não foi confirmada ($p=0,734$). O fato de ser etilista crônico aumentou a chance de ter *Candida* mucosa em 2,9 vezes mais do que não ser etilista. Este dado não foi relatado na literatura até o momento. Figueiral et al. (2007) relataram em seu estudo que a prevalência EP e a presença de leveduras diminuía significativamente com o aumento do consumo alcoólico. Os autores justificam que é concebível que o álcool reduza diretamente a contagem oral de levedura e possa, dessa forma, reduzir a probabilidade de EP. Outros autores não encontraram uma associação entre consumo de álcool e EP ou a presença de leveduras na cavidade oral de pacientes ou nas próteses dos mesmos (Wilson et al., 2002).

Estomatite relacionada à prótese é uma inflamação comum no dia a dia do cirurgião dentista e a participação de espécies de *Candida* já é conhecida, principalmente a *Candida albicans* (Arendorf, Walker, 1987; Webb et al., 1998; Wilson, 1998; Ramage et al., 2004; Scalercio et al., 2007; Zomorodian et al., 2011; Kilic et al., 2014). O fato das próteses totais sobre implantes serem implantossuportadas, não havendo área chapeável em contato constante com a mucosa e, portanto, não havendo atrito entre as mesmas sugeria uma possibilidade menor de encontrarmos estomatite protética relacionada às mesmas. Porém, os dados obtidos neste estudo demonstraram o contrário. Aparentemente, a incorreta manutenção das próteses tipo protocolo, tanto por parte de seus usuários como de parte dos profissionais, é responsável pelo elevado índice de biofilme e estomatite observado nesta casuística. Esse diagnóstico deve proporcionar alterações de protocolos de atendimento e abordagem dos pacientes, a partir de sua divulgação em veículos especializados.

Os resultados do estudo apontaram evidências de associação significativa entre regiões de mucosas eritematosas e presença de *Candida* ($p=0,013$). Do ponto de vista estatístico, o fato de ter regiões eritematosas aumenta a chance de positividade de *Candida* na mucosa em sete vezes mais do que não ter regiões

eritematosas. Também houve diferenças estatísticas significantes quanto à intensidade de acometimento da região eritematosa (leve, moderado, severo), sendo que a condição clínica que mais apresentou infecção por *Candida* foi a região eritematosa severa ($p=0,019$). Aqui é possível observar um ciclo vicioso, no sentido de que a produção de exotoxinas e catabólitos pelo biofilme causa inflamação da mucosa, produzindo um sítio mais favorável à colonização e invasão dos tecidos pelas hifas da *Candida* (Radford et al., 1999; Kulak-Oskan et al., 2002; Gendreau, Loewy, 2011; Silva et al., 2011). De outro lado, os dados não mostraram estatística significativa para as variáveis regiões ulceradas e presença de *Candida*, tanto na mucosa quanto na prótese. Os quadros clássicos de candidíase bucal raramente são ulcerados, a não ser as expressões de queilite angular, onde quase sempre ocorre concorrência de bactérias. Segundo Baggi et al. (2013), a *Candida albicans* tem a capacidade de alterar sua morfologia em resposta às mudanças do ambiente e secretar enzimas hidrolíticas, o que facilita a infecção local.

As alterações de tecidos moles encontradas e o diagnóstico das biópsias realizadas nos sujeitos da pesquisa foram do tipo lesões reacionais inflamatórias, as mais comuns encontradas na clínica estomatológica (Gnepp, 2002; Neville et al., 2009; Meiller et al., 2012): hiperplasia fibrosa inflamatória, granuloma piogênico, processo inflamatório crônico inespecífico, hiperplasia fibrosa inflamatória e processo inflamatório agudo. Um dado curioso foi que nenhum dos pacientes em que foi realizada biópsia teve as lesões estatisticamente relacionadas a problemas avaliados em relação à estabilidade da prótese como parafusos quebrados, implantes perdidos ou necessidade de reaperto de parafusos. Praticamente a totalidade dos pacientes portadores de lesões reacionais apresentava clinicamente uma higiene bastante deficiente sob as próteses, situação comumente observada em pacientes dentados portadores de lesões semelhantes. A deficiência na higienização parece ser o principal fator envolvido na gênese dessas doenças orais (Kulak-Ozkan et al., 2002; Botero et al., 2005; Covani et al., 2006; Burgers et al., 2010a; Kanao et al., 2013; Derks; Tomasi, 2015). À exceção das hiperplasias fibrosas inflamatórias, cuja maior incidência se relaciona a usuários de próteses removíveis, as demais lesões proliferativas inflamatórias são mais frequentemente diagnosticadas em pacientes jovens, ou em faixa etária mais precoce que a avaliada em nossa casuística. Provavelmente a reintrodução de “dentes” na cavidade bucal dos participantes criou

nichos inflamatórios que proporcionaram o desenvolvimento das lesões diagnosticadas nesta investigação.

É relevante comentar que a visão do estomatologista é diferente do implantodontista no dia a dia. Sob o olhar mais atento ao diagnóstico, o estomatologista dá mais atenção às áreas eritematosas, hiperplásicas (ainda que pequenas) e edemaciadas, ou seja, fora da normalidade. Infelizmente, essas características sob a prótese acabam se tornando esperadas quando da remoção dos protocolos sobre implantes, o que faz com que o implantodontista não dê a atenção adequada a essas condições peri-implantares, e o fato de serem comuns não as torna normais; assim é de suma importância que os implantodontistas tenham mais atenção e conhecimento frente às condições tissulares sob os protocolos.

Condições harmônicas entre o tecido mole e a prótese são de suma importância para o sucesso e longevidade da prótese e a saúde do tecido peri-implantar é crucial para a longevidade dos implantes (Jansen et al., 1997; Del et al., 2005; Schrott et al., 2009; van Brakel et al., 2011; Sanz; Chapple, 2012). A diferença nos tipos de *abutments* parece não interferir na condição do tecido mole peri-implantar. Alguns autores não encontraram diferenças estatisticamente significantes na cicatrização do tecido mole ao redor de *abutments* de titânio ou de zircônia (Welander et al., 2008; van Brakel et al., 2011). Os problemas parecem estar mais relacionados ao implante e à condição óssea e de tecidos moles na região. Em pacientes com prótese tipo protocolo, implantes com menos de 2mm de tecido queratinizado mostraram ser mais propensos ao acúmulo de placa e sangramento, caracterizando a peri-implantite (Schrott et al., 2009). Nossos dados mostraram que a presença de *Candida* na mucosa está associada ao sangramento gengival, à sondagem ou espontâneo. A presença de *Candida* somente na mucosa aumenta a chance de ter sangramento espontâneo em aproximadamente 2,8 vezes mais do que não ter ($p=0,016$). Aumenta a chance de ter sangramento à sondagem em aproximadamente 4,2 vezes mais do que não ter *Candida* ($p=0,002$). Interpretando os dados estatísticos, a instalação de processo inflamatório sob as próteses implantossuportadas favorece a infecção por *Candida* spp. A partir desses dados, a sugestão de uma orientação de higienização em um período menor de tempo das próteses tipo protocolo, pode evitar as peri-implantites e as infecções por micro-organismos como a *Candida* (American Academy of Periodontology, 2013).

Baggi et al. (2013) relataram que o ponto alto de seus resultados foi notar a habilidade da *Candida albicans* e da *Candida glabrata* de, apesar de serem dimensionalmente muito maiores que as bactérias que podem colonizar a região peri-implantar, entrar e organizar um biofilme misto dentro do sistema implante/*abutment*. Observou-se, neste trabalho, a exemplo de outros autores, que os implantes dentários e seus componentes, com uma prótese total parafusada sobre eles, constituem estruturas que favorecem muito a retenção e proliferação de biofilme (Steinebrunner et al., 2005; Tsang; Tang, 2011; Souza et al., 2010; do Nascimento et al., 2012; do Nascimento et al., 2013; Wang et al., 2013; Nascimento et al., 2014). Dessa forma, é de suma importância a higienização das próteses e a remoção do biofilme aderido, porém a alguns falta informação sobre como e quando realizar o procedimento. Kulak-Ozkan et al. (2002), ainda chamam a atenção para a falta de coordenação motora que alguns idosos podem apresentar, dificultando sobremaneira a correta higienização das próteses sobre implantes. Não investigamos esse aspecto na casuística avaliada. Trinta participantes se encontravam acima dos 70 anos de idade (71-97) e oito deles (26,6%) não apresentaram *Candida spp* às coletas realizadas, número que pouco diferiu da média geral da casuística (70,6% de positividade de *Candida* nas próteses).

O reaperto de parafusos e as condições dos tecidos moles peri-implantares foram cruzados com dados sobre a infecção por *Candida*, resultando estatisticamente não significativo, exceto o da associação entre presença de *Candida* somente na mucosa e espiras dos implantes expostas na cavidade oral ($p=0,005$). Dos pacientes que apresentavam espiras dos implantes expostas, 84% estavam infectados por *Candida*. Importante ressaltar que a coleta não foi realizada nas espiras dos implantes, mas sim na mucosa peri-implantar, por uma questão de padronização; talvez esse número fosse maior se a coleta tivesse sido feita nas espiras. Uma vez que a superfície do implante exposta à cavidade oral, durante sua instalação ou durante a perda de tecido de suporte, é imediatamente recoberta por grande quantidade de micro-organismos (Elter et al., 2008). A formação do biofilme pode causar a diminuição do atrito e a perda da integridade mecânica das conexões internas do implante (Souza et al., 2010), e a estabilidade da conexão implante/*abutment* é essencial para o sucesso do implante (Scacchi et al., 2000; Lang et al., 2011). A penetração de micro-organismos orais na interface implante/*abutment* constitui um potencial risco de inflamação crônica local, podendo comprometer o

sucesso do tratamento reabilitador em longo prazo (Leonhardt et al., 1999; Quirynen et al., 2002). Foram poucos os implantes perdidos registrados na casuística (tabelas 5.42 e 5.43), talvez em função do tempo relativamente curto de instalação das próteses (média em torno dos 3,5 anos), mas todos exibiam associação a processos inflamatórios evidentes e, de outro ponto de vista, apresentaram curta duração. É claro que esse aspecto (perda dos implantes) exigiria uma análise mais criteriosa de outras variáveis envolvidas (Gristina, 1987; Berglundh et al., 2002; Quirynen et al., 2002; Bragger et al., 2005; Brogini et al., 2006; Degidi et al., 2006; Salvi et al., 2008; Pye et al., 2009; Vecchiatti et al., 2014; Calcaterra et al., 2016; Klinge; Meyle, 2012; Kronstrom et al., 2001; Malo et al., 2011), especialmente da técnica de instalação e das condições iniciais do leito ósseo receptor; informações essas que não estiveram disponíveis neste trabalho. Um estudo com desenho de pesquisa longitudinal permitiria conclusões mais confiáveis em relação aos aspectos anteriormente abordados.

A dificuldade em se evitar uma colonização dos implantes expostos é grande, pois segundo um estudo publicado em 2009 (Tsang; Tang, 2011), existe a presença de células mutantes de *Candida albicans* na superfície de implantes tratados com anfotericina B. A complexidade do biofilme e a resistência a drogas antifúngicas tem aumentado e dificulta o tratamento desses micro-organismos oportunistas (Leonhardt et al., 1999; Bagg et al., 2003; Coco et al., 2008; Pereira-Cenci et al., 2008; Fernandes et al., 2011; Tobudic et al., 2012). Diferentes tipos de jateamento nos tratamentos de superfície de implantes podem afetar a resistência aos antifúngicos dos biofilmes de *Candida*. Outro estudo relatou que em superfícies onde foram aplicados 110 micrómetros (μm) de óxido de alumínio (Al_2O_3), a *Candida* foi menos susceptível à anfotericina B em relação às superfícies com 25 μm e 250 μm (Tsang et al., 2007). Não era o objetivo de nosso estudo avaliar os tipos de implantes e tratamentos de superfícies, porém, a percepção da infecção pela *Candida* nos dispositivos de forma mecânica foi evidente, uma vez que as espiras expostas dos implantes, a necessidade de reapertamento de parafusos e até mesmo a necessidade da troca de parafusos fraturados demonstrou acometimento dessas regiões por biofilme evidente.

Repetidos ciclos de reapertos do sistema implantes/abutment podem influenciar na infiltração de micro-organismos dentro do implante, diminuindo a precisão de adaptação da interface implante/abutment. Calcaterra et al. (2016),

afirmaram que em relação às bactérias *S sanguinis* e *F nucleatum*, a *Candida albicans* foi a que mais infiltrou no implante de acordo com o número de abertura e fechamento do conjunto implante/*abutment*. A presença de GAPs/lacunas nas estruturas de duas peças age como agente retentivo na adesão microbiana (do Nascimento et al., 2012). O afrouxamento dos parafusos aumenta o microgap entre o implante e seu componente, contribui para o aumento da retenção de micro-organismos e a formação do biofilme, gerando constante inflamação peri-implantar, levando a uma possível perda óssea marginal (Steinebrunner et al., 2005; Broggini et al., 2006). Observou-se que uma grande porcentagem dos parafusos dos implantes acessados necessitou reaperto, sugerindo que tanto o sistema mecânico quanto o planejamento de instalação das próteses por parte dos profissionais apresentam espaço para aperfeiçoamento e melhorias.

Foram avaliados um total de 532 implantes. Destes, 363 (68,2%) apresentavam um abutment intermediário (AI) para retenção da prótese e 169 (31,8%) apresentavam a prótese parafusada diretamente no implante (DI). De todas as próteses removidas, 271 parafusos (50,1%) apresentaram perda de torque e, portanto, necessitaram de reaperto para alcançar o torque ideal, sendo 232 AI (63,9%) e 39 DI (23,1%). É importante salientar que os dados ilustram somente o número de parafusos que necessitam ou não de reaperto e que uma prótese protocolo tem, ao menos, quatro implantes, logo, um parafuso que não necessita de novo torque pode estar ao lado de um ou mais parafusos que necessitam; o que faria que, com o tempo, ele provavelmente se enquadre no outro grupo. Os casos em que houve espera acima de 2 anos para remoção da prótese apresentaram índice 85,7% maior em relação ao período de 6 meses a 1 ano e 56% maior em relação ao período de 1 a 2 anos, de necessidade de reaperto de parafusos. Percebe-se que o intervalo entre as manutenções de próteses totais sobre implantes deve ser menor no sentido de preservar a saúde dos tecidos peri-implantares e longevidade das peças protéticas.

Em relação à identificação de espécies de *Candida* conduzida neste trabalho, cabe ressaltar que a mesma foi de natureza presuntiva e apenas qualitativa, desde que a utilização do meio Chromagar para identificação das espécies de *Candida* não constitui padrão ouro nesse sentido e o método utilizado para a coleta do material bucal permite culturas positivas de microrganismos transitórios e não necessariamente colonizados nos sítios avaliados. De qualquer modo, o grande

porcentual de culturas positivas, comparável à de outros estudos em pacientes portadores de próteses com base acrílica (Luo; Samaranayake, 2002; Coco et al., 2008), demonstra que a *Candida* apresenta alta capacidade de adesão à superfície de materiais diversos instalados no meio bucal e constitui patógeno com alto potencial de produzir inflamação local, com consequente comprometimento da longevidade das próteses instaladas.

Consideramos esta investigação como um projeto inicial dentro de uma linha de pesquisa que permite desdobramentos mais específicos. A análise de variáveis associadas aos portadores de próteses totais sobre implantes aqui conduzida, aliada à de aspectos micológicos de identificação presuntiva e características técnicas dos aparatos protéticos, embora com casuística restrita, permitiram uma visualização geral interessante do assunto e devem estimular outros grupos de pesquisa no sentido do esclarecimento de aspectos ainda obscuros, rumo ao aperfeiçoamento das técnicas de desenho e manutenção das próteses totais sobre implantes.

O inventor do implante moderno, Per-Ingvar Branemark, morreu em 20 de dezembro de 2014 em Gotemburgo, Suécia, sua cidade natal, aos 85 anos de idade. Sua invenção segue proporcionando melhor qualidade de vida a milhões de pessoas ao redor do mundo, demonstrando eficiência e longevidade. A importância desse desenvolvimento foi reconhecida pelo The New York Times que dedicou uma página de seu jornal online, edição de 09/01/2015, para registrar a biografia de seu inventor e a história evolutiva de sua ideia e luta para ter reconhecido seu trabalho no mundo científico. Entretanto, sempre cabem aperfeiçoamentos e evolução em processos inovadores. A prótese total sobre implantes mostrou-se estável, retentiva e funcional, porém com maior índice de infecções como estomatites e peri-implantites quando comparados a outros tipos de próteses (Li et al., 2007). Os resultados desta investigação demonstram dificuldades de manutenção das próteses totais instaladas sobre implantes e elevada frequência de estomatite e infecção por espécies de *Candida*. Há, sem dúvida a participação de variáveis individuais, como técnica de higienização deficiente, mas também a concorrência de aspectos técnicos que talvez possam ser melhorados de forma a permitir manutenção mais fácil e menor susceptibilidade à formação de biofilme.

7 CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos nesse estudo, podemos concluir que:

As próteses totais fixas sobre implantes, apesar de não manterem contato direto com a mucosa subjacente são capazes de produzir lesões inflamatórias proliferativas na mucosa alveolar, provavelmente em função da formação de biofilme crônico de longa duração.

A presença de infecção por *Candida spp* tanto nas bases das próteses quanto na mucosa subjacente foi expressiva (76% da casuística), demonstrando que essa levedura apresenta de fato alta capacidade de adesão a aparatos protéticos orais, tanto resinosos quanto metálicos. O tempo de uso das próteses e os hábitos de fumar ou consumir bebidas alcoólicas correlacionaram-se positivamente com maior probabilidade de infecção por *Candida*.

As alterações patológicas encontradas (8 casos entre 91 pacientes) foram todas de natureza inflamatória e não mostraram correlação positiva com o tempo de instalação das próteses ou com a presença ou não de abutments intermediários, ou mesmo com a presença ou não de infecção por *Candida spp*, demonstrando que a imunidade individual e outras variáveis concorrem para a expressão dessas lesões inflamatórias.

Os hábitos de higiene praticados pelos pacientes mostraram significância clínica, desde que indivíduos que tinham o hábito de realizar mais de um tipo de técnica de higienização associado à escovação apresentaram menor infecção por *Candida spp*. Por outro lado, etilistas e tabagistas crônicos exibiram maior probabilidade de infecção por *Candida*. Além disso, nenhum dos participantes da pesquisa que manifestou lesões proliferativas em mucosa utilizava outro método que não a escovação e bochechos.

A *Candida albicans* foi a espécie de maior prevalência em nossa amostra e o reduzido número de ocorrências de outras espécies não permitiu correlação com variáveis protéticas ou individuais.

Os cirurgiões dentistas que trabalham com instalação de próteses totais sobre implantes devem realizar a remoção das próteses para procedimentos de higienização e manutenção ao menos uma vez ao ano, bem como trabalhar junto aos seus pacientes técnicas de higienização mais cuidadosas, a fim de manter a saúde do indivíduo, prevenir lesões inflamatórias nos tecidos orais e proporcionar longevidade à reabilitação.

REFERÊNCIAS¹

1. Agliardi E, Panigatti S, Clericò M, Villa C, Malò P. Immediate rehabilitation of the edentulous jaws with full fixed prostheses supported by four implants: interim results of a single cohort prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2010 May;21(5):459-65. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01852.x.
2. Alcoforado GA, Rams TE, Feik D, Slots J. Microbial aspects of failing osseointegrated dental implants in humans. *J Periodontol.* 1991 Feb;10(1):11-8.
3. American Academy of Periodontology Report. Osseointegration peri-implant mucositis and peri-implantitis: a current understanding of their diagnoses and clinical implications. *J Periodontol.* 2013; 84: 436–43.
4. Arendorf TM, Walker DM. Denture stomatitis: a review. *J. Oral Rehabil.* 1987; 14(3): 217-27. doi: 10.1111/j.1365-2842.1987.tb00713.x.
5. Avon SL, Goulet JP, Deslauriers N. Removable acrylic resin disk as a sampling system for the study of denture biofilms in vivo. *J Prosthet Dent.* 2007 Jan;97(1):32-8.
6. Bagg J, Sweeney MP, Lewis MA, Jackson MS, Coleman D, Al MA, Baxter W, McEndrick S, McHugh S. High prevalence of non-albicans yeasts and detection of anti-fungal resistance in the oral flora of patients with advanced cancer. *Palliat Med.* 2003 Sep;17(6):477-81.
7. Baggi L, Di Girolamo M, Mirisola C, Calcaterra R. Microbiological evaluation of bacterial and mycotic seal in implant systems with different implant-abutment interfaces and closing torque values. *Implant Dent.* 2013 Aug;22(4):344-50. doi: 10.1097/ID.0b013e3182943062.
8. Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J Clin Periodontol.* 2002;29(3): 197–12.

¹ De acordo com o Estilo Vancouver.

9. Blankenship JR, Mitchell AP. How to build a biofilm: a fungal perspective. *Curr Opin Microbiol.* 2006 Dec;9(6):588-94.
10. Botero JE, González AM, Mercado RA, Olave G, Contreras A. Subgingival microbiota in peri-implant mucosa lesions and adjacent teeth in partially edentulous patients. *J Periodontol.* 2005 Sep;76(9):1490-95.
11. Bragger U, Karoussis I, Persson R, Pjetursson B, Salvi G, Lang N. Technical and bio- logical complications/failures with single crowns and fixed partial dentures on implants: a 10-year prospective cohort study. *Clin. Oral Implants Res.* 2005;16 (3): 326–34.
12. Brogini N, McManus LM, Hermann JS, Medina R, Schenk RK, Buser D, Cochran DL. Peri-implant inflammation defined by the implant-abutment interface. *J Dent Res.* 2006 May;85(5):473-8.
13. Burgers R, Hahnel S, Reichert TE, Rosentritt M, Behr M, Gerlach T, Handel G, Gosau M. Adhesion of *Candida albicans* to various dental implant surfaces and the influence of salivary pellicle proteins. *Acta Biomater.* 2010a Jun;6(6):2307-13. doi: 10.1016/j.actbio.2009.11.003.
14. Burgers R, Gerlach T, Hahnel S, Schwarz F, Handel G, Gosau M. In vivo and in vitro biofilm formation on two different titanium implant surfaces. *Clin Oral Implants Res.* 2010b Feb;21(2):156-64. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01815.x.
15. Calcaterra R, Girolamo M, Mirisola C, Baggi L. Effects of Repeated Screw Tightening on Implant Abutment Interfaces in Terms of Bacterial and Yeast Leakage in Vitro: One - Time Abutment Versus the Multiscrewing Technique. *Intern. Journal Periodont. Restor. Dent.* 2016;36 (2): 275-80.
16. Coco BJ, Bagg J, Cross LJ, Jose A, Cross J, Ramage G. Mixed *Candida albicans* and *Candida glabrata* populations associated with the pathogenesis of denture stomatitis. *Oral Microbiol Immunol.* 2008 Oct;23(5):377-83. doi: 10.1111/j.1399-302X.2008.00439.x.
17. Covani U, Marconcini S, Crespi R, Barone A. Bacterial plaque colonization around dental implant surfaces. *Implant Dent.* 2006 Sep;15(3):298-304.

18. Degidi M, Artese L, Scarano A, Perrotti V, Gehrke P, Piattelli A. Inflammatory infiltrate, microvessel density, nitric oxide synthase expression, vascular endothelial growth factor expression, and proliferative activity in peri-implant soft tissues around titanium and zirconium oxide healing caps. *J Periodontol.* 2006 Jan;77(1):73-80.
19. Del Curto B, Brunella MF, Giordano C, Pedferri MP, Valtulina V, Visai L, Cigada A. Decreased bacterial adhesion to surface-treated titanium. *Int J Artif Organs.* 2005 Jul;28(7):718-30.
20. Derks J, Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol.* 2015 Apr;42 Suppl 16:S158-71. doi: 10.1111/jcpe.12334.
21. Dewhirst FE, Chen T, Izard J, Paster BJ, Tanner ACR, Yu WH, et al. The human oral microbiome. *J Bacteriol.* 2010;192(19):5002–17.
22. Douglas LJ. Candida biofilms and their role in infection. *Trends Microbiol.* 2003;11(1):30–6.
23. Douglas LJ. Medical importance of biofilms in Candida infections. *Rev Iberoam Micol.* 2002;19 (3):139–43.
24. Elter C, Heuer W, Demling A, Hannig M, Heidenblut T, Bach FW, Stiesch-Scholz M. Supra- and subgingival biofilm formation on implant abutments with different surface characteristics. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008 Mar-Apr;23(2):327-34.
25. Farah CS, Lynch N, McCullough MJ. Oral fungal infections: an update for the general practitioner. *Aust Dent J.* 2010 Jun;55 Suppl 1:48-54. doi: 10.1111/j.1834-7819.2010.01198.x.
26. Figueiral MH, Azul A, Pinto E, Fonseca PA, Branco FM, Scully C. Denture-related stomatitis: identification of aetiological and predisposing factors - a large cohort. *J Oral Rehabil.* 2007 Jun;34(6):448-55.
27. de Freitas Fernandes FS, Pereira-Cenci T, da Silva WJ, Filho AP, Straioto FG, Del Bel Cury AA. Efficacy of denture cleansers on Candida spp. biofilm formed on polyamide and polymethyl methacrylate resins. *J Prosthet Dent.* 2011 Jan;105(1):51-8. doi: 10.1016/S0022-3913(10)60192-8.

28. Gendreau L, Loewy ZG. Epidemiology and etiology of denture stomatitis. *J. Prosthodontics*. 2011;20 (4):251-60.
29. Gnepp DR. Diagnostic surgical pathology of the head and neck. Philadelphia: Saunders/2009.
30. Gristina AG. Biomaterial-centered infection: microbial adhesion versus tissue integration. *Science*. 1987 Sep 25;237(4822):1588-95.
31. Jansen VK, Conrads G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997 Jul-Aug;12(4):527-40. Erratum in: *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997 Sep-Oct;12(5):709.
32. Kanao M, Nakamoto T, Kajiwara N, Kondo Y, Masaki C, Hosokawa R. Comparison of plaque accumulation and soft tissue blood flow with the use of full-arch implant-supported fixed prostheses with mucosal surfaces of different materials; A randomized clinical study. *Clin. Oral Impl. Res.* 2013;24(10):1137–43 doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02523.x.
33. Kilic K, Koc AN, Tekinsen FF, Yildiz P, Kilic D, Zararsiz G, Kilic E. Assessment of *Candida* species colonization and denture-related stomatitis in bar- and locator-retained overdentures. *J Oral Implantol*. 2014 Oct;40(5):549-56. doi: 10.1563/AAID-JOI-D-12-00048.
34. Klinge B, Meyle J; Working Group 2. Peri-implant tissue destruction. The Third EAO Consensus Conference 2012. *Clin Oral Implants Res*. 2012 Oct;23 Suppl 6:108-10. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02555.x.
35. Kolenbrander PE, London J. Adhere today, here tomorrow: oral bacterial adherence. *J Bacteriol*. 1993 Jun;175(11):3247-52.
36. Kronström M, Svenson B, Hellman M, Persson GR. Early implant failures in patients treated with Brånemark System titanium dental implants: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001 Mar-Apr;16(2):201-7.
37. Kulak-Ozkan Y, Kazazoglu E, Arıkan A. Oral hygiene habits, denture cleanliness, presence of yeasts and stomatitis in elderly people. *J Oral Rehabil*. 2002 Mar;29(3):300-4.

38. Kumamoto CA. Candida biofilms. *Curr Opin Microbiol*. 2002; 5(6): 608–611.
39. Lachmann S, Kimmerle-Muller E, Gehring K, et al. A comparison of implant-supported, bar- or ball-retained mandibular overdentures: a retrospective clinical, microbiologic, and immunologic study of 10 edentulous patients attending a recall visit. *Int J Prosthodont*. 2007;20(1):37-42.
40. Lang NP, Berglundh T; Working Group 4 of Seventh European Workshop on Periodontology. Periimplant diseases: where are we now?--Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol*. 2011 Mar;38 Suppl 11:178-81. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01674.x.
41. Leonhardt A, Renvert S, Dahlén G. Microbial findings at failing implants. *Clin Oral Implants Res*. 1999 Oct;10(5):339-45.
42. Li L, Redding S, Dongari-Bagtzoglou A. *Candida glabrata*: an emerging oral opportunistic pathogen. *J Dent Res*. 2007 Mar;86(3):204-15.
43. Luo G, Samaranayake LP. *Candida glabrata*, an emerging fungal pathogen, exhibits superior relative cell surface hydrophobicity and adhesion to denture acrylic surfaces compared with *Candida albicans*. *APMIS*. 2002 Sep;110(9):601-10.
44. Malo P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Moss SM, Molina GJ. A longitudinal study of the survival of All-on-4 implants in the mandible with up to 10 years of follow-up. *J Am Dent Assoc*. 2011 Mar;142(3):310-20.
45. McIntyre GT. Oral candidiasis. *Dent Update*. 2001;28 (3):132-9.
46. Meiller TF, Garber K, Scheper M. A review of common oral pathology lesions, with a focus on periodontology and implantology. *J Evid Based Dent Pract*. 2012 Sep;12(3):254-62. doi: 10.1016/S1532-3382(12)70049-0.
47. Moura JS, da Silva WJ, Pereira T, Del Bel Cury AA, Rodrigues Garcia RC. Influence of acrylic resin polymerization methods and saliva on the adherence of four *Candida* species. *J Prosthet Dent*. 2006 Sep;96(3):205-11.

48. do Nascimento C, Miani PK, Pedrazzi V, Gonçalves RB, Ribeiro RF, Faria AC, Macedo AP, de Albuquerque RF Jr. 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 May-Jun;27(3):551-60.
49. Nascimento Cd, Pita MS, Fernandes FH, Pedrazzi V, de Albuquerque Junior RF, Ribeiro RF. Bacterial adhesion on the titanium and zirconia abutment surfaces. *Clin Oral Implants Res*. 2014 Mar;25(3):337-43. doi: 10.1111/clr.12093.
50. do Nascimento C, da Rocha Aguiar C, Pita MS, Pedrazzi V, de Albuquerque RF Jr, Ribeiro RF. Oral biofilm formation on the titanium and zirconia substrates. *Microsc Res Tech*. 2013 Feb;76(2):126-32. doi: 10.1002/jemt.22143.
51. Neville BW, Damm DD, Allen CM. Oral and maxillofacial pathology. St. Louis B Saunders/ 2009.
52. Nikawa H, Egusa H, Yamashiro H, Nishimura M, Makihira S, Jin C, et al. The effect of saliva or serum on bacterial and *Candida albicans* colonization on type I collagen. *J Oral Rehabil*. 2006;33(10):767–74.
53. Pereira-Cenci T, Deng DM, Kraneveld EA, Manders EM, Del Bel Cury AA, Ten Cate JM, Crielaard W. The effect of *Streptococcus mutans* and *Candida glabrata* on *Candida albicans* biofilms formed on different surfaces. *Arch Oral Biol*. 2008 Aug;53(8):755-64. doi: 10.1016/j.archoralbio.2008.02.015.
54. Pye AD, Lockhart DEA, Dawson MP, Murray CA, Smith AJ. A review of dental implants and infection. *J Hosp Infect*. 2009; 72(2):104-10.
55. Quirynen M, De Soete M, van Steenberghe D. Infectious risks for oral implants: a review of the literature. *Clin Oral Implants Res*. 2002 Feb;13(1):1-19.
56. Radford DR, Challacombe SJ, Walter JD. Denture plaque and adherence of *Candida albicans* to denture-base materials in vivo and in vitro. *Crit Rev Oral Biol Med*. 1999;10(1):99-116.

57. Ramage G, Martínez JP, López-Ribot JL. Candida biofilms on implanted biomaterials: a clinically significant problem. *FEMS Yeast Res.* 2006 Nov;6(7):979-86.
58. Ramage G, Tomsett K, Wickes BL, López-Ribot JL, Redding SW. Denture stomatitis: a role for Candida biofilms. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004 Jul;98(1):53-9.
59. Salvi GE, Fürst MM, Lang NP, Persson GR. One-year bacterial colonization patterns of *Staphylococcus aureus* and other bacteria at implants and adjacent teeth. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Mar;19(3):242-8. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01470.x.
60. Sanz M, Chapple IL; Working Group 4 of the VIII European Workshop on Periodontology. Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of Working Group 4. *J Clin Periodontol.* 2012 Feb;39 Suppl 12:202-6. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01837.x.
61. Scacchi M, Merz BR, Schär AR. The development of the ITI DENTAL IMPLANT SYSTEM. Part 2: 1998-2000: Steps into the next millennium. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11 Suppl 1:22-32.
62. Scalercio M, Valente T, Israel MS, Ramos ME. Estomatite protética versus candidíase: diagnóstico e tratamento. *Ver Gauch Odontol.* 2007;55(4):395-8.
63. Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on periimplant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20 (10):1170–77.
64. Silva S, Negri M, Henriques M, Oliveira R, Williams DW, Azeredo J. Adherence and biofilm formation of non-Candida albicans Candida species. *Trends Microbiol.* 2011 May;19(5):241-7. doi: 10.1016/j.tim.2011.02.003.
65. Souza JC, Henriques M, Oliveira R, Teughels W, Celis JP, Rocha LA. Biofilms inducing ultra-low friction on titanium. *J Dent Res.* 2010 Dec;89(12):1470-5. doi: 10.1177/0022034510378428.

66. Steinebrunner L, Wolfart S, Bössmann K, Kern M. In vitro evaluation of bacterial leakage along the implant-abutment interface of different implant systems. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005 Nov-Dec;20(6):875-81.
67. Tobudic S, Kratzer C, Lassnig A, Presterl E. Antifungal susceptibility of *Candida albicans* in biofilms. *Mycoses* 2012;55(3):199–204. doi: 10.1111/j.1439-0507.2011.02076.x.
68. Tsang CS, Tang DY. Effect of surface treatments of titanium on amphotericin B-treated *Candida albicans* persister cells. *Mycoses*. 2011 May;54(3):189-94. doi: 10.1111/j.1439-0507.2009.01790.x.
69. Tsang CS, Ng H, McMillan AS. Antifungal susceptibility of *Candida albicans* biofilms on titanium discs with different surface roughness. *Clin Oral Investig*. 2007 Dec;11(4):361-8.
70. van Brakel R, Cune MS, van Winkelhoff AJ, de Putter C, Verhoeven JW, van der Reijden W. Early bacterial colonization and soft tissue health around zirconia and titanium abutments: an in vivo study in man. *Clin Oral Implants Res*. 2011 Jun;22(6):571-7. doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02005.x.
71. Vecchiatti RR, Campos A, Morais W, Rodrigues JA, Cassoni A, Shibli JA. Comparative evaluation between one-piece implants of zirconia or titanium placed in posterior mandible: 6 months follow-up. *Posseiro Journal - Periodontol, Oral Surg, Esthetic & Implant Dent*. 2014;2, p. 241-51.
72. Vercruyssen M, Marcelis K, Coucke W, Naert I, Quirynen M. Long-term, retrospective evaluation (implant and patient-centred outcome) of the two-implants-supported overdenture in the mandible. Part 1: survival rate. *Clin Oral Implants Res*. 2010 Apr 1;21(4):357-65. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01849.x.
73. Wang J, An Y, Liang H, Tong Y, Guo T, Ma C. The effect of different titanium nitride coatings on the adhesion of *Candida albicans* to titanium. *Arch Oral Biol*. 2013 Oct;58(10):1293-301. doi: 10.1016/j.archoralbio.2013.07.012.
74. Webb BC, Thomas CJ, Willcox MD, Harty DW, Knox KW. *Candida*-associated denture stomatitis. Aetiology and management: a review. Part 2. Oral diseases caused by *Candida* species. *Aust Dent J*. 1998 Jun;43(3):160-6.

75. Welander M, Abrahamsson I, Berglundh T. The mucosal barrier at implant butments of different materials. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Jul;19(7):635-41. doi: 10.1111/j.1600-0501.2008.01543.x.
76. Wilson LS, Reyes CM, Stolpman M, Speckman J, Allen K, Beney J. The direct cost and incidence of systemic fungal infections. *Value Health.* 2002 Jan-Feb;5(1):26-34.
77. Wilson J. The aetiology, diagnosis and management of denture stomatitis. *Br Dent J.* 1998 Oct 24;185(8):380-4.
78. Zomorodian K, Haghighi NN, Rajaei N, Pakshir K, Tarazooie B, Vojdani M, Sedaghat F, Vosoghi M. Assessment of *Candida* species colonization and denture-related stomatitis in complete denture wearers. *Med Mycol.* 2011 Feb;49(2):208-11. doi: 10.3109/13693786.2010.507605.

APÊNDICE A – Protocolo de pesquisa

PROTOCOLO DE PESQUISA - EXAME CLÍNICO			
DATA: ____/____/____			
REG	GERAL:	REG	
ESTOMATOLOGIA: _____			
NOME: _____			
DATA	DE	NASC: _____	IDADE:
GÊNERO: _____	ETNIA: _____		
NATURALIDADE _____		NACIONALIDADE: _____	
HISTÓRIA MÉDICA			
Medicação em uso: () sim () não			
Qual/tempo: _____			
Faz ou fez uso de bisfosfonatos? () sim () não Há quanto tempo: _____			
Qual forma de administração: _____			
Apresenta: Osteopenia () sim () não Osteoporose () sim () não			
Doenças crônicas: () sim () não			
Qual(is): _____			
Cirurgias prévias: () sim () não			Quando: _____
Alergias a medicamentos: () sim () não			Qual: _____
Tabagista: () sim () não quantos maços p/ dia: _____ há quanto tempo _____			
Etilista: () sim () não qual a frequência : _____ há quanto tempo _____			
Uso de antibióticos recentes () sim () não			
Quando/qual: _____			
Uso de antimicóticos recentes () sim () não			
Quando/qual: _____			
Desordens endócrinas: () sim () não			Qual: _____
Uso de corticosteróides recentes: () sim () não			
Qual: _____			
Deficiência nutricional: () sim () não			Qual: _____
Neoplasias: () sim () não Qual/ quanto tempo: _____			

Desordens Imunológicas: () sim () não
Qual: _____

Diabetes: () sim () não Tipo: _____
Desordens sanguíneas () sim () não Qual: _____

Hipovitaminose () sim () não
Qual: _____

Xerostomia () sim () não Causa: _____
Proveta: _____

PRÓTESE

Tipo de prótese:

() prótese superior
Antagonista: () dente () PT () PPR () edêntulo
() Prótese inferior
Antagonista: () dente () PT () PPR () edêntulo
() Bimaxilar

Tempo de utilização de prótese: superior: _____ inferior: _____

Conexão da prótese:

Superior: () Mini Pilar () UCLA

Inferior: () Mini Pilar () UCLA

Base da Prótese:

Superior: () Resina () Metal polido

Inferior: () Resina () Metal polido Última remoção da prótese atual:

Superior: () 6 meses a 12 meses () 12 a 24 meses () mais de 24 meses

Inferior: () 6 meses a 12 meses () 12 a 24 meses () mais de 24 meses

Escovação: () sim () não Quantas vezes ao dia? _____

Qual o tipo de escova: () dura () média () macia () extra macia

Qual o tipo de escova: () Específica para protocolo () Comum

Uso de meio auxiliar de limpeza: () sim () não

Qual: () Bochecho () Waterpik () Escova Unitufo () Passa fio () outro _____

EXAME CLÍNICO

Dor, ardência, coceira no local: () sim () não qual: _____

Queilite angular: () bilateral Lado D () Lado E () não
apresenta ()

Alteração do paladar: () sim () não

Glossite rômbica: () sim () não

Alterações em mucosa periimplantar: () sim () não
Local: _____

Aspecto:

() Sangramento à sondagem

- ☐ Sangramento espontâneo
☐ Edemaciada
☐ Hiperplásica
☐ Ulcerada
☐ Outra: _____
☐ Eritematoso - ☐ Leve ☐ Moderado ☐ Severo
 Caracterização do eritema: ☐ Homogêneo ☐ Esparso ☐ Pin Point
☐ Difuso

Descrição:

Alterações ósseas

- ☐ sem alteração
☐ associadas a implantes
☐ não associadas a implantes

☐ radiolúcidas
☐ com radiopacidades

Localização _____

Descrição _____

HD _____

SALIVA:

Hora da coleta: _____

Rolo algodão embebido em boca por 3 minutos

T0: _____

T3': _____

- Abutments com necessidade de Reaperto: _____

- Abutments angulados: _____

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

USP - FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP														
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA														
Título da Pesquisa: Avaliação clínica e micológica de pacientes portadores de próteses totais sobre implantes														
Pesquisador: NORBERTO NOBUO SUGAYA														
Área Temática:														
Versão: 4														
CAAE: 60733715.4.0000.0075														
Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo														
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio														
DADOS DO PARECER														
Número do Parecer: 1.981.744														
Apresentação do Projeto:														
<p>Avaliar a prevalência de alterações em mucosa relacionadas a próteses sobre implantes, bem como a presença de Candida spp nas próteses e na mucosa periimplantar. Correlacionar alterações patológicas à longevidade, tipo das próteses implantadas e presença ou ausência de abutments intermediários, avaliar fatores biodemográficos e hábitos dos pacientes ao status de manutenção das próteses implantadas. Correlacionar condições clínicas de integridade e funcionalidade das próteses instaladas (segundo seu tipo) com as espécies de Candida isolada em cada caso. Criar um protocolo de atendimento aos implandontistas nas consultas de manutenção de próteses protocolo sobre implantes, observando, diagnosticando e tratando possíveis lesões associadas ao implantes dentários.</p>														
Objetivo da Pesquisa:														
Avaliar possíveis lesões ao redor dos implantes dentários e a presença de Candida em mucosa e prótese.														
Avaliação dos Riscos e Benefícios:														
Riscos e Benefícios avaliados de forma diferente na Plataforma Brasil e no TCLE.														
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:														
Atenderam todas as solicitações.														
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3">Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227</td> </tr> <tr> <td>Bairro: Cidade Universitária</td> <td>CEP: 05.508-900</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF: SP</td> <td>Município: SAO PAULO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telefone: (11)3091-7960</td> <td>Fax: (11)3091-7814</td> <td>E-mail: cepfo@usp.br</td> </tr> </table>			Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227			Bairro: Cidade Universitária	CEP: 05.508-900		UF: SP	Município: SAO PAULO		Telefone: (11)3091-7960	Fax: (11)3091-7814	E-mail: cepfo@usp.br
Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227														
Bairro: Cidade Universitária	CEP: 05.508-900													
UF: SP	Município: SAO PAULO													
Telefone: (11)3091-7960	Fax: (11)3091-7814	E-mail: cepfo@usp.br

Continuação do Parecer: 1.981.744

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados: Folha de Rosto, Plataforma Brasil, Projeto Completo, Questionário (formulário específico) e TCLE.

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final, utilizando-se da opção "Enviar Notificação" (descrita no Manual "Submeter Notificação", disponível na Central de Suporte - canto superior direito do site www.saude.gov.br/plataformabrasil).

Qualquer alteração no projeto original deve ser apresentada "emenda" a este CEP, de forma objetiva e com justificativas para nova apreciação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_P ROJETO_620259.pdf	10/03/2017 16:51:47		Aceito
Declaração de Pesquisadores	resposta_parecer_1946975.pdf	10/03/2017 16:49:02	NORBERTO NOBUO SUGAYA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto Candidato revisado 06032017.docx	10/03/2017 16:43:00	NORBERTO NOBUO SUGAYA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE revisado.docx	10/03/2017 16:42:18	NORBERTO NOBUO SUGAYA	Aceito
Folha de Rosto	folha de rosto 100317.pdf	10/03/2017 16:40:00	NORBERTO NOBUO SUGAYA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	arquivo_3033_0001.pdf	22/02/2017 17:43:56	NORBERTO NOBUO SUGAYA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao_clinica_FFO.pdf	22/02/2017 17:42:16	NORBERTO NOBUO SUGAYA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	resposta_parecer_1860954.pdf	22/02/2017 17:40:26	NORBERTO NOBUO SUGAYA	Aceito
Declaração de	autorizacao_de_uso_da_clinica.pdf	19/12/2016	NORBERTO NOBUO	Aceito

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 05.508-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)3091-7960 Fax: (11)3091-7814 E-mail: cefo@usp.br

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 1.951.744

Instituição e Infraestrutura	autorizacao_de_uso_da_clinica.pdf	14:51:23	SUGAYA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	anexo_revisor.docx	04/12/2016 10:49:10	NORBERTO NOBUO SUGAYA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 24 de Março de 2017

Assinado por:

Maria Gabriela Haye Biazevic
(Coordenador)

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convido o (a) Sr (a)_____ para participar da Pesquisa ***“Avaliação clínica e micológica de pacientes portadores de próteses totais sobre implantes”*** que tem por objetivo avaliar possíveis lesões ao redor dos implantes dentários e a presença de *Candida* em mucosa e prótese, sob a responsabilidade dos pesquisadores Ricardo Ramalho Vecchiatti, Norberto N Sugaya e Jefferson Xavier de Oliveira.

Sua participação é voluntária e não terá nenhum custo. O procedimento que utilizaremos em todos os participantes da pesquisa será a coleta de material para cultura e identificação de fungos da prótese e mucosa ao redor dos implantes utilizando swabs (hastes com algodão) estéreis após remoção usual das próteses sobre implantes para controle e manutenção. Método indolor. Caso o participante da pesquisa apresente alguma lesão em mucosa associada aos implantes, estas serão devidamente tratadas e os participantes da pesquisa receberão as recomendações pertinentes.

O local de realização deste procedimento será na Clínica de Diagnóstico Oral da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – Av. Prof. Lineu Prestes 2227, Cidade Universitária – São Paulo – SP e na Clínica da Fundação Faculdade de Odontologia (FFO); onde o participante da pesquisa deverá comparecer nos dias e horários estabelecidos.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa estão relacionados somente a danos nos parafusos que prendem a prótese, que podem ter a necessidade de troca pelo tempo de uso. Se isso ocorrer, eles serão substituídos por novos, sem nenhum custo. É importante lembrar que, independente da pesquisa, a prótese total sobre implante, deve ser removida para limpeza e reaperto de parafusos a cada 12 meses, pelo menos. Os benefícios diretos estarão representados pela higienização da prótese e controle da higiene dos implantes e dos tecidos bucais associados, além de sua contribuição para a melhora da qualidade da odontologia, saúde dos pacientes e longevidade de implantes e próteses instaladas.

É assegurado ao participante da pesquisa:

Ressarcimento de todos os gastos decorrentes de sua participação,

Assistência integral e imediata de forma gratuita pelo tempo que for necessário,

Indenização em caso de danos decorrente da pesquisa,

O participante da pesquisa terá **acesso aos resultados** de exames realizados durante o estudo e seus dados serão confidenciais cabendo ao(s) pesquisador (es) responsável (eis) o **sigilo absoluto** das informações,

O participante da pesquisa tem plena **liberdade de se recusar a participar do estudo** e esta decisão não acarretará penalização por parte do(s) pesquisador (es),

Rubricas:-----

O participante da pesquisa tem plena **liberdade retirar o seu consentimento** a qualquer momento da pesquisa e esta decisão não gerará penalização por parte do(s) pesquisador (es),

No caso de **interrupção do estudo**, o participante da pesquisa receberá a assistência que for adequada, de forma gratuita, pelo tempo que for necessário,
Para qualquer informação o participante da pesquisa poderá entrar em contato com o Pesquisador Responsável pelos telefones (11) 3091-7883 ou (11) 983318335 (24h).

Em caso de dúvidas sobre a ética da pesquisa contatar o **Comitê de Ética em Pesquisa** (Seres Humanos) da **Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo** - Av. Prof. Lineu Prestes, 2227 - – 05508-000 – São Paulo - – SP - Fone: (11) 3091.7960 – E-mail: cepfo@usp.br - Horário de Funcionamento: segunda a sexta-feira das 8 às 17h (exceto feriados e recesso universitário). O Comitê é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. (Resolução CNS nº 466 de 2012).
Sua assinatura indica que você decidiu participar da pesquisa como voluntário e que leu e entendeu todas as informações acima explicadas.

Este documento foi elaborado em duas vias de igual teor sendo uma do pesquisador responsável e a outra do participante da pesquisa.

São Paulo, ----/-----/-----

Nome do Participante da Pesquisa:-----

Assinatura do Participante da Pesquisa:.....

Nome do Pesquisador Responsável:.....

Assinatura do Pesquisador Responsável: -----