

João Paulo do Vale Souza

**Avaliação in vivo da halitose e sensibilidade ao toque em
pacientes que recebem prótese sobre implante**

ARAÇATUBA – SP
2021

João Paulo do Vale Souza

**Avaliação in vivo da halitose e sensibilidade ao toque em
pacientes que recebem prótese sobre implante**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para a obtenção do título de Mestre em Odontologia – Área de concentração em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Titular Marcelo Coelho Goiato

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

S729a Souza, João Paulo do Vale.
Avaliação in vivo da halitose e sensibilidade ao toque em pacientes que recebem prótese sobre implante / João Paulo do Vale Souza. – Araçatuba, 2021
52 f.: il. ; tab.

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

1. Halitose 2. Prótese dentária 3. Implantes dentários
I. T.

Black D3
CDD 617.6

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

Dedico esta dissertação com muito amor e carinho aos meus pais, que batalharam muito para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Marcelo Coelho Goiato, por toda a orientação em meu projeto e pelo carinho que sempre teve ao me ensinar. Obrigado por tudo.

À Profa. Daniela Micheline dos Santos, pelas orientações e por sempre ter o cuidado de estar presente em todos os momentos dessa jornada.

À meus pais, por todos os esforços em me educar, sempre apoiando em todas minhas decisões. Esta conquista também é de vocês.

À Emilly por toda a ajuda na conclusão desta pesquisa. Ao Clóvis pelo suporte nesta pesquisa, pelo interesse em ensinar o processo de um artigo e pela companhia no departamento. Ao Paulo Penitente e Caroline pela companhia diária, enfrentando muitos obstáculos até o fim deste curso. Ao Márcio Campaner e Juliana Brunetto pelas vivências durante o período de iniciação científica e agora durante o mestrado.

Agradecer à Giovana Azevedo, aluna de iniciação científica, por participar deste trabalho, ajudando nas mensurações e pelo interesse à pesquisa.

À todos os funcionários do Departamento, obrigado por toda a recepção, pela manutenção dos equipamentos e por toda gentileza durante todos estes dias.

Ao Lucas Tavares Piacenza, por toda a parceria e ajuda durante todos este período.

À Faculdade de Odontologia de Araçatuba pela oportunidade de estar concluindo mais este curso, com excelência e de forma gratuita.

Ao Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, por toda a ajuda e fornecimento do espaço laboratorial e clínico.

À empresa DSP Biomedical pelo fornecimento de todos os materiais empregados nesta pesquisa, sem vocês não conseguiríamos realizá-la.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar.

Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.

(Madre Teresa de Calcuta)

Souza JPV. Avaliação in vivo da halitose e sensibilidade ao toque em pacientes que recebem prótese sobre implante [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia de Araçatuba; 2021.

RESUMO

Com a implantodontia, muitos problemas relacionados aos tratamentos reabilitadores puderem ser solucionados. Quando um paciente perde um elemento dentário, remove-se terminações nervosas que diminuem a função táctil naquela região. A halitose é um fator comum em próteses sobre implantes, devido a maior dificuldade de higienização. O objetivo do presente estudo foi avaliar a sensibilidade e halitose de 48 pacientes ($n=48$), em quatro grupos distintos: Grupo 1 (próteses fixas unitárias); Grupo 2 (próteses fixas múltiplas); Grupo 3 (prótese tipo overdenture); Grupo 4 (próteses fixas do tipo protocolo). A aferição da halitose nos pacientes será por meio de um halímetro (FitScan Breath Checker – Tanita, Japan) e a função somatossensorial nos tecidos moles periimplantares através do teste psicofísico de sensação de toque leve (LTS) utilizando monofilamentos de von frey (Aesthesio® - Exacta). Foram realizadas as mensurações em 4 períodos distintos: no momento da colocação dos cicatrizadores (T_1), 30 dias após a instalação dos cicatrizadores (T_2), no momento da instalação da prótese (T_3) e 30 dias após a instalação da prótese (T_4). Após os dados coletados, foi realizada análise estatística e comparativa entre os grupos. Foi possível observar que a interação entre os fatores tempo, condição e tipo de prótese interferiram de forma significativa nos valores médios da sensação ao toque utilizando monofilamentos de von frey ($P = 0,001$). Foi possível verificar que houve associação entre o nível de halitose e o tempo de análise para o uso de prótese protocolo e para prótese overdenture. Porém, o mesmo não ocorreu para prótese unitária ou múltipla espiantada. No grupo protocolo ($P = 0,002$) e no grupo overdenture ($P = 0,002$), a contagem que apresentou achado estatisticamente significativo foi odor forte ou intenso no momento da reabertura e 30 dias após a instalação da prótese. Quanto à sensibilidade ao toque, todos os grupos obtiveram resultados significativos do aumento da sensibilidade ao toque durante e após a instalação da prótese se comparados ao inicial.

Palavras-chave: Halitose. Prótese dentária. Implante dentário.

Souza JPV. | In vivo evaluation of halitosis and touch sensitivity in patients receiving implant prostheses [dissertation]. Aracatuba: College of dentistry of Aracatuba; 2021.

ABSTRACT

With implant dentistry, many problems related to rehabilitative treatments can be solved. When a patient loses a tooth element, nerve endings that decrease tactile function in that region are removed. Halitosis is a common factor in implant prostheses, due to greater difficulty in cleaning. The aim of the present study was to evaluate the sensitivity and halitosis of 48 patients ($n = 48$), in four distinct groups: Group 1 (unitary fixed prostheses); Group 2 (multiple fixed prostheses); Group 3 (overdenture type prosthesis); Group 4 (fixed protocol type prostheses). The measurement of halitosis in patients will be through a Halimeter (FitScan Breath Checker - Tanita, Japan) and the so-matosensory function in peri-implant soft tissues through the psychophysical test of light touch (LTS) using von frey monofilaments (Aesthesio® - Exact). Measurements were taken in 4 different periods: at the time of placement of the healers (T1), 30 days after the installation of the healers (T2), at the time of installation of the prosthesis (T3) and 30 days after the installation of the prosthesis (T4). After the collected data, a statistical and comparative analysis was performed between the groups. It was possible to observe that an interaction between the factors time, condition and type of prosthesis significantly interfered in the mean values of the sensation to touch using von frey monofilaments ($P = 0.001$). It was possible to verify that there was an association between the level of halitosis and the analysis time for the use of protocol prosthesis and for overdenture prosthesis. However, the same did not occur for single or multiple splinted prostheses. Without group protocol ($P = 0.002$) and without group overdenture ($P = 0.002$), the count that presented a statistically significant finding was strong or intense odor at the time of reopening and 30 days after prosthesis installation. As for sensitivity to touch, all groups obtained results obtained from increased sensitivity to touch during and after installation of the prosthesis compared to the initial one.

Keywords: Halitosis. Dental prosthesis. Dental implant.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Raio- X panorâmico de paciente participante da pesquisa.	21
FIGURA 2 – Distribuição dos grupos.	22
FIGURA 3 – Organograma do delineamento experimental.	23
FIGURA 4 – Escala fornecida pelo fabricante indicando o nível de halitose do indivíduo.	24
FIGURA 5 – Cartilha de instruções de higienização entregues aos pacientes.	25
FIGURA 6 – Monofilamentos de Von Frey (Aesthesio - Exacta)	26

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Características dos pacientes (n=48) incluídos no estudo em relação às variáveis demográficas de interesse.	30
TABELA 2 - Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores para valores médios da sensação ao toque utilizando monofilamentos de von frey por paciente, de acordo com o tipo de prótese e a condição.....	31
TABELA 3 - Média e desvio padrão da sensação ao toque utilizando monofilamentos de von frey por paciente, de acordo com o tipo de prótese e a condição.	32
TABELA 4 - Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores para valores médios da sensação ao toque utilizando monofilamentos de von frey por implante, de acordo com o tipo de prótese e a condição.....	33
TABELA 5 - Média e desvio padrão da sensação ao toque utilizando monofilamentos de von frey por implante, de acordo com o tipo de prótese e a condição.	34
TABELA 6 - Distribuição de pacientes de acordo com o nível de halitose detectado nos diferentes tempos de análise, para cada tipo de prótese.	35
TABELA 7 - Distribuição de pacientes de acordo com o nível de halitose detectado com o uso dos diferentes tipos de prótese, para cada tempo de análise.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

(CH₃SH) metil mercaptano

[(CH₃)₂S]¹² dimetilsulfeto

H₂S sulfeto de hidrogênio

VSCs compostos voláteis de sulfeto de hidrogênio e mercaptanos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 PROPOSIÇÃO	17
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
4 RESULTADOS	30
5 DISCUSSÃO	40
6 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	46

Introdução

1 INTRODUÇÃO

O avanço da Odontologia como ciência nos últimos anos proporcionou constantes modificações nos âmbitos científico e tecnológico, permitindo que procedimentos fossem aprimorados, respeitando os limites biológicos do tecido nos quais são aplicados.¹ Com a implantodontia, muitos problemas relacionados aos tratamentos reabilitadores puderem ser solucionados, como a falta de retenção, estabilidade, estética e função dos aparelhos protéticos, proporcionando ao paciente melhor qualidade de vida.²

A etimologia da palavra halitose surge do latim, em que “*halitu*” significa (ar respirado) e “*osis*” (alteração patológica).³⁻⁵ Halitose é uma alteração na respiração que gera odores desagradáveis decorrentes da boca, tais alterações podem ser locais como a presença de cárie, matéria alba, língua saburrosa, próteses mal adaptadas, xerostomia, doenças periodontais ou de origem sistêmica como distúrbios no sistema respiratório sendo elas: sinusite, amigdalite, bronquite, infecções pulmonares, fenda palatina ou ainda alterações hormonais.^{3,6,7} Cerca de 90% das halitoses são de origem bucal, 9% de origem não bucal e apenas 1% advinda de uso de medicamentos e da alimentação. Estima-se que cerca de 50% da população adulta tenha halitose.³⁻⁵ Existindo, portanto, uma correlação entre o envelhecimento e o mau odor.^{3-5,8,9}

Na cavidade oral existem mais de 500 espécies de bactérias capazes de gerar compostos odoríferos que podem ocasionar mau odor. Dessa forma, qualquer alteração na higienização torna-se um fator desencadeante.^{3,8-11} As bactérias com potencial em gerar mau odor oral são os espécimes de Gram negativos dentre eles destacam-se *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella intermedia*, *Bacteroides loescheii*, *Enterobacteriaceae*, *Tannerella forsythensis*, *Centipeda periodontii*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum*.^{12,13} A metabolização dos detritos alimentares por esses microrganismos proteolíticos produz compostos voláteis de sulfeto de hidrogênio e mercaptanos (VSCs) que desempenham papel fundamental para o surgimento da halitose em comparação a outros compostos como aminas e ácidos orgânicos.^{14,15} Os principais agentes químicos para o desenvolvimento do mau odor oral são o sulfeto de

hidrogênio (H_2S), dimetilsulfeto $[(CH_3)_2S]$ ¹² e metil mercaptano (CH_3SH) todos pertencentes a família de compostos sulfurados voláteis.^{12,13}

A halitose é uma patologia multifatorial, dentre os fatores predisponentes na cavidade bucal pode-se citar: higienização deficiente, cáries, doenças periodontais, fistulas, próteses mal adaptadas, úlceras, ferida cirúrgica, restaurações desadaptadas, impacção alimentar, processos endodônticos, exposições pulpares, lesões malignas ou ainda necrose tecidual.^{14,15} A inflamação dos tecidos de suporte dos dentes, como no caso da periodontite, forma sítios propícios para a deposição de bactérias e assim, auxiliam na perpetuação da doença.³⁻⁵ Não somente dentes e língua são fatores retentivos de placa bacteriana. Estruturas protéticas como: armações metálicas, coroas e implantes propiciam um local adequado para o acúmulo de biofilme. Dessa forma, a presença de biofilme nos componentes protéticos pode gerar lesões nos tecidos que o circundam.¹⁶

A halitose é uma condição indesejável, o que torna o indivíduo mais susceptível ao isolamento do convívio social, contribuindo para a manifestação de problemas psicossociais. Sendo assim, o correto diagnóstico e tratamento é de vital importância para a reintrodução desse indivíduo na sociedade.¹¹ Segundo Dal Rio *et al.*¹⁷, os meios mais comuns para a mensuração da halitose é o teste organoléptico, a cromatografia em fase gasosa e o halímetro. A medição organoléptica foi o primeiro meio criado para a detecção da halitose e consiste basicamente em cheirar o ar expelido pela boca e nariz. O examinador, então, qualifica e classifica o mau odor exalado pelo paciente. Apesar de ser considerado o padrão ouro no diagnóstico, trata-se de um teste extremamente subjetivo e de difícil calibração do examinador. Já cromatografia em fase gasosa faz uma análise quantitativa de gases voláteis específicos presentes no mau odor oral sendo principalmente os VSCs e os compostos voláteis de metil mercaptano. O exame é sensível a esses compostos específicos. Esse teste é extremamente confiável, porém, tem custo elevado e necessita de profissionais capacitados.¹⁸⁻²¹

Na maioria dos casos o indivíduo não consegue identificar sozinho o mau odor oral e, assim depende que algum membro da família, amigo ou ente mais próximo aborde o problema.²² Sendo então, uma condição extremamente indesejável ao indivíduo o que pode resultar na diminuição da qualidade de vida, baixa autoestima,

problemas no ambiente de trabalho e familiar, afastamento do convívio social e por fim em problemas psicológicos.^{14,15}

O halímetro *Fit Scan Tanita* apresenta todos esses requisitos, ele qualifica os níveis de VSC causadores do mau odor oral e são os coadjuvantes na halitose²³⁻²⁶. Contudo, há poucos estudos que utilizaram esse equipamento em usuários reabilitados com diferentes tipos de próteses implantossuportadas. Diante de seu custo benefício e funcionalidade tornam-se atrativo tanto para o meio clínico como também científico, servindo de parâmetro qualitativo frente ao tratamento da halitose e também para controle do próprio paciente. Assim, a possibilidade de existir no mercado um aparelho pequeno, portátil e de fácil utilização para a mensuração da halitose pode ser uma alternativa para os indivíduos que sofrem desse grande incômodo, sendo uma ferramenta coadjuvante no tratamento do mau odor oral.

As próteses sobre implante podem ter interação direta com o hálito do paciente¹² e podem ter interação com o controle do comportamento motor oral, este que depende de uma variedade de receptores tais como os mecanorreceptores periodontais e os nociceptores intradentais.²⁷ A perda do dente irá remover esses receptores e o caminho de retorno da informação para o cérebro é consideravelmente danificado.²⁸ Após a perda do dente, o alvéolo torna-se preenchido por osso. Terminações nervosas e mecanorreceptores serão danificados e o restante do tecido nervoso pode não ser mais estimulado e, assim, levar a degeneração do nervo ou ramos nervosos podem começar a brotação e simplesmente fornecer inervação para algumas estruturas mais distantes.²⁹ Os receptores remanescentes na gengiva, mucosa alveolar e periosteio podem parcialmente assumir a função exteroceptiva.³⁰

Foram identificados diferentes tipos de mecanorreceptores na mucosa oral. Eles incluem corpúsculo de Meissner, terminações glomerulares, células de Merkel, corpúsculo de Roffini e terminações nervosas livres. Os mecanorreceptores na mucosa de pacientes desdentados reabilitados com prótese totais desempenham um papel predominante no controle motor trigeminal;^{31,32} no entanto, próteses totais podem apenas restaurar parcialmente a função mandibular.³³ Quando foram utilizados implantes, os dentes foram mais sensíveis do que os implantes a partir da aplicação das forças, mas foram igualmente sensíveis a forças mais elevadas com até 1400 cN.^{34,35}

Com implantes orais as funções sensoriais e motoras parecem melhorar, mas não conseguem alcançar o mesmo nível de sensibilidade que os indivíduos dentados.³⁶⁻³⁸ Assim, permanece incerto se esta melhoria pode ser atribuída a osteorreceptores localizados no periósteo ou dentro do próprio osso (medula óssea).³⁹ Implantes orais são fixos no osso, mas emergem através da mucosa queratinizada ou alveolar. O epitélio juncional periimplantar, incluindo os seus componentes neurais, é semelhante à dos dentes naturais.⁴⁰ Estas fibras nervosas contêm a substância P e possuem terminações nervosas livres. Suas funções pode ser um sistema sensorial para a dor, tato e pressão.^{41,42}

A partir da evidência atual, não fica claro se uma inervação alterada pode ter mudado a função tátil de locais reabilitados com implantes. Para elucidar essa questão, podem ser usados métodos psicofísicos. Estas são técnicas não-invasivas e bem definidas. Eles permitem relacionar as funções fisiológicas dos receptores para a experiência subjetiva do paciente.³⁵

Os filamentos de *Von Frey* têm sido usados para determinar parâmetros como limiar tátil, mecânico nociceptivo e "*wind-up*".³⁶ Embora inicialmente descrita para avaliar lesões em nervos periféricos, a investigação com uso de monofilamentos tem sido realizada para avaliar o limiar de sensibilidade e a dor próxima à incisão cirúrgica. A resposta de sensibilidade pelos monofilamentos de *Von Frey* permite a avaliação da pressão sobre a pele. A sua eficácia na detecção de efeito anti-hiperalgésico foi testada em animais³⁷ e no homem.³⁸ Além disso, utilizando monofilamentos, pode-se fazer um mapeamento e delimitar a área de hiperalgesia no pós-operatório.³⁹

Dessa forma, se faz necessário compreender a influência que os diferentes tipos de próteses sobre implantes têm sobre os níveis de halitose e sensibilidade dos indivíduos e assim verificar as diferenças que as próteses sobre implantes de retenções fixas e removíveis possuem. É de grande importância fomentar a necessidade de mais pesquisas voltadas a essa situação tão comum no âmbito clínico e que aflige muitos indivíduos. O objetivo deste estudo visou encontrar um meio de fácil acesso entre o clínico e o paciente e assim permitir a divulgação da importância do controle da halitose para o sucesso da reabilitação e qualidade de vida dos pacientes e a sensibilidade antes e após o tratamento com implantes dentários.

Proposição

2 PROPOSIÇÃO

Analisar a influência de diferentes tipos de próteses sobre implante: próteses overdentures, do tipo protocolo de Branemark, unitárias e múltiplas como também o período sobre o hálito e a sensibilidade do indivíduo.

Comparar se o nível da halitose e a sensibilidade são influenciados pelo tipo de retenção das próteses sobre implante (retenção fixa e removível).

- A hipótese nula do estudo será: O tipo de prótese sobre implante e os períodos de avaliação da halitose e da sensibilidade, não apresentaram diferenças sobre a qualidade do hálito e da sensibilidade do paciente.

Materiais e métodos

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto de pesquisa foi realizado na Faculdade de Odontologia de Araçatuba (FOA) - Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Seleção dos pacientes

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Humana da FOA – UNESP e após a sua aprovação (Protocolo nº 12730519.4.0000.5420) foram selecionados os pacientes. A coleta de dados foi realizada na clínica de Pós-graduação em Odontologia da FOA-UNESP. Os critérios de inclusão foram: pacientes a serem reabilitados com implantes dentários, ser edêntulo parcial e/ou total por no mínimo 2 anos, ser sistemicamente saudáveis, apresentar boa saúde bucal e habilidade cognitiva e serem maiores de 18 anos. Os critérios de exclusão serão: doença infecciosa sistêmica; doença inflamatória/infecciosa crônica, aguda ou subaguda na cavidade oral; uso de medicações sistêmica/local anti-inflamatória ou antibiótica nos últimos 6 meses; pacientes fumantes, imunocomprometidos, gravidez, pacientes em tratamento radioterápico e/ou quimioterápico e pacientes com doença periodontal.²⁴ Os pacientes foram submetidos à anamnese e obedeceram os seguintes critérios de inclusão: idade entre 18 e 60 anos, capacidade cognitiva, presença de tecidos saudáveis e quantidade e qualidade óssea satisfatórias, com necessidade de reabilitação com próteses implanto-suportadas unitárias ou três elementos com pântico. Foram excluídos do estudo pacientes portadores de parafunção, assim como os portadores de hábitos perniciosos e vícios, tais como usuários de drogas, abuso de álcool e fumantes, pacientes com alterações sistêmicas (diabetes, pacientes transplantados) ou que faziam uso de medicamentos que alteram o metabolismo ósseo (corticóides, ciclosporina A, radioterapia), medicamentos betabloqueadores ou que possam promover xerostomia.

Participaram deste estudo pacientes da clínica de Pós-graduação em Odontologia. Foram selecionados 48 pacientes com base na sua condição. Após a seleção, foram informados de forma verbal e escrita sobre como procederia o estudo e a importância da sua colaboração em prol da pesquisa. O termo de consentimento livre e

esclarecido foi assinado pelos pacientes e pelo pesquisador responsável de acordo com as recomendações do comitê de Ética em Pesquisa Humana e receberam uma via devidamente assinada pelo pesquisador responsável.

Foram avaliados todos os pacientes quanto a densidade óssea seguindo a classificação de Zarb (1985) e Misch.

Classificação Lekholm and Zarb (1985)

Tipos de osso classificados de acordo com Lekholm e Zarb com base na quantidade de osso cortical versus trabecular:

- O tipo 1 é composto por osso compacto homogêneo.
- O tipo 2 tem uma camada espessa de osso cortical circundando osso trabecular denso.
- O tipo 3 tem uma fina camada de osso cortical rodeado por osso trabecular denso de resistência favorável.
- O tipo 4 tem uma fina camada de osso cortical em torno de um núcleo de osso trabecular de baixa densidade.

Classificações de densidade óssea por Misch

Neste estudo, também foram avaliados os pacientes seguindo a classificação de Misch. Na qual descreveu quatro densidades ósseas (D1, D2, D3 e D4) e suas localizações anatômicas típicas na maxila e mandíbula:

- O osso D1 é principalmente osso cortical denso. O osso D1 é encontrado na região anterior da mandíbula.

- O osso D2 tem osso cortical poroso denso e espesso na crista e osso trabecular grosso embaixo. O osso D2 é encontrado na região anterior da maxila e nas regiões anterior e posterior da mandíbula.

- O osso D3 tem uma crista cortical porosa mais fina e um osso trabecular fino dentro. O osso D3 é encontrado nas regiões anterior e posterior da maxila e na região posterior da mandíbula.

- O osso D4 quase não tem osso cortical crestal. O osso trabecular fino compõe quase todo o volume total do osso. O osso D4 é encontrado na região posterior da maxila (região da tuberosidade).

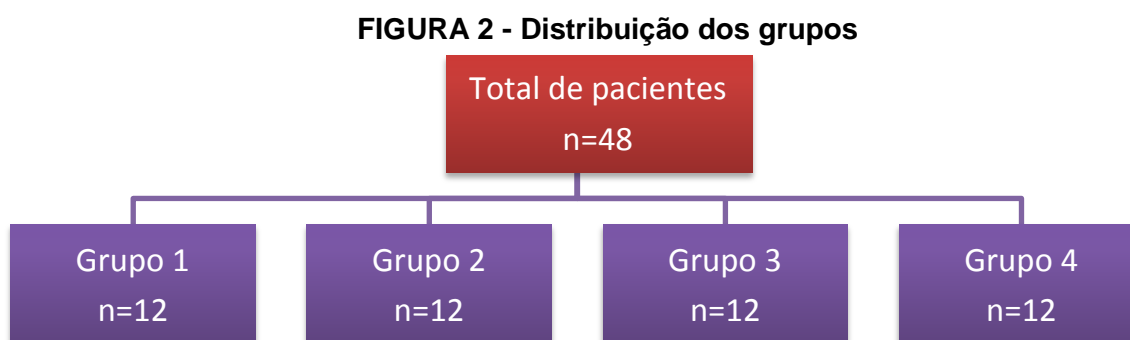
FIGURA 1 – Raio-X panorâmico de paciente participante da pesquisa



Distribuição dos grupos

Todos os implantes usados nesse estudo foram hexágono externo (biofit DSP, Campo largo, Brazil) com plataforma 4.1 e diâmetro e altura variando entre 3,75 a 5mm e 10mm a 11,5mm, respectivamente, a fim de homogeneizar os pacientes e evitar o viés sobre o tipo do implante. As reabilitações protéticas analisadas foram divididas em 4 grupos (n=48): grupo 1 (próteses fixas unitárias- metalocerâmicas); grupo 2 (próteses fixas múltiplas - metalocerâmicas); grupo 3 (prótese tipo

overdenture - resina acrílica termopolimerizável); grupo 4 (próteses fixas do tipo protocolo - resina acrílica termopolimerizável). Todos os grupos tiveram n=12 (Figura 2).

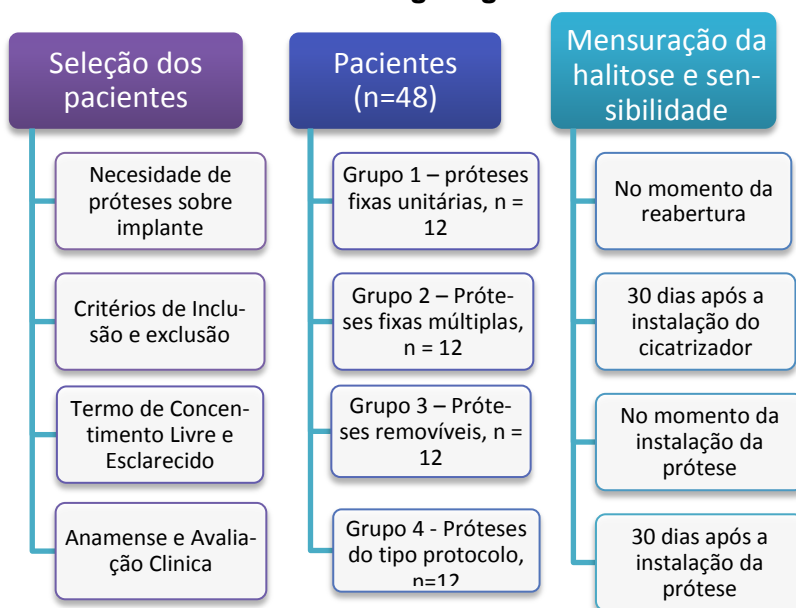


Para a análise de halitose, a fim de evitar a influência VSCs dos biofilmes presentes na superfície dos dentes remanescentes e língua, os participantes foram instruídos a realizarem a limpeza mecânica da língua e dentes com frequência de 3 vezes ao dia, ao longo de toda a pesquisa e com maior primazia por 48 horas antes das mensurações com o monitor portátil de VSCs, não podendo fazer uso de colutórios bucais e bebidas alcoólicas.²⁵ Essa conduta foi necessária para padronizar a higiene bucal dos participantes e diminuir o viés sobre a análise.

Avaliação da halitose

Este estudo investigou a influência de diferentes tipos de próteses no hálito do paciente e assim qualificou os níveis de VSCs, principais componentes da halitose. A fim de encontrar alternativas para a mensuração da halitose, um halímetro com um melhor custo benefício, fácil manuseio e aplicação, seria ideal para adentrar de fato no meio clínico e servir como uma das ferramentas de diagnóstico da halitose e também para o autocontrole e acompanhamento da evolução pelo paciente. A mensuração foi realizada com um monitor portátil de fácil uso e custo-benefício, o halímetro (*FitScan Breath Checker* – Tanita). O hálito do paciente foi mensurado antes da colocação do cicatrizador (T_1), 30 dias após (T_2), no momento de instalação da prótese definitiva (T_3) e 30 dias após a instalação da mesma (T_4) (Figura 3).

FIGURA 3 - Organograma do delineamento experimental

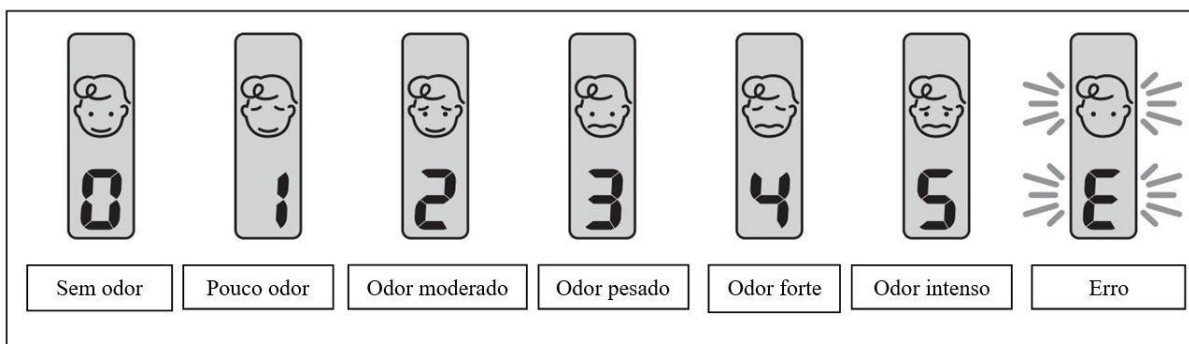


Este equipamento avaliou a qualidade do hálito do indivíduo através de semicondutores que permitem medir a quantidade de VSCs emitidos por bactérias de modo a classificar o odor.²⁵⁻²⁷ Antes de realizar o exame os pacientes foram instruídos a não ingerir bebidas alcoólicas, comer ou mascar chiclete.²⁵⁻²⁷ Foi evitado também a utilização de perfumes, colutórios, pôs-barba, batons ou qualquer outro produto cosmético.²⁶ Minutos antes da aferição os pacientes permaneceram com a boca fechada durante 3 minutos.²¹ O aparelho foi desinfetado com álcool 70% e o sensor recoberto por filme plástico, a fim de evitar contaminação cruzada.²⁶ O monitor portátil detector de sulfetos foi empregado de acordo com as instruções do fabricante. De acordo com Pedrazzi *et al.*,²⁵ que utilizaram esse monitor o equipamento foi calibrado antes uso, realizando a agitação do mesmo por 5 vezes, para eliminar odores residuais do uso anterior e repetindo-se as aferições três vezes consecutivas em cada paciente. As aferições foram realizadas, aproximando e encostando o aparelho no mento do paciente com o polegar, de modo a deixar o sensor a uma distância de aproximadamente de 1 cm de sua boca entreaberta.²⁵⁻²⁷

Quando ligado o aparelho, emite um sinal sonoro; ao som do segundo bipe, o voluntário assoprou na passagem do fluxo de ar. Após o terceiro bipe, o nível de o-

dor da respiração foi medido por um gráfico que exibe um dos seguintes valores: 1) inodoro, normal; 2) odor leve, normal; 3) odor moderado, mau hálito - perceptível; ou 4) odor forte, mau cheiro - perceptível (Figura 4. Esses escores foram gerados automaticamente pelo aparelho, de acordo com os níveis de VSC que está presente no hálito do paciente. Se nenhum número aparecer, ocorrerá um erro de leitura e o procedimento foi repetido após a limpeza do ar aberto com um pano seco e agitação do monitor.²⁵⁻²⁷

FIGURA 4 - Escala fornecida pelo fabricante indicando o nível de halitose do indivíduo



Fonte: TANITA. Disponível em: < <https://www.tanita.com/styles/responsive/data/c/btn-icon-pdf.png?rev=4DF6>>.

Acesso em: 21 de dez de 2019.

Caso o diagnóstico fosse positivo para a halitose, o plano de tratamento foi implementado. O mesmo compreende na eliminação do agente causal e na melhoria do estado da saúde oral.

Todos os pacientes no início da pesquisa receberam informações verbais e escritas uma cartilha de instrução idealizada para o projeto sobre os meios básicos de controle do mau hálito, em que consiste na higienização adequada da boca, uso de fio dental e raspadores linguais, colutórios bucais, e ainda a importância da consulta regular ao cirurgião dentista.²¹ (Figura 5)

FIGURA 5 - Cartilha de instruções de higienização entregues aos pacientes

unesp Informações e instruções sobre higiene oral

❑ Você sabe o que é halitose?
R: Halitose é uma doença extremamente comum que afeta cerca de 50% da população. Trata-se de um odor muito ruim vindo cavidade bucal.

❑ Qual a origem da halitose?
R: Cerca de 90% das halitoses são de origem bucal.

❑ Quais fatores podem levar o aparecimento do mau odor oral?
R: A halitose é uma doença que possui uma série de fatores que podem desencadear sua aparição. Os motivos mais comuns são: falta de higienização ou higienização inadequada de dentes e língua; uso de dentaduras; feridas na boca; cáries; problemas na gengiva; restaurações; aparelhos ortodônticos ou qualquer outro fator que acumule alimento.

❑ Como faço para evitar?
R: É muito fácil! Basta medidas de auto cuidado! Escove seus dentes e língua pelo menos 3x ao dia, use fio dental e não esqueça da higienização correta de sua dentadura também, e ainda consulte seu dentista regularmente.

❑ Acho que estou com halitose, o que devo fazer?
Consulte um cirurgião dentista. Este profissional fará um exame clínico detalhado em sua boca e se o diagnóstico for positivo um plano de tratamento adequado será iniciado.

MINISTÉRIO DA SAÚDE **Manual de Higienização Bucal** **unesp**
Universidade Estadual Paulista
Campus de Aracatuba

1. Escove os dentes todos os dias com pasta de dente com flúor.
2. Posicione a escova inclinada na direção da gengiva e faça movimentos de cima para baixo, nos dentes de cima, e de baixo para cima, nos dentes de baixo como se estivesse varrendo os dentes.
3. Depois escove a parte interna de cada dente da mesma forma.
4. Escove a superfície do dente que usamos para mastigar. O movimento é suave, de varivém. A escova deve ir até os últimos dentes do fundo da boca.
5. Enrole cerca de 40 cm de fio ou fita dental entre os dedos.
6. Leve-o até o espaço existente entre a gengiva e o dente e pressione-o sobre o dente, puxando a sujeira até a ponta do dente.
7. Ainda não acabou. Escovar a língua é muito importante, pois ela acumula restos alimentares e bactérias que provocam o mau hálito. Faça movimentos cuidadosos com a escova "varrendo" a língua da parte interna até a ponta.

Orientações:
Não esqueça de uma alimentação saudável!!
Prefira leite, queijos, legumes, carnes, peixes, aves e frutas.

Fonte: Ministério da Saúde- Manual de Saúde Bucal

Teste psicofísico de sensação de toque leve (LTS)

Para o grupo controle do teste psicofísico de sensação de toque leve (LTS), foi utilizado o lado contralateral de primeira escolha na região que possuía dente íntegro ou na segunda escolha a região de dente antagonista. Para casos de protocolo e overdentures, foi utilizado a mesma região do arco antagonista.

A análise da sensibilidade foi mensurada através de monofilamentos de von Frey (Aesthesio® - Exacta) (Figura 6). Este dispositivo é composto por 20 monofilamentos, todos com o mesmo comprimento, porém com diâmetros diferentes. Cada monofilamento é rotulado com um número que representa o Log10 da força (mg) necessária para fazer com que o filamento dobre.⁴³

FIGURA 6 - Monofilamentos de Von Frey (Aesthesio - Exacta)

Fonte: **Educativa FM**, 2015. Disponível em: <<http://educativafm.com.br/novo/novo-diagnostico-identifica-dor-neuropatica-com-mais-precisao/>>

O número presente nos filamentos (1,66- 6,66) corresponde a uma função logarítmica das forças equivalentes de 0,008 – 300 g, de acordo com o fabricante. Quando a ponta de uma fibra de determinado comprimento e diâmetro for pressionado contra a área testada, o pesquisador aumentará a força, continuando a avançar o filamento, até que ele dobre. Depois de dobrar, se o pesquisador continuar forçando, o monofilamento dobrará mais, porém não apresentará mais força de aplicação na área, pois o filamento só consegue reproduzir aquela força pré-determinada pela empresa.⁴⁴ O filamento permaneceu preso à gengiva no ponto de contato inicial e foi aplicado uma força contínua durante 1 segundo e, em seguida, removido. Os indivíduos foram instruídos a responder “sim” quando sentir o toque do monofilamento ou “não” quando não sentir o toque do monofilamento.⁴⁵

Quanto maior o diâmetro do filamento, maior será a força empregada, resultado no resultado de menor sensibilidade do paciente ao estímulo.

O cálculo do limiar foi determinado realizando o método escalonado. Um primeiro filamento foi aplicado. Se o sujeito relatou uma resposta negativa, um filamento com um maior diâmetro foi utilizado e aplicado com uma intensidade crescente até que o filamento dobre. Quando o sujeito relatou uma resposta positiva, o valor indicado pelo fabricante da força exercida pelo filamento foi anotado para análise estatística. Todo esse protocolo foi realizado no momento de reabertura dos implantes (T_1), 30 dias após o uso do cicatrizador (T_2), no momento (T_3) e após 30 dias da instalação da prótese e instruções de higiene (T_4).

Os pacientes foram divididos em 4 grupos, sendo o Grupo 1 ($n=12$) os pacientes que realizarão próteses sobre implante fixas unitárias, o Grupo 2 ($n=12$) os pacientes que realizarão próteses sobre implante fixas com 3 elementos esplintados, o Grupo 3 ($n=12$) os pacientes que realizarão prótese sobre implante do tipo overdenture e o Grupo 4 ($n=12$) pacientes que realizarão próteses do tipo protocolo de Branemark.

Períodos de análises

O hálito e sensibilidade foi mensurado antes da instalação do cicatrizador, 30 dias após, no momento de instalação da prótese definitiva e 30 dias após a instalação da mesma. Os pacientes foram informados a realizarem a limpeza mecânica da língua e dentes com frequência de 3 vezes ao dia ao longo da pesquisa e evitar o uso de colutórios bucais e consumir álcool por pelo menos 48 horas antes das mensurações.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada no software SPSS (versão 24.0, SPSS Inc., Chicago, EUA). A estatística descritiva foi realizada para a análise dos dados demo-

gráficos dos pacientes incluídos no estudo e para análise dos níveis de halitose nesses pacientes. Dados de sensação ao toque utilizando monofilamentos de *Von Frey* foram submetidos à análise normalidade por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*, sendo observada normalidade dos dados. Para a avaliação dos valores de sensação ao toque, de acordo com o tipo de prótese (protocolo, overdenture, unitária e múltipla esplintada) e de acordo com a condição (controle e teste) ao longo do tempo (T1, T2, T3 e T4), foi realizada Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores, seguido do teste de *Tukey*.

A análise de Qui-Quadrado de independência foi realizada para verificar a associação entre o nível de halitose e o tipo de prótese e entre o nível de halitose e o tempo de análise. Todas as análises foram realizadas com nível de significância de 5%. Adicionalmente, o teste de Qui-Quadrado de independência foi realizado para identificar a associação entre o nível de halitose e o tipo de prótese e entre o nível de halitose e o tempo de análise, porém analisando somente usuários de prótese protocolo e overdenture com e sem o uso da prótese durante a mensuração. Para a identificação das possíveis diferenças encontradas a partir do teste de Qui-Quadrado, foi realizada a correção de *Bonferroni* para alterar o nível de significância, visando evitar erros derivados de comparações múltiplas. O nível de significância corrigido foi de $P = 0,004$, para condições em que 12 análises foram realizadas, e de $P = 0,006$, para condições em que 8 análises foram realizadas.

Resultado

4 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta o gênero dos pacientes para cada tipo de prótese realizada e média de idade. Neste estudo, apresenta-se uma quantidade maior de pacientes do gênero masculino (27 pacientes). Para a prótese do tipo Protocolo de Branemark, apresentou a maior média de idade ($65,64 \pm 5,40$) entre os pacientes do estudo e prótese múltipla apresentou menor média de idade ($36,72 \pm 13,17$)

TABELA 1 - Características dos pacientes (n=48) incluídos no estudo em relação às variáveis demográficas de interesse

Variáveis	Grupos				Total
	Protocolo	Overdenture	Unitária	Múltiplas	
Gênero					
Masculino	8	6	9	4	27
Feminino	4	6	3	8	21
Média da Idade (anos)	$65,64 \pm 5,40$	$57,38 \pm 10,93$	$37,88 \pm 11,38$	$36,72 \pm 13,17$	

Por meio da Tabela 2, é possível observar que a interação entre os fatores tempo, condição e tipo de prótese interferiram de forma significativa nos valores médios da sensação ao toque utilizando monofilamentos de *Von Frey* ($P = 0,001$).

TABELA 2 - Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores para valores médios da sensação ao toque utilizando monofilamentos de Von Frey por paciente, de acordo com o tipo de prótese e a condição

Fatores de Variação	SS	df	MS	F	P
Condição	6,050	1	6,050	1,995	0,161
Tipo de prótese	29,973	3	9,991	3,295	0,024*
Condição × Tipo de prótese	1,586	3	0,529	0,174	0,913
Entre amostras	266,847	88	3,032		
Tempo	1,380	3	0,460	6,965	<0,001 *
Tempo × Condição	1,380	3	0,460	6,965	<0,001 *
Tempo × Tipo de prótese	1,937	9	0,215	3,257	0,001*
Tempo × Condição × Tipo de prótese	1,937	9	0,215	3,257	0,001*
Intra amostras	17,442	26 4	0,066		

* $P < 0,05$ denota diferença estatística significativa.

A Tabela 3 apresenta os valores médios da sensação ao toque utilizando monofilamentos de *Von Frey* por paciente, de acordo com o tipo de prótese e a condição. Com relação aos grupos, o grupo protocolo apresentou maiores valores médios de sensação ao toque na condição controle em todos os períodos, com diferença estatisticamente significativa do grupo overdenture. Na condição teste, o grupo protocolo apresentou maiores valores médios de sensação ao toque em T2, com diferença estatisticamente significativa dos grupos overdenture e unitária e; em T4, com diferença estatisticamente significativa do grupo overdenture. Com relação à condição (controle e teste), não houve diferença entre os grupos. Com relação à média da sensação ao toque para a condição teste ao longo dos períodos, nos grupos overdenture e múltipla esplintada, valores estatisticamente maiores foram verifi-

cados em T1 e menores, em T4. Já para o grupo unitária, valor maior foi verificado em T1 e menor, em T2.

TABELA 3 - Média e desvio padrão da sensação ao toque utilizando monofilamentos de Von Frey por paciente, de acordo com o tipo de prótese e a condição

Controle	Protocolo	Overdenture	Unitária	Múltipla esplintada
T1	4,44 ± 0,73 ^{Aa}	3,64 ± 0,75 ^{Ba}	4,21 ± 1,12 ^{ABa}	4,30 ± 1,15 ^{ABa}
T2	4,44 ± 0,73 ^{Aa}	3,64 ± 0,75 ^{Ba}	4,21 ± 1,12 ^{ABa}	4,30 ± 1,15 ^{ABa}
T3	4,44 ± 0,73 ^{Aa}	3,64 ± 0,75 ^{Ba}	4,21 ± 1,12 ^{ABa}	4,30 ± 1,15 ^{ABa}
T4	4,44 ± 0,73 ^{Aa}	3,64 ± 0,75 ^{Ba}	4,21 ± 1,12 ^{ABa}	4,30 ± 1,15 ^{ABa}

Teste	Protocolo	Overdenture	Unitária	Múltipla esplintada
T1	4,66 ± 0,80 ^{Aa}	4,26 ± 0,59 ^{Aa}	4,74 ± 1,15 ^{Aa}	4,65 ± 0,99 ^{Aa}
T2	4,81 ± 0,75 ^{Aa}	3,98 ± 0,62 ^{BCbc}	3,89 ± 0,78 ^{Cd}	4,62 ± 1,03 ^{ABa}
T3	4,80 ± 0,83 ^{Aa}	4,09 ± 0,58 ^{Aab}	4,30 ± 0,88 ^{Ab}	4,51 ± 0,91 ^{Aa}
T4	4,73 ± 0,75 ^{Aa}	3,85 ± 0,69 ^{Bc}	4,13 ± 0,90 ^{ABc}	4,34 ± 0,86 ^{ABb}

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna (para cada tipo de condição separadamente) e maiúscula na linha não diferem ($P < 0,05$, teste de Tukey).

Por meio da Tabela 4, é possível observar que a interação entre os fatores tempo, condição e tipo de prótese interferiram de forma significativa nos valores médios da sensação ao toque utilizando monofilamentos de *Von Frey* ($P < 0,001$).

TABELA 4 - Análise de Variância (ANOVA) medidas repetidas três fatores para valores médios da sensação ao toque utilizando monofilamentos de Von Frey por implante, de acordo com o tipo de prótese e a condição

Fatores de Variação	SS	df	MS	F	P
Condição	12,123	1	12,123	4,819	0,029*
Tipo de prótese	74,730	3	24,910	9,902	<0,001*
Condição × Tipo de prótese	2,816	3	0,939	0,373	0,772
Entre amostras	618,840	24 6	2,516		
Tempo	2,260	3	0,753	16,394	<0,001 *
Tempo × Condição	2,260	3	0,753	16,394	<0,001 *
Tempo × Tipo de prótese	3,104	9	0,345	7,504	<0,001 *
Tempo × Condição × Tipo de prótese	3,104	9	0,345	7,504	<0,001 *
Intra amostras	33,915	73 8	0,046		

* $P < 0,05$ denota diferença estatística significativa.

A Tabela 5 apresenta os valores médios da sensação ao toque utilizando monofilamentos de *Von Frey* por implante, de acordo com o tipo de prótese e a condição. Com relação aos grupos, os grupos protocolo e múltipla esplintada apresentaram maiores valores médios de sensação ao toque na condição controle em todos os períodos, com diferença estatisticamente significativa do grupo overdenture. Na condição teste, o grupo protocolo apresentou maiores valores médios de sensação, com diferença estatisticamente significativa do grupo overdenture em T₁ e, dos grupos overdenture e unitária, em T₄. Os grupos protocolo e múltipla esplintada apresentaram valores médios estatisticamente maiores que os demais grupos em T₂ e, que o grupo overdenture em T₃. Com relação à condição (controle e teste), maiores

valores foram observados na condição teste do grupo protocolo em T₂ e T₃, quando comparado ao respectivo grupo controle. Já para o grupo overdenture, menor valor foi observado na condição controle em T₁, quando comparado ao respectivo grupo teste. Com relação à média da sensação ao toque para a condição teste ao longo dos períodos, nos grupos protocolo e múltipla esplintada, valores estatisticamente maiores foram verificados em T₂ e menores, em T₄. Já para os grupos overdenture e unitária, valores maiores foram verificados em T₁ e menores, em T₂.

TABELA 5 - Média e desvio padrão da sensação ao toque utilizando monofilamentos de von frey por implante, de acordo com o tipo de prótese, região e período

Controle	Protocolo	Overdenture	Unitária	Múltipla esplintada
T1	4,43 ± 0,71 ^{Aa}	3,64 ± 0,74 ^{Ba*}	4,21 ± 1,12 ^{ABa}	4,35 ± 1,08 ^{Aa}
T2	4,43 ± 0,71 ^{Aa*}	3,64 ± 0,74 ^{Ba}	4,21 ± 1,12 ^{ABa}	4,35 ± 1,08 ^{Aa}
T3	4,43 ± 0,71 ^{Aa*}	3,64 ± 0,74 ^{Ba}	4,21 ± 1,12 ^{ABa}	4,35 ± 1,08 ^{Aa}
T4	4,43 ± 0,71 ^{Aa}	3,64 ± 0,74 ^{Ba}	4,21 ± 1,12 ^{ABa}	4,35 ± 1,08 ^{Ba}
Teste	Protocolo	Overdenture	Unitária	Múltipla esplintada
T1	4,68 ± 0,74 ^{Abc}	4,26 ± 0,58 ^{Ba*}	4,74 ± 1,15 ^{ABa}	4,69 ± 0,91 ^{ABab}
T2	4,78 ± 0,71 ^{Aa*}	3,98 ± 0,68 ^{Bb}	3,89 ± 0,78 ^{Bd}	4,68 ± 0,98 ^{Aa}
T3	4,77 ± 0,81 ^{Aab*}	4,09 ± 0,59 ^{Bb}	4,30 ± 0,88 ^{ABb}	4,56 ± 0,86 ^{Ab}
T4	4,70 ± 0,72 ^{Ac}	4,04 ± 0,58 ^{Bb}	4,13 ± 0,90 ^{Bc}	4,38 ± 0,80 ^{ABc}

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna (para cada tipo de condição separadamente) e maiúscula na linha não diferem ($P < 0,05$, teste de Tukey). * indica diferença entre grupo controle e respectivo grupo teste.

A Tabela 6 apresenta a distribuição de pacientes de acordo com o nível de halitose detectado nos diferentes tempos de análise, para cada tipo de prótese. É possível verificar que houve associação entre o nível de halitose e o tempo de análise para o uso de prótese protocolo [$\chi^2(6) = 18,471$; $P = 0,005$] e para prótese over-

denture [$X^2(6) = 17,732$; $P = 0,007$]. Porém, o mesmo não ocorreu para prótese unitária [$X^2(6) = 12,308$; $P = 0,055$] ou múltipla esplintada [$X^2(6) = 9,024$; $P = 0,172$]. No grupo protocolo ($P = 0,002$) e no grupo overdenture ($P = 0,002$), a contagem que apresentou achado estatisticamente significativo foi odor forte ou intenso em T₁ e T₄.

TABELA 6 - Distribuição de pacientes de acordo com o nível de halitose detectado nos diferentes tempos de análise, para cada tipo de prótese

Protocolo					
Nível de halitose	Período				X ²
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	
Sem odor ou pouco odor	0	0	0	2	
Odor moderado ou pesado	11	8	5	10	0,005
Odor forte ou intenso	1	4	7	0	

Overdenture					
Nível de halitose	Período				X ²
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	
Sem odor ou pouco odor	4	0	0	4	
Odor moderado ou pesado	7	11	7	8	0,007
Odor forte ou intenso	1	1	5	0	

Continua

TABELA 6 - Distribuição de pacientes de acordo com o nível de halitose detectado nos diferentes tempos de análise, para cada tipo de prótese

Continuação

Unitária					
Nível de halitose	Período				X²
	T₁	T₂	T₃	T₄	
Sem odor ou pouco odor	0	2	0	3	
Odor moderado ou pesado	9	9	7	9	0,055
Odor forte ou intenso	3	1	5	0	
Múltipla esplintada					
Nível de halitose	Período				X²
	T₁	T₂	T₃	T₄	
Sem odor ou pouco odor	1	0	1	2	
Odor moderado ou pesado	7	11	10	10	0,172
Odor forte ou intenso	4	1	1	0	

A Tabela 7 apresenta a distribuição de pacientes de acordo com o uso dos diferentes tipos de prótese, para cada tempo de análise. É possível verificar que houve associação entre o nível de halitose e os tipos de prótese apenas em T1 [$X^2(6) = 12,894$; $P = 0,045$]. Porém, o mesmo não ocorreu em T2 [$X^2(6) = 10,549$; $P = 0,103$], T3 [$X^2(6) = 8,981$; $P = 0,175$] e T4 [$X^2(3) = 0,354$; $P = 0,950$]. Em T1, a con-

tagem que apresentou achado estatisticamente significativo foi odor moderado ou pesado na prótese protocolo ($P = 0,002$).

TABELA 7 - Distribuição de pacientes de acordo com o nível de halitose detectado com o uso dos diferentes tipos de prótese, para cada tempo de análise

T₁					
Nível de halitose	Prótese				X²
	Protocolo	Overdenture	Unitária	Múltipla esplintada	
Sem odor ou pouco odor	0	4	0	1	
Odor moderado ou pesado	11	7	9	7	0,045
Odor forte ou intenso	1	1	3	4	

T₂					
Nível de halitose	Prótese				X²
	Protocolo	Overdenture	Unitária	Múltipla esplintada	
Sem odor ou pouco odor	0	0	2	0	
Odor moderado ou pesado	8	11	9	11	0,103
Odor forte ou intenso	4	1	1	1	

Continua

TABELA 7 - Distribuição de pacientes de acordo com o nível de halitose detectado com o uso dos diferentes tipos de prótese, para cada tempo de análise

Continuação

T₃					
Nível de halitose	Prótese				X²
	Protocolo	Overdenture	Unitária	Múltipla esplintada	
Sem odor ou pouco odor	0	0	0	1	
Odor moderado ou pesado	5	7	7	10	0,175
Odor forte ou intenso	7	5	5	1	
T₄					
Nível de halitose	Prótese				X²
	Protocolo	Overdenture	Unitária	Múltipla esplintada	
Sem odor ou pouco odor	9	10	9	9	
Odor moderado ou pesado	3	2	3	3	0,950
Odor forte ou intenso	0	0	0	0	

Discussão

5 DISCUSSÃO

A hipótese nula nesse estudo de que: o tipo de prótese sobre implante e os períodos de avaliação da halitose e da sensibilidade, não apresentariam diferenças sobre a qualidade do hálito e da sensibilidade do paciente, foi negada, pois houve diferenças tanto na sensibilidade quanto na halitose devido ao período de análise e ao tipo de prótese.

Na tabela 1, uma maior quantidade de pacientes homens (n=27) frente as mulheres (n=21), foram apresentados. Avaliou-se que os pacientes que realizaram a prótese do tipo protocolo e do tipo overdenture apresentaram uma média de idade mais alta que dos demais grupos. Esse fato já era esperado devido a uma porcentagem de edentulismo maior em indivíduos desta faixa de idade devido ao reflexo da falta de prevenção, da informação e dos cuidados com a saúde bucal, possibilitando a preservação dos dentes naturais até as idades mais avançadas.¹

Para avaliar a sensibilidade do paciente, utilizamos monofilamentos de *Von Frey*. Os monofilamentos de *Von Frey* têm sido utilizados para determinar parâmetros como limiar tátil, mecânico nociceptivo e “*wind up*”.²⁸ Para isso realizamos a medição tanto da região controle quanto da área operada. Avaliamos que houve uma significância entre os fatores tempo e tipos de prótese (Tabela 2), ou seja, o tipo de prótese e o tempo influenciaram nos resultados da sensibilidade dos pacientes. Podemos avaliar que a região controle de todos os grupos são mais sensíveis ao toque do que em todos os grupos testes. As próteses do tipo overdenture apresentaram um aumento da sensibilidade com o uso da prótese, chegando a valores próximos ao grupo controle, o que não ocorreu no grupo protocolo. Esse fato pode estar relacionado com a impacção da mastigação, devido ao movimento da prótese sobre o rebordo, aumentando a propcepção do tecido.²⁹ Já as próteses unitárias e múltiplas tiveram resposta favorável equiparando estatisticamente com o grupo controle (Tabela 3).

Na Tabela 5, avaliando por implante instalado, o grupo overdenture apresentou menores valores (maior sensibilidade) no grupo controle, este fato pode ser con-

siderado devido a maioria das próteses do tipo overdenture serem realizadas em maxila e o grupo controle ter sido mensurado em mandíbula edêntula. Com isso, podemos observar que a proximidade com o nervo mentoniano e mandibular causada pela perda óssea pode afetar na sensação ao toque destes pacientes.³¹

Alguns estudos já realizados^{43,44,45} demonstraram que com os implantes orais, as funções sensoriais e motoras parecem melhorar, mas não conseguem alcançar o mesmo nível de sensibilidade que os indivíduos dentados. Os resultados apresentados nas tabelas 3 e 5 confirmam que há aumento do nível de sensibilidade após a instalação da prótese sobre implante, porém não conseguiram alcançar o nível de sensibilidade de regiões dentadas.

Outro fator que influencia no tratamento com os implantes dentários é a halitose. Essa relação ocorre devido a maior dificuldade de higienização e ao tipo de material empregado na confecção da prótese.⁵⁻⁸ Próteses fixas sobre implantes possuem uma maior dificuldade de higienização se comparado com próteses removíveis. Isto ocorre, pois as próteses removíveis permitem sua limpeza fora da boca. Já as próteses fixas, possuem maior dificuldade por não serem removíveis e quanto maior a prótese, maior será a associação de implantes, conseqüentemente mais áreas de impacção alimentar e maior dificuldade de higienização.⁹⁻¹¹ Além disto, devemos dar atenção aos pacientes que sofrem com distúrbios motores. Estes pacientes devem ser assistidos por um profissional e por seus familiares. Lembrando que todos os pacientes devem ser capazes de higienizar suas próteses. Além da técnica e possibilidade de higienização, o material de fabricação da prótese também é um fator importante na halitose do paciente, pois a porosidade da resina acrílica interfere no nível de halitose do paciente.¹²

Neste trabalho, podemos notar na Tabela 6, que houve associação entre o nível de halitose e o tempo de análise apenas para as próteses do tipo protocolo e próteses do tipo overdenture, o mesmo não ocorreu nas próteses sobre implantes unitárias e múltiplas. As próteses do tipo overdenture e prótese do tipo protocolo foram confeccionadas com resina acrílica termopolimerizável, já as próteses unitárias e múltiplas foram confeccionadas com cerâmicas. Estes dois materiais diferentes possuem diferentes propriedades, tendo um destaque na rugosidade superficial, na qual influencia o resultado da halitose neste estudo. A cerâmica odontológica possui

rugosidade superficial muito inferior à resina acrílica, resultando em menor adesão bacteriana e conseqüentemente, menor halitose.⁴⁵ No grupo protocolo ($P = 0,002$) e no grupo overdenture ($P = 0,002$), a contagem que apresentou achado estatisticamente significativo foi odor moderado ou pesado no momento da colocação do cicatrizador (T_1) e 30 dias após a instalação da prótese (T_4). Este fato pode ser reflexo devido ao receio da higienização durante o pós-operatório, pois para a colocação do cicatrizador, é necessário reabrir a gengiva expondo o implante. Com isso, o paciente se sente desconfortável em realizar a higienização necessária na região durante o pós-operatório. O fato do odor forte ou intenso após a colocação da prótese, pode estar relacionado a adaptação do paciente, necessitando de orientações esclarecidas da técnica correta para higienização do seu tipo de prótese. Porém, mesmo após todos os pacientes receberem informações sobre higiene bucal e métodos de higienização da prótese, após 30 dias da instalação das próteses do tipo overdenture e protocolo, os pacientes mantiveram a halitose com odor forte ou intenso, podendo ser resultado da dificuldade da higienização desses tipos de prótese e/ou da colaboração do paciente com a higiene bucal.

Conclusão

6 CONCLUSÃO

Conclui-se com este trabalho que houve interação entre o tipo de prótese e o hálito do paciente. Sendo que as próteses do tipo protocolo e overdenture apresentaram mais halitose, obtendo maiores valores no momento da reabertura dos implantes e 30 dias após a instalação. Quanto a sensibilidade ao toque, podemos concluir que as próteses sobre implantes aumentam a sensibilidade, aproximando ao do grupo controle.

Referências

REFERÊNCIAS

1. Goiato MC, Torcato LB, Santos DM, Moreno A, Antenucci RM, Carvalho Dekon SF. Quality of life and satisfaction of patients wearing implant-supported fixed partial denture: a cross-sectional survey of patients from Araçatuba city, Brazil. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(6):701-8.
2. Farré-Pagés N, Augé-Castro ML, Alaejos-Algarra F, Mareque-Bueno J, Ferrés-Padró E, Hernández-Alfaro F. Relation between bone density and primary implant stability. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011;16(1):e62-7.
3. Carvalho BF, Alves MG, Dutra MT, Balducci I, Nicodemo D, Almeida JD. Persistent dysgeusia post-halitosis treatment: how does it impact the patients' quality of life? *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2019;24(3):e319-25.
4. Armstrong BL, Sensat ML, Stoltenberg JL. Halitosis: a review of current literature. *J Dent Hyg.* 2010;84(2):65-74.
5. Bollen CM, Beikler T. Halitosis: the multidisciplinary approach. *Int J Oral Sci.* 2012;4(2):55-63.
6. Pratibha PK, Bhat GS. Oral malodor: a review of the literature. *J Dent Hyg.* 2006;80(3):8.
7. Rosenberg M. The science of bad breath. *Sci Am.* 2002;286(4):72-9.
8. Vale KLD, Horliana ACRT, Romero SDS, Deana AM, Gonçalves MLL, Ferrari RAM, Bussadori SK, Fernandes KPS. Evaluation of the treatment of halitosis with photodynamic therapy in older patients with complete denture: Protocol for a randomized, controlled trial. *Medicine.* 2019;98(27):e16275.
9. Silva MF, Leite FRM, Ferreira LB, Pola NM, Scannapieco FA, Demarco FF, Nascimento GG. Estimated prevalence of halitosis: a systematic review and meta-regression analysis. *Clin Oral Investig.* 2018;22(1):47-55.
10. Scully C, Greenman J. Halitology (breath odour: aetiopathogenesis and management). *Oral Dis.* 2012;18(4):333-45.
11. Aylıkçı BU, Colak H. Halitosis: From diagnosis to management. *J Nat Sci Biol Med.* 2013;4(1):14-23.
12. Cortelli JR, Barbosa MD, Westphal MA. Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. *Braz Oral Res.* 2008;22 Suppl 1:44-54.
13. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol.* 1977;48(1):13-20.

14. Van den Velde S, van Steenberghe D, Van Hee P, Quirynen M. Detection of odorous compounds in breath. *J Dent Res.* 2009;88(3):285-9.
15. Hunter CM, Niles HP, Lenton PA, Majerus GJ, Vazquez J, Kloos C, Subramanyam R, Williams MI, Cummins D. Breath-odor evaluation by detection of volatile sulfur compounds--correlation with organoleptic odor ratings. *Compend Contin Educ Dent.* 2003;24(9 Suppl):25-8.
16. Cerbasi KP. Etiologia bacteriana e tratamento da peri-implantite. *Innov Implant J, Biomater Esthet.* 2010;5(1):50-5.
17. Dal Rio ACC, Nicola EMD, Teixeira ARF. Halitose: proposta de um protocolo de avaliação. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007; 73(6): 835-42.
18. Van den Broek AM, Feenstra L, de Baat C. A review of the current literature on aetiology and measurement methods of halitosis. *J Dent.* 2007;35(8):627-35.
19. Yaegaki K, Coil JM. Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives. *J Can Dent Assoc.* 2000;66(5):257-61.
20. Tonzetich J. Direct gas chromatographic analysis of sulphur compounds in mouth air in man. *Arch Oral Biol.* 1971;16(6):587-97.
21. Hunter CM, Niles HP, Vazquez J, Kloos C, Subramanyam R, Williams MI, Cummins D, Lenton PA, Majerus GJ. Breath odor evaluation by detection of volatile sulfur compounds - correlation with organoleptic odor ratings. *Oral Dis.* 2005;11 Suppl 1:48-50.
22. Lee PP, Mak WY, Newsome P. The aetiology and treatment of oral halitosis: an update. *Hong Kong Med J.* 2004;10(6):414-8.
23. Rosenberg M, Septon I, Eli I, Bar-Ness R, Gelernter I, Brenner S, Gabbay J. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. *J Periodontol.* 1991;62(8):487-9
24. Mamgain P, Kandwal A, Mamgain RK. Comparative evaluation of triphala and ela decoction with 0.2% chlorhexidine as mouthwash in the treatment of plaque-induced gingivitis and halitosis: a randomized controlled clinical trial. *J Evid Based Complementary Altern Med.* 2017;22(3):468-72.
25. Pedrazzi V, Sato S, de Mattos Mda G, Lara EH, Panzeri H. Tongue-cleaning methods: a comparative clinical trial employing a toothbrush and a tongue scraper. *J Periodontol.* 2004;75(7):1009-12.

26. Leandrin TP, Boeck EM, Ricci HA, Andrade MF, Cerqueira-Leite JBB. Personal perception of assessment for the condition of halitosis and clinical confirmation. *Rev Odontol Unesp*. 2015;44(5):299-304.
27. Kleinberg I, Codipilly M. Modeling of the oral malodor system and methods of analysis. *Quintessence Int*. 1999;30(5):357-69.
28. Jacobs R, van Steenberghe D. Role of periodontal ligament receptors in the tactile function of teeth: a review. *J Periodontal Res*. 1994;29(3):153-67.
29. Klineberg I, Murray G. Osseoperception: sensory function and proprioception. *Adv Dent Res*. 1999;13:120-9.
30. Hansen HJ. Neuro-histological reactions following tooth extractions. *Int J Oral Surg*. 1980;9(6):411-26.
31. Desjardins RP, Winkelmann RK, Gonzalez JB. Comparison of nerve endings in normal gingiva with those in mucosa covering edentulous alveolar ridges. *J Dent Res*. 1971;50(4):867-79.
32. Jacobs R, van Steenberghe D. Comparative evaluation of the oral tactile function by means of teeth or implant-supported prostheses. *Clin Oral Implants Res*. 1991;2(2):75-80.
33. Garzino M, Ramieri G, Panzica G, Preti G. Changes in the density of protein gene product 9.5-immunoreactive nerve fibres in human oral mucosa under implant-retained overdentures. *Arch Oral Biol*. 1996;41(11):1073-9.
34. Mericske-Stern R. Oral tactile sensibility recorded in overdenture wearers with implants or natural roots: a comparative study. Part 2. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1994;9(1):63-70.
35. Jacobs R, Wu CH, Goossens K, Van Loven K, Van Hees J, Van Steenberghe D. Oral mucosal versus cutaneous sensory testing: a review of the literature. *J Oral Rehabil*. 2002;29(10):923-50.
36. Joly V, Richebe P, Guignard B, Fletcher D, Maurette P, Sessler DI, Chauvin M. Remifentanyl-induced postoperative hyperalgesia and its prevention with small-dose ketamine. *Anesthesiology*. 2005;103(1):147-55.
37. Mühlbradt G, Ulrich R, Möhlmann H, Schmid H, Wendler K. Die Wahrnehmung von überschwelligen Kräften an enossalen implantaten und natürlichen Zähnen. *Zahnärztl Implantol*. 1990;6:161-5.

38. El-Sheikh AM, Hobkirk JA, Howell PG, Gilthorpe MS. Changes in passive tactile sensibility associated with dental implants following their placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003;18(2):266-72.
39. Jacobs R, van Steenberghe D. Comparison between implant-supported prostheses and teeth regarding passive threshold level. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1993;8(5):549-54.
40. Jacobs R, Van Steenberghe D. From osseoperception to implant-mediated sensory-motor interactions and related clinical implications. *J Oral Rehabil*. 2006;33(4):282-92.
41. Marchetti C, Farina A, Cornaglia AI. Microscopic, immunocytochemical, and ultrastructural properties of peri-implant mucosa in humans. *J Periodontol*. 2002;73(5):555-63.
42. Tanaka T, Kido MA, Ibuki T, Yamaza T, Kondo T, Nagata E. Immunocytochemical study of nerve fibers containing substance P in the junctional epithelium of rats. *J Periodontal Res*. 1996;31(3):187-94.
43. Zhou P, Chen Y, Zhang J, Wang K, Svensson P. Quantitative sensory testing for assessment of somatosensory function in human oral mucosa: a review. *Acta Odontol Scand*. 2018;76(1):13-20.
44. Macefield VG. Physiological characteristics of low-threshold mechanoreceptors in joints, muscle and skin in human subjects. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2005;32(1-2):135-44.
45. Bollen CM, Lambrechts P, Quirynen M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. *Dent Mater*. 1997;13(4):258-69.

ANEXO A – Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

UNESP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO IN VIVO DA HALITOSE E SENSIBILIDADE EM PACIENTES QUE RECEBEM PRÓTESE SOBRE IMPLANTE

Pesquisador: Marcelo Coelho Goiato

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 12730519.4.0000.5420

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba - UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.401.369

Apresentação do Projeto:

Com o advento e popularização dos implantes dentários, que quando comparado aos outros tipos de próteses: totais, removíveis e fixas é inegável a melhora da resposta proceptora, contudo, ainda é incerto se esta melhora pode ser atribuída a osseorreceptores localizados no perióstio ou receptores dentro do próprio osso. Dessa forma, não está estabelecido

se a inervação alterada acaba influenciando a função tátil de locais reabilitados com implantes. Sendo assim, objetivo do presente estudo será avaliar a halitose dos pacientes antes e após a colocação de próteses sobre implante fixas ou removíveis através do halímetro (FitScan Breath Checker – Tanita) e a função somatossensorial nos tecidos moles periimplantares através do teste psicofísico de sensação de toque leve (LTS) utilizando

monofilamentos de von frey (Aesthesio® - Exacta). Serão realizadas mensurações do momento da colocação do cicatrizador, 30 dias após a instalação dos cicatrizador, no momento da instalação da prótese e 30 dias após a instalação da prótese e instruções de higiene. O mesmo teste será usado no local de controle contralateral. O limiar psicofísico será determinado realizando o método escalonado. O valor médio e o desvio padrão de LTS, reunido ao longo das três sessões em cada área de teste, serão calculadas.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo do presente estudo será avaliar a halitose dos pacientes antes e após a colocação de

Endereço: JOSE BONIFACIO 1193

Bairro: VILA MENDONÇA

CEP: 16.015-050

UF: SP

Município: ARACATUBA

Telefone: (18)3636-3200

Fax: (18)3636-3332

E-mail: andrebertoz@foa.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 3.401.369

próteses sobre implante fixas ou removíveis através do halímetro e a função somatossensorial nos tecidos moles periimplantares através do teste psicofísico de sensação de toque leve (LTS) utilizando monofilamentos de von Frey.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos mínimos

Benefícios: O trabalho proposto melhorará o estudo sobre a influência do tipo de prótese e o período de uso no hálito do paciente e sensibilidade do tecido periimplantar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Alterações solicitadas (riscos mínimos, benefícios, número de amostra, idade e início da pesquisa) foram realizadas e estão adequadas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE correto.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomendo a aprovação do projeto, visto que as alterações solicitadas foram realizadas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Salientamos que, de acordo com a Resolução 466 CNS, de 12/12/2012 (título X, seção X.1., art. 3, item b, e, título XI, seção XI.2., item d), há necessidade de apresentação de relatórios semestrais, devendo o primeiro relatório ser enviado até 01/12/2019.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1340108.pdf	23/05/2019 20:38:05		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	23/05/2019 20:37:19	Marcelo Coelho Goiato	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	23/05/2019 20:36:50	Marcelo Coelho Goiato	Aceito

Endereço: JOSE BONIFACIO 1193
Bairro: VILA MENDONCA CEP: 16.015-050
UF: SP Município: ARACATUBA
Telefone: (18)3636-3200 Fax: (18)3636-3332 E-mail: andrebertoz@foa.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 3.401.369

Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	24/04/2019 22:29:15	JOAO PAULO DO VALE SOUZA	Aceito
----------------	--------------------	------------------------	-----------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACATUBA, 19 de Junho de 2019

Aldiéris Alves Pesqueira

Assinado por:
Aldiéris Alves Pesqueira
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE BONIFACIO 1193
Bairro: VILA MENDONCA **CEP:** 16.015-050
UF: SP **Município:** ARACATUBA
Telefone: (18)3636-3200 **Fax:** (18)3636-3332 **E-mail:** andrebertoz@foa.unesp.br