



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"
Campus de Araçatuba - Faculdade de Odontologia



JÉSSICA MONIQUE LOPES MORENO

**COMPLICAÇÕES PRECOCES EM PRÓTESES PARCIAIS
FIXAS IMPLANTOSSUPORTADAS DE ZIRCÔNIA
MONOLÍTICA E BICAMADA: ESTUDO PROSPECTIVO,
RANDOMIZADO, DE BOCA DIVIDIDA**

Araçatuba - SP
2021

JÉSSICA MONIQUE LOPES MORENO

**COMPLICAÇÕES PRECOCES EM PRÓTESES PARCIAIS
FIXAS IMPLANTOSSUPORTADAS DE ZIRCÔNIA
MONOLÍTICA E BICAMADA: ESTUDO PROSPECTIVO,
RANDOMIZADO, DE BOCA DIVIDIDA**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Assoc. Wirley Gonçalves Assunção

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

M843c Moreno, Jéssica Monique Lopes.
Complicações precoces em próteses parciais fixas
implantossuportadas de zircônia monolítica e bicama-
da : estudo prospectivo, randomizado, de boca dividida /
Jéssica Monique Lopes Moreno. – Araçatuba, 2021
43 f. : il.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Odontologia de Araçatuba
Orientador: Prof. Wirley Gonçalves Assunção

1. Desgaste do antagonista 2. Implantes dentários
3. Monolítica 4. Prótese dentária fixada por implante
5. Zircônio I. Título

Black D3
CDD 617.69

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, meu guia, e meu protetor nas horas de angústia, ao meu pai Marcos, minha mãe Antonia e minha irmã Bruna, que com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

Também dedico este trabalho aos meus avós Alcides e Geny *In Memoriam*, vocês fizeram parte das melhores fases da minha vida, e nas piores estiveram lá com braços abertos para me acolher, vocês foram essenciais, obrigada por fazerem parte do meu caminho e de toda a minha caminhada até a breve partida de vocês.

Ao meu amigo, conselheiro, paciente e companheiro Tony, por entender todas as vezes que não pude estar presente e mesmo assim receber todo seu apoio e carinho, foi fundamental para conseguir estar aqui.

AGRADECIMENTOS

A Deus,

Que tudo pode e tudo sabe.

Ao meu orientador ***Prof. Dr. Wirley Gonçalves Assunção***

Por acreditar em mim e trazer à tona que toda conquista é feita de etapas.
Entrego minha mais sublime e consciente forma de agradecer, por todo respeito e paciência: Muito Obrigada!

Aos professores membros da Banca Examinadora

Pela disponibilidade e apoio.

Aos professores da Faculdade de Odontologia de Araçatuba,

Pelas oportunidades abertas, pelo exemplo de dedicação.

A todos os colegas da PG FOA-UNESP ,

Por todo o apoio e incentivo.

Por vezes sentimos que aquilo que fizemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.

Madre Tereza de Calcutá

Moreno JML. Complicações precoces em próteses parciais fixas implantossuportadas de zircônia monolítica e bicamada: estudo prospectivo, randomizado, de boca dividida [tese]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2021.

RESUMO

As coroas de cerâmica pura estão ganhando força na odontologia uma vez que as exigências estéticas e mecânicas são cada vez mais evidentes, uma vez que as próteses metal free do tipo bicamada, não raramente, apresentam lascamento da cerâmica de cobertura como a principal falha a longo prazo, então iniciou-se o uso de próteses monolíticas. Paralelamente é crescente a busca e o uso de implantes osseointegráveis para suportar as reabilitações parciais, sendo a primeira opção para as reabilitações orais de áreas edêntulas. Logo, o objetivo deste estudo clínico prospectivo, randomizado de boca dividida é avaliar o desempenho clínico e a previsibilidade, caracterizando o número e o tipo de complicações e falhas precoces como desgaste do antagonista, perda óssea, inflamação gengival e falhas mecânicas que possam ocorrer em PPFs de três elementos implantossuportadas com retenção mista em região posterior de mandíbula em zircônia monolítica e infraestrutura de zircônia com cerâmica de cobertura, além de avaliar a percepção estética e satisfação do paciente com cada uma delas. Os pacientes selecionados (N=2) passarão por procedimentos cirúrgicos para instalação de dois implantes na região posterior de mandíbula, sendo dois de cada lado. Após três a quatro meses os cicatrizadores serão instalados e a moldagem será realizada para confecção das próteses seguindo a aleatorização do lado da mandíbula. Serão avaliados desgaste das próteses e dos antagonistas por meio de microscopia eletrônica de varredura; perda óssea periimplantar utilizando radiografias periapicais em três períodos, imediatamente após a instalação das próteses, uma semana após e três meses depois, percepção estética e alteração de cor utilizando o método de escala visual analógica pelo paciente. As hipóteses deste estudo são resistência à fratura e lascamento será semelhante nos grupos avaliados, todos os grupos serão esteticamente aceitáveis, o desgaste do antagonista e das próteses será semelhante entre os grupos e a manutenção periodontal e nível de perda óssea será semelhante para os grupos.

Palavras-chave: Desgaste do antagonista. Implantes dentários. Monolítica. Prótese Dentária Fixada por Implante. Zircônia.

Abstract

The pure ceramic crowns have been gaining strength in dentistry since the aesthetic and mechanical requirements are increasingly evident. Since free metal dentures of the bilayer type, not infrequently, show sputtering of the ceramic cover as the main long-term failure, the use of monolithic prostheses was started. At the same time, the search for and use of osseointegratable implants to support partial rehabilitation is increasing, being the first option for oral rehabilitation of edentulous areas. Therefore, the purpose of this prospective, randomized, split-mouth clinical study is to assess clinical performance and predictability, characterizing the number and type of early complications and failures such as antagonist wear, bone loss, gingival inflammation, and mechanical failures that may occur in PPFs of three implant - supported elements with mixed retention in posterior region of mandible in monolithic zirconia, zirconia infrastructure with covering ceramics and metaloceramics, besides evaluating aesthetic perception and patient satisfaction with each one. Patients selected (n = 8) will undergo surgical procedures to install two implants in the posterior mandible, two on each side. After three to four months the healing will be installed and the molding will be performed to make the prosthesis following the randomization of both the patients and the side of the jaw. Wear of prostheses and antagonists will be assessed by scanning electron microscopy and profilometry; bone loss peri-implant using periapical radiographs in seven periods, immediately after the implant installation, 7 days after surgery, before the installation of the healers, at the installation of the prosthesis, 21 days after, six and twelve months later, aesthetic perception and color change using the method of visual analog scale by the patient and an intraoral spectrophotometer. The hypotheses of this study are resistance to fracture and chipping will be similar in the evaluated groups, all groups will be ethically acceptable, the wear of the antagonist and the prostheses will be similar between groups and the periodontal maintenance and level of bone loss will be similar for the groups.

Keywords: Antagonist wear. Dental implants. Monolithic. Dental Prosthesis, Implant-Supported. Zirconia.

Introdução e Justificativa

Até pouco tempo as restaurações metalocerâmicas eram o tratamento mais recomendado para próteses parciais fixas (PPFs) na região posterior. Entretanto, com a demanda estética e altos investimentos em pesquisa, avanços tecnológicos, desenvolvimento do CAD/CAM (Computer Aided Desig / Computer Aided Machine) e da engenharia dos materiais, a zircônia passou a ser utilizada como infraestrutura de próteses dentárias, sobretudo nas PPFs em regiões posteriores (Manicone, Rossi, Raffaelli, 2007).

A zircônia policristalina tetragonal estabilizada por óxido de ítrio, conhecida como Y-TZP, pode ser uma excelente alternativa para as próteses que antes só tinham a possibilidade de ter uma infraestrutura metálica, uma vez que a Y-TZP tem um forte potencial para resistir às forças oclusais na região de molares (Komine, Blatz, Matsumura, 2010), mesmo em pacientes com parafunção onde as forças oclusais chegam a 1000N (Larsson et al., 2007; Tinschert et al., 2001).

Por todas essas ricas características as pesquisas crescem em relação à zircônia e suas propriedades mecânicas que se assemelham as infraestruturas metálicas (Sailer et al., 2007) por terem excelentes características de resistência a compressão, resistência flexural, resistência a fratura, e estabilidade em diferentes faixas de temperatura (Guazzato et al., 2005 e Piconi, Maccauro, 1999).

As reconstruções com zircônia substituem as metalocerâmicas em PPFs sobre dentes, devido a sua alta biocompatibilidade e excelentes propriedades mecânicas (Piconi, Maccauro, 1999; Sturzenegger et al., 2001; Luthy et al., 2005). Muitos estudos *in vitro* relatam que a zircônia parece fornecer a estabilidade desejada para as aplicações clínicas (Fischer, Stawarczyk, 2007; Fischer, Stawarczyk, 2009) e isso também foi confirmado por estudos clínicos, como o estudo de Steyern, Carlson e Nilner (2005), onde 23 unidades de PPFs de três a cinco elementos foram fabricadas com acompanhamento clínico de 24 meses, todas as PPFs ainda estavam em uso sem nenhuma fratura ou desgaste clínico, a integridade marginal foi classificada como excelente. Assim, concluíram que PPFs fabricadas com infraestrutura de zircônia e cerâmica de cobertura compatível, são uma alternativa aceitável para PPFs com as extensões investigadas neste estudo.

Estudo de Raigrodski et al. (2006) teve o objetivo de avaliar a eficácia de PPFs de 3 unidades posteriores de infraestrutura em zircônia, com acompanhamento de 36 meses e concluíram que essas próteses tiveram bom desempenho em 3 anos de acompanhamento. Sailer et al. (2006), fez um estudo clínico prospectivo de coorte com o objetivo de avaliar a taxa de sucesso de 3 a 5 unidades de PPFs posteriores com estrutura de zircônia após três anos em função. De 46 PPFs nenhuma teve fratura, gerando uma taxa de sucesso de 100%, logo estruturas de zircônia demonstraram estabilidade suficiente para a substituição dos dentes posteriores. Outros estudos (Sailer et al., 2007; Edelhoff et al., 2008; Schmitt et al. 2009) também mostram que a zircônia oferece estabilidade suficiente como material para infraestrutura de PPFs sobre dente na região posterior de 3 a 4 unidades, mas todos concordam que as cerâmicas de revestimento devem ser melhoradas.

Sendo a zircônia a cerâmica mais resistente disponível atualmente para utilização em odontologia e devido às dificuldades ainda existentes nas próteses bicamadas com infraestrutura nesse material, iniciou-se o uso da zircônia como restaurações monolíticas a fim de eliminar a interface entre esta e a cerâmica de recobrimento estético. Esta estratégia de tratamento reabilitador é uma tendência na odontologia reabilitadora moderna.

A odontologia digital simplificou a fabricação de restaurações monolíticas em zircônia e introduziu uma oportunidade para obter requisitos estéticos e mecânicos, condições ainda raras para cerâmica em odontologia. As restaurações monolíticas de zircônia representam uma durabilidade aceitável, comparável com as restaurações metalocerâmicas, e esteticamente superiores (Tabatabaian, 2018). A zircônia monolítica de alta translucidez é uma cerâmica recentemente introduzida que proporciona alta resistência e estética e que aumentou significativamente as indicações clínicas de restaurações monolíticas (Souza et al., 2018). Este material tem uma propriedade conhecida como "transformation toughening": sob tensão o material sofre alteração dimensional com aumento volumétrico de 3 a 4%, gerando tensões de compressão que inibem a propagação das linhas de fratura tão frequentes nas cerâmicas. Por esta razão, a zircônia é conhecida como "cerâmica inteligente". E esta é uma característica semelhante à ação da junção amelo-dentinária no dente natural (Correia et al; 2006).

Independente da alta resistência da zircônia, um dos mais importantes problemas clínicos é o lascamento da cerâmica de cobertura (Peláez et al., 2012; Sailer et al., 2009; Al-Amleh, Lyons, Swain, 2010; Pelaez et al., 2012). Então na tentativa de diminuir ou até eliminar essa complicação nas restaurações protéticas a zircônia monolítica tem sido recentemente introduzida para evitar desvantagens do sistema bicamada (Kim et al., 2013; Mitov et al., 2016).

Um recente estudo teve como objetivo comparar o comportamento da fratura de PPFs posteriores monolíticas e bicamada, indicando que a zircônia monolítica pode ser recomendada para resolver o problema de lascamento, (Lopes-Suarez et al., 2017).

Um estudo objetivando comparar o ajuste marginal vertical de PPFs posteriores de três elementos em zircônia monolítica, e infraestrutura de zircônia com cerâmica de cobertura, fabricadas pelo sistema CAD/CAM, e metaocerâmicas (controle) fabricadas pelo método convencional; em função da termociclagem e com auxílio de um microscópio eletrônico de varredura (MEV). Não sendo encontradas discrepâncias marginais entre os grupos, concluíram que as PPFs posteriores em zircônia monolítica e zircônia bicamada foram semelhantes e essas também semelhantes as metalocerâmicas (Pihlaja et al., 2014).

Ainda há uma escassez quanto as PPFs sobre implante na região posterior e qual seria o melhor material a ser utilizado (Sailer et al., 2018), e dentro desse contexto existe uma discussão sobre o melhor tipo de retenção para as PPFs implantossuportadas sendo parafusadas, cimentadas ou de retenção mista (cimentação com canal de acesso para o parafuso de retenção). As parafusadas possuem a grande vantagem da reversibilidade, porém com maior risco biomecânico de falha por fratura cerâmica que pode ser consequência do afrouxamento dos parafusos com consequente micromovimentação da prótese. Isso causa desconforto ao paciente e custo ao clínico, e caso não seja corrigido também pode promover acúmulo bacteriano no desajuste, causando mucosite ou periimplantite (Silva et al., 2014).

Como vantagem as coroas cimentadas têm um assentamento mais passivo, prevenindo e reduzindo a concentração de tensões, uma fina linha de cimento presente entre a coroa e o pilar de cimentação serve como amortecedor para as cargas compressivas (Rajan, Gunasselan, 2004; Taylor, Agar, 2002; Guichet et al.,

2000). Como desvantagens há o risco de excesso de cimento no sulco gengival que pode resultar em peri-implantite e até levar a perda do implante (Hurson, 1995; Pauletto, Lahiffe, Walton, 1999).

As próteses cimentadas com canal de acesso são mais frequentemente utilizadas com alto nível de sucesso, (Jemt, 2009; Sherif et al., 2011; Chaar, Att, Strub, 2011; Nissan et al., 2011; Sailer et al., 2012), uma vez que há possibilidade de reversibilidade, e controle quanto a remoção do excesso de cimento quando essa é realizada fora da boca, diminuindo assim os riscos biológicos ao redor do implante, como perda óssea, mucosite e periimplantite, que podem levar até a perda do implante (Wiltneben et al., 2014; Hussien et al., 2016).

Em uma revisão sistemática com o objetivo de comparar as taxas de sobrevivência e complicações de PPFs implantossuportadas de zircônia com cerâmica de cobertura, zircônia monolítica e metalocerâmicas, onde ensaios clínicos randomizados controlados, estudos prospectivos de coorte e séries de casos retrospectivos sobre os PPFs suportadas por implantes, com um acompanhamento médio de pelo menos 3 anos, demonstrou uma taxa de sobrevivência estimada em 5 anos para as PPFs sobre implantes em metalocerâmicas de 98,7% e de 93% para as PPFs sobre implante com infraestrutura de zircônia revestida por cerâmica.,Em relação as PPFs implantossuportadas em zircônia monolítica nenhum estudo foi incluído pois não cumpriu tais critérios, além de não encontrar resultados estéticos para as PPFs monolíticas e bicamada em zircônia. Os autores concluíram que para as PPFs suportados por implantes, a zircônia revestida convencionalmente não deve ser considerada como seleção de materiais de primeira escolha, já que foi observado risco pronunciado para as fraturas da estrutura e lascamento da cerâmica de revestimento da zircônia. A zircônia monolítica pode ser uma alternativa interessante, mas seus resultados clínicos de médio a longo prazo ainda não foram avaliados. Portanto, a metalocerâmica parece ser o padrão ouro para os PPFs de unidades múltiplas suportadas por implantes (Sailer et al., 2018).

Há uma boa taxa de sobrevivência clínica das próteses dento suportadas, mas as próteses implantossuportadas não mostram os mesmos resultados, uma vez que o mecanismo de suporte é diferente e mais complexo. O dente tem ligamento periodontal e toda a parte sensitiva que determina a quantidade de força usada na mastigação ou até mesmo em parafunção. Já no implante isso não ocorre de forma

significativa, uma vez que este é fixado diretamente ao osso e não possui ligamento periodontal com propriocepção. Logo, as forças excessivas que não são sentidas pelo implante fazem com que as coroas lasquem ou fraturem. As coroas monolíticas, principalmente as fabricadas em zircônia, suportam maiores cargas e podendo ser a melhor alternativa para as próteses metal free implantossuportadas em regiões posteriores (Kok et al., 2015).

As falhas nas próteses sobre implantes são principalmente fratura da cerâmica de cobertura, fratura do parafuso, fratura da infraestrutura. Nesse sentido, as próteses monolíticas em zircônia podem melhorar ou mesmo eliminar essas falhas, principalmente nas restaurações protéticas sobre implantes, diminuindo os riscos de fratura por não haver uma interface entre a infraestrutura e a cerâmica de revestimento (Abdulmajeed et al., 2016). Por outro lado, devido a dureza desse material, o desgaste dos dentes antagonistas pode acabar aumentando. Estudo de Lohbauer e Reich, (2016) mostrou que a zircônia monolítica possui uma facilidade maior de desgastar o esmalte dentário, porém, os padrões ainda são muito parecidos com outras cerâmicas e por isso indicam segurança clínica no seu uso (Lohbauer e Reich, 2016).

Os ensaios mecânicos que utilizam prótese sobre implante unitária em zircônia já foram bem estabelecidos na literatura, logo, a proposta desse projeto é trabalhar com próteses fixas implantossuportadas de três elementos em zircônia monolítica na região posterior, fresada de corpo único por meio do sistema CAD/CAM. Esse material usado de forma monolítica é recente e não há relatos de acompanhamento clínico na literatura (Sailer et al., 2018). Assim, a proposta dessa pesquisa inovadora é confeccionar e acompanhar clinicamente o desempenho de próteses implantossuportadas em zircônia monolítica de três elementos na região posterior de mandíbula, região que requer maior resistências quanto aos esforços mastigatórios.

Dessa forma, o objetivo deste estudo clínico prospectivo, randomizado de boca dividida é avaliar o desempenho clínico e a previsibilidade, identificando a percepção estética e caracterizando o número e o tipo de complicações e falhas precoces, mecânicas ou biológicas como lascamentos e fraturas, desgaste do antagonista, , inflamação gengival, perda óssea que possam ocorrer em PPFs de três elementos implantossuportadas em região posterior de mandíbula com retenção

mista, confeccionadas em zircônia monolítica e infraestrutura de zircônia com cerâmica de cobertura.

Hipóteses do estudo

1. Resistência à fratura/lascamento será semelhante nos grupos avaliados;
2. Todos os grupos serão esteticamente aceitáveis;
3. O desgaste do antagonista será semelhante entre os grupos;
4. A manutenção periodontal e nível de perda óssea será semelhante para os grupos;

Materiais e Método

A seleção e o tratamento dos pacientes serão realizados de acordo com as exigências éticas estabelecidas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) desta faculdade e também critérios do comitê gestor responsável (Plataforma Brasil). O projeto será submetido ao comitê e após a aprovação os pacientes que necessitarem de implantes osseointegrados na região posterior de mandíbula da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – FOA da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho - UNESP”, passarão por processo de triagem e avaliação para iniciarem tratamento seguindo os seguintes critérios:

Critérios de inclusão dos pacientes:

Pacientes entre 20 a 70 anos; de ambos os sexos; presença de espaço edêntulo posterior de mandíbula para confecção de prótese fixa de três elementos sobre dois implantes; pacientes que já tenham extraídos os dentes há mais de quatro meses; condições ósseas e teciduais que possibilitem a instalação dos implantes dentários sem a necessidade de procedimentos reconstrutivos adicionais; pacientes que tenham antagonista às futuras próteses em dentes naturais ou cerâmica;

Critérios de exclusão dos pacientes:

Pacientes com histórico de radioterapia na região de cabeça e pescoço; doenças sistêmicas não controladas (Hipertensão e Diabetes Melitos); uso abusivo de drogas ou álcool; uso de anticoagulantes que possam interferir diretamente na cirurgia; pacientes com distúrbios hemorrágicos; fumantes; altura óssea vertical

menor que 8mm; pacientes com expectativas estéticas irreais; pacientes com problemas psicológicos ou psicomotores; grávidas ou lactantes; pacientes que fazem uso de alendronato; pacientes que necessitem de enxerto ósseo ou de tecido mole; pacientes que não concordem ou não queiram assinar o consentimento livre e esclarecido; pacientes que não retorne para os acompanhamentos.

Delineamento do estudo

Será desenvolvido um estudo clínico prospectivo, randomizado, de boca dividida (N=2) com acompanhamento de três meses após a instalação das PPFs de retenção mista.

Em cada paciente selecionado serão instalados quatro implantes osseointegráveis de conexão tipo cone Morse na região posterior da mandíbula, sendo dois de cada lado e, sequencialmente, serão confeccionadas, as PPFs implantossuportadas, sendo um lado uma PPF em zircônia monolítica (MO) e do lado oposto uma PPF com infraestrutura de zircônia com cerâmica de cobertura (ZC).

Inserção dos implantes e instalação das próteses

Previamente às cirurgias para instalação dos implantes por um único operador qualificado, especialista e treinado, todos os pacientes realizarão exames radiográficos panorâmicos e moldagens dos arcos superiores e inferiores, com o objetivo de fazer um diagnóstico específico e planejamento inicial, bem como avaliação e anamnese (Ficha de Anamnese Anexo 1).

Os pacientes selecionados e que estejam de acordo com os critérios de inclusão, farão uma tomografia computadorizada por feixe cônico (TCFC) para mensuração da altura, largura e espessura do rebordo e da possibilidade da instalação de implantes com, no mínimo 7mm de comprimento por 3,5mm de diâmetro, sem a necessidade de procedimentos reconstrutivos.

As guias cirúrgicas serão realizadas através da tecnologia CAD/CAM, onde as tomografias serão justapostas, através de um software aos modelos que foram realizados por moldagem convencional e então escaneados com o escâner de bancada, e então os planejamentos serão realizados.

A cirurgia será realizada com anestesia infiltrativa com solução salina de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio S.A., Rio de Janeiro, RJ, Brasil), e com a utilização da guia, a primeira perfuração será realizada e em seguida será realizada incisão linear crestal e deslocados retalhos mucoperiosteais para acesso e exposição do osso alveolar. Em seguida será realizada as perfurações para inserção dos implantes, respeitando as normas do fabricante. A técnica estabelecida é de cirurgia em dois estágios ou também chamada de dois períodos, com a espera de três a quatro meses (Branemark et al., 1977) entre a primeira cirurgia (instalação dos implantes) e a segunda para a colocação dos cicatrizadores.

As suturas dos retalhos serão realizadas com fio de nylon monofilamento 5.0, com o intuito de reter menos biofilme, por meio de suturas simples interrompidas as quais serão removidas após 7 dias. O controle de biofilme supra gengival será realizado com bochechos de clorexidina 0,12%, duas vezes ao dia, por um período de 7 dias após o procedimento cirúrgico. Será prescritos terapia anti-inflamatória pré-operatória (dexametasona 4 mg, dose única, 1 hora antes do procedimento) e analgesia pós-operatória (Nimesulida 100mg, a cada 12 horas, por 3 dias). Sete dias após a cirurgia será realizada a remoção da sutura, radiografia e fotografia.

Após a osseointegração dos implantes será feita manutenção periodontal, aquisição radiográfica e iniciarão os procedimentos para confecção e instalação das PPFs de três elementos. Sete dias após a colocação da prótese sobre o implante (baseline t0) serão realizados o exame clínico periodontal por um examinador calibrado seguindo os critérios de um estudo cego, a fim de avaliar o índice de placa, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem peri-implantar, nível de inserção clínica relativo e posição da margem gengival relativa com guia multifuncional, além de tomada radiográfica digital e fotografias. Esses mesmos procedimentos serão realizados novamente após 6 meses (t1) e 12 meses (t2), e será feita profilaxia com escova de Robson e pasta profilática, raspagens serão realizadas caso houver necessidade, bem como reforço nas orientações sobre higiene oral, como quantidade de escovações diárias, melhores métodos de escovação e como passar fio dental utilizando o passa fio.

Desgaste oclusal das próteses e do antagonista

Para analisar o desgaste das próteses sobre implantes e dos antagonistas serão obtidas réplicas com material de impressão à base de polivinil-siloxano de baixa viscosidade, seguindo as normas do fabricante para moldagem simultânea utilizando as pastas fluida e densa. Também serão obtidas impressões dos arcos antagonistas utilizando a mesma técnica, a fim de observar futuros desgastes seja em próteses ou dentes naturais. Resina epóxi será vertida nos moldes segundo as normas do fabricante produzindo um positivo. Na sequência, as regiões protéticas serão separadas com disco de aço monofásico montado em peça reta, possibilitando a metalização e posterior análise no microscópio eletrônico de varredura (MEV) (Peumans et al., 1998; Scherrer et al., 2007; Lohbauer et al., 2010; Lohbauer, Reich, 2017).

As impressões serão obtidas nos tempos t0, t1 e t2 para todos os pacientes, com objetivo de verificar a quantidade de desgaste dos antagonistas e das PPFs.



Figura 1: Exemplos de modelos de réplicas em resina epóxia (Lohbauer, Reich, 2010)

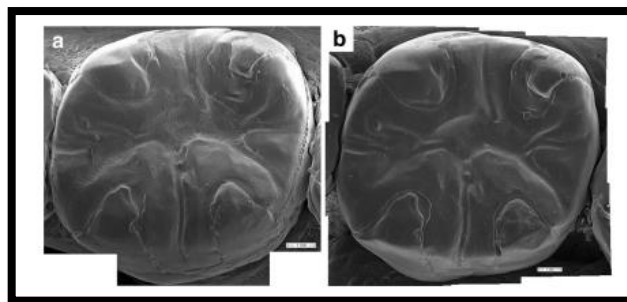


Figura 2: (A)Imagens do MEV mostrando o baseline e (B)após 24 meses, para auxiliar a análise perfilométrica (Lohbauer, Reich, 2010)

Perda óssea cervical

As análises de perda óssea serão realizadas por meio de exame radiográfico periapical, com um guia para padronização das radiografias, que serão realizadas

imediatamente após a instalação das PPFs , uma semana após a instalação, um mês e três meses.

Após as tomadas radiográficas, as imagens serão avaliadas utilizando o software ImageJ, para avaliação do nível ósseo e verificação de possíveis perdas

Percepção estética e grau de Satisfação

Utilizando uma escala visual analógica (EVA) que vai de 0 a 100mm, onde 0 significa totalmente insatisfeito e 10 totalmente satisfeito (Anexo 2), os pacientes marcarão seu grau de satisfação na escala, tanto para o lado direito quanto para o lado esquerdo sobre sua satisfação em relação a sua reabilitação protética, abordando conforto, função mastigatória, estética, fonética e dor que passarão posteriormente por análise quantitativa e qualitativa (Nejatidanesh et al., 2015).

Procedimentos clínicos para a execução do estudo

Os exames clínicos periodontais serão realizados por um único examinador, calibrado e seguindo os critérios de um estudo cego; para o desenvolvimento do projeto também implicará na coparticipação de um aluno de pós-graduação especialista em Implantodontia para os procedimentos cirúrgicos.

Todo o restante do projeto será realizado por um único operador, calibrado na técnica e na metodologia do projeto e desenvolvimento da mesma.

Moldagem e obtenção do Modelo de trabalho

Após o período de cicatrização dos implantes (três a quatro meses), haverá o segundo tempo cirúrgico para instalação dos cicatrizadores e após até 21 dias serão obtidas as moldagens de transferência seguindo o protocolo: remoção dos cicatrizadores; posicionar e parafusar os transferentes para moldeira fechada; radiografar para verificar correta adaptação ao implante; moldagens com moldeiras de estoque fechada; técnica e material de moldagem – Moldagem simultânea com silicone polimerizado por reação de adição (pastas densa e fluida); após a moldagem direta de transferência os análogos serão posicionados; preenchimento do molde com gesso Pedra Especial tipo IV (Humphries et al., 1990); após a presa final do gesso, separação molde/modelo e acabamento do mesmo.

Obtenção das Próteses Parciais Fixas de três elementos

Todos os procedimentos laboratoriais para confecção das PPFs envolvidas no estudo serão realizados no mesmo laboratório de prótese dentária, executados por profissionais experientes nas diferentes técnicas.

Próteses Fresadas

A tecnologia CAD/CAM consiste num sistema capaz de produzir peças através de um software que gera o desenho digital a partir do escaneamento do preparo ou do modelo (CAD) e uma unidade responsável pela fresagem da peça (CAM). Essa tecnologia tem sido cada vez mais utilizada na odontologia e otimizada quanto à leitura dos preparos por scanner intra ou extra-oral, a programação virtual das peças e aos materiais que passam pelo processo de fresagem, como a zircônia, por exemplo (André et al., 2006). Os sistemas CAD/CAM são conhecidos por proporcionarem uma maior rapidez nos procedimentos quando comparados com as técnicas convencionais (Miyashita et al., 2014). As etapas consistirão em: escaneamento dos modelos de gesso. Após a leitura dos modelos no sistema, iniciará a modelagem 3D através do software, que será utilizado como base para a usinagem da peça. A fresagem da peça protética será realizada com blocos pré-sinterizados do material de escolha (zircônia para infraestrutura e zircônia para peças monolíticas) que sofrerá desgaste com o auxílio digital (Guerra et al., 2007). Na última etapa serão realizados os ajustes finais, acabamento e a personalização do trabalho, empregando pigmentos na peça protética caso seja necessário, processo chamado de maquiagem nas próteses monolíticas; e nas peças com infraestrutura em zircônia uma cerâmica de cobertura será aplicada. Deve-se destacar também que o técnico laboratorial responsável deverá ter habilidade com o software e conhecimento de anatomia dentária para a confecção de uma restauração cerâmica adequada, respeitando as limitações do paciente.

Cimentação

Uma vez que as próteses contarão com retenção mista (cimentadas/parafusadas)

A cimentação será realizada através do método de retenção mista, onde um canal de acesso é deixado, para que a peça tenha reversibilidade em casos de fratura e necessidade de substituição por outra PPFs, e como vantagem o excesso de cimento será removido antes da prótese ser instalada, fazendo com que não tenha restos de cimento na região periimplantar.

O cimento de escolha é o resinoso dual, uma vez que as pesquisas mostram que não há diferenças entre o cimento convencional e o resinoso, quanto a retenção das PPFs utilizando metal e zircônia, assim a escolha foi pelo cimento resinoso dual de mais fácil manipulação, com um bom tempo de trabalho e com a possibilidade de escolher a cor mais adequada, auxiliando também na estética final dessas próteses. (Wittneben et al., 2014).

Resultados

Resistência à fratura

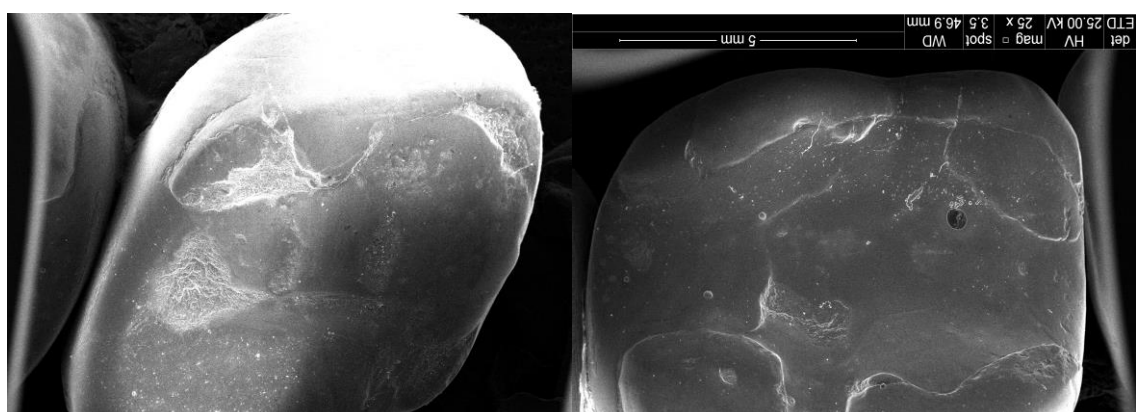
Após seis meses foi observado resistência a fratura e a lascamento semelhante em ambas as próteses seja em zircônia monolítica ou bicamada

Avaliação estética

Ambos os grupos se mantiveram estáveis após seis meses, as próteses foram semelhantes em cor não havendo percepção de diferentes cores pelo paciente entre as próteses de zircônia monolítica e bicamada, não houve diferença em relação às cores, formas, tamanhos, ou texturas em relação as diferentes próteses.

Desgaste do Antagonista

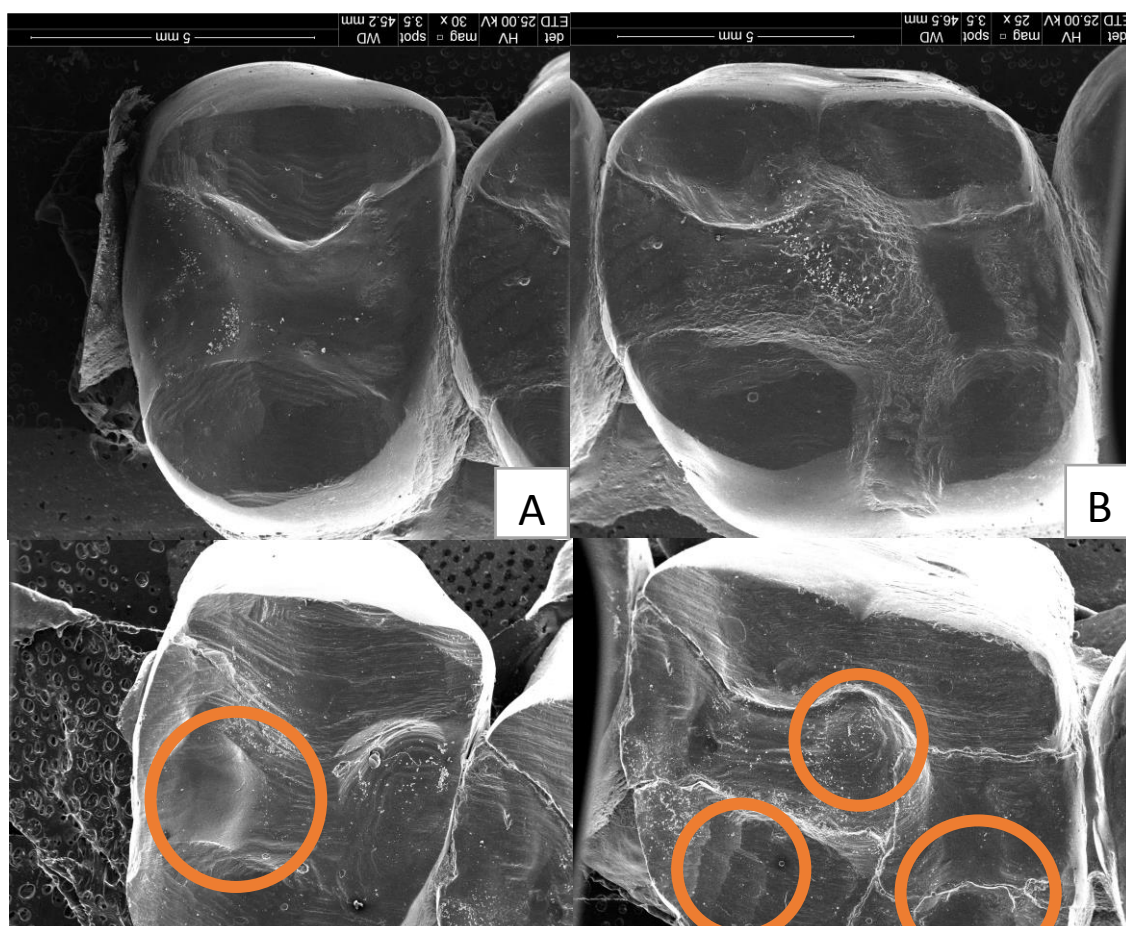
Houve desgastes dos antagonistas, mas não foi significativo em relação ao tipo de prótese que ocluiu, houve maior aumento de porosidade das próteses com o tempo.



C

D

Figura 3: Locais de desgaste dos dentes antagonistas lado direito do grupo teste ZC/ZM; A e B tempo inicial imediatamente após a colocação da prótese, C e D tempo final, seis meses após a colocação da prótese.



C

D

Figura 4: Locais de desgaste dos dentes antagonistas lado esquerdo do grupo teste ZC/ZM; A e B tempo inicial imediatamente após a colocação da prótese, C e D tempo final, seis meses após a colocação da prótese.

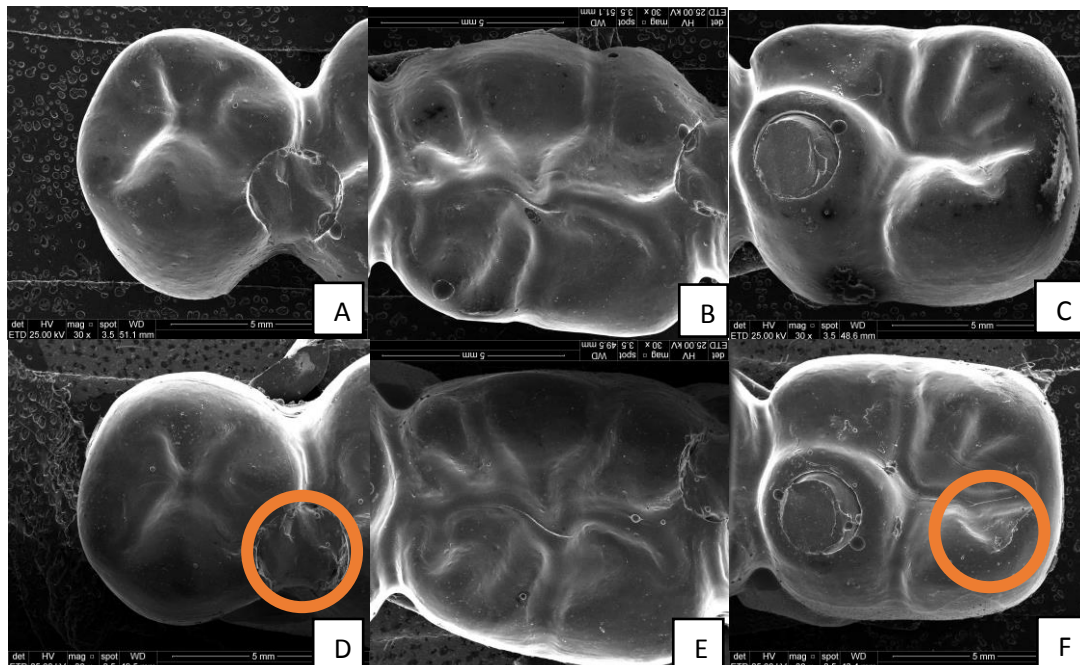


Figura 5: Locais de desgaste do grupo teste do lado esquerdo, prótese sobre implante ZC/ZM; A e B tempo inicial imediatamente após a colocação da prótese, C e D tempo final, seis meses após a colocação da prótese

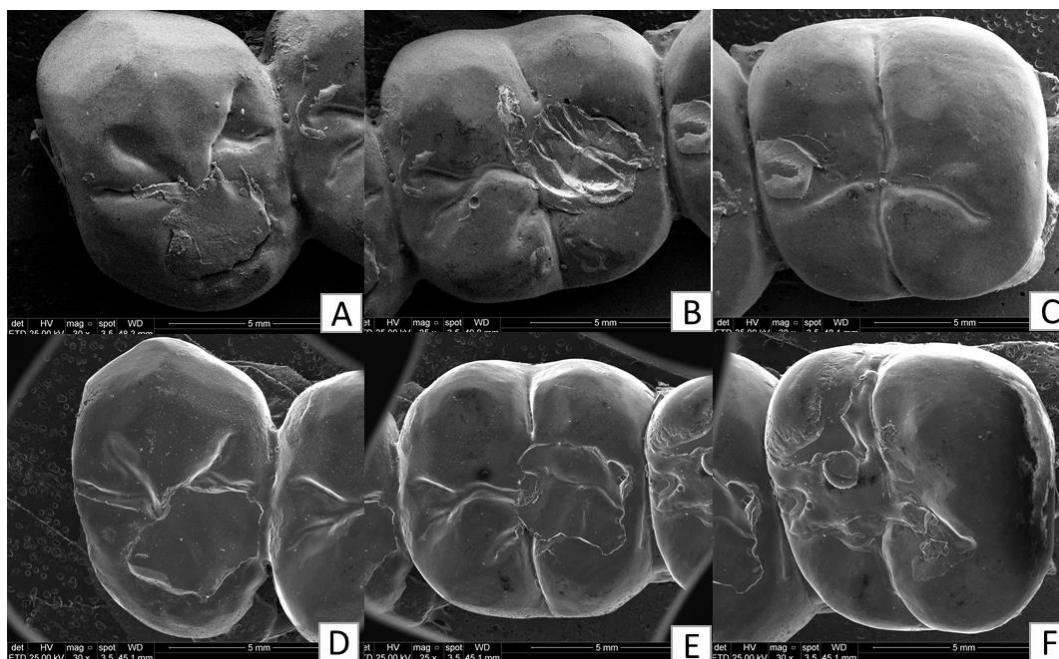


Figura 6: Locais de desgaste do grupo teste do lado direito, prótese sobre implante ZC/ZM; A e B tempo inicial imediatamente após a colocação da prótese, C e D tempo final, seis meses após a colocação da prótese.

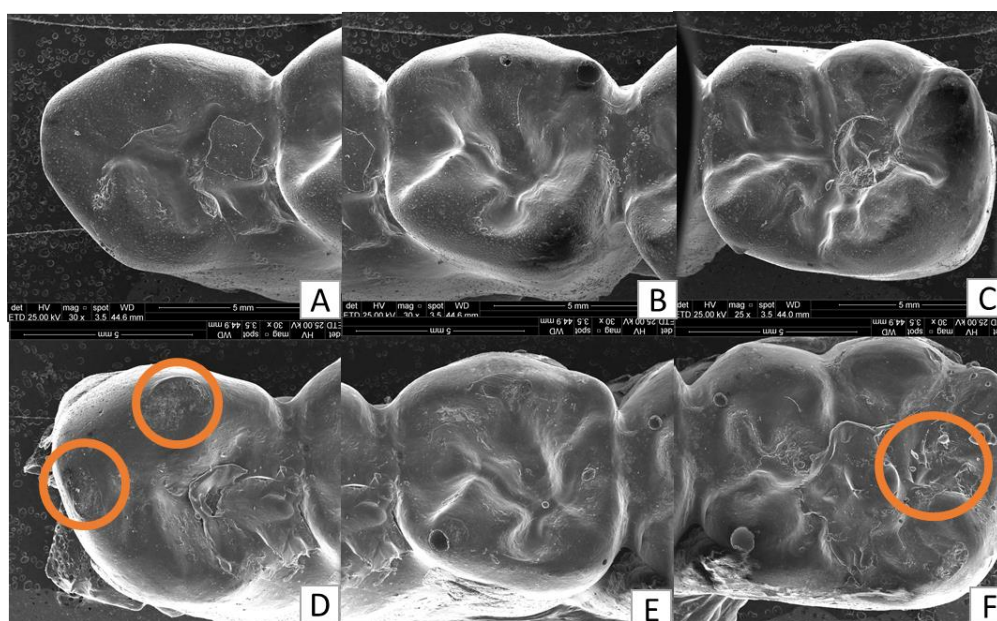


Figura 7: Aumento da quantidade de porosidade do grupo teste do lado direito, prótese sobre implante ZC/ZM; A e B tempo inicial imediatamente após a colocação da prótese, C e D tempo final, seis meses após a colocação da prótese.

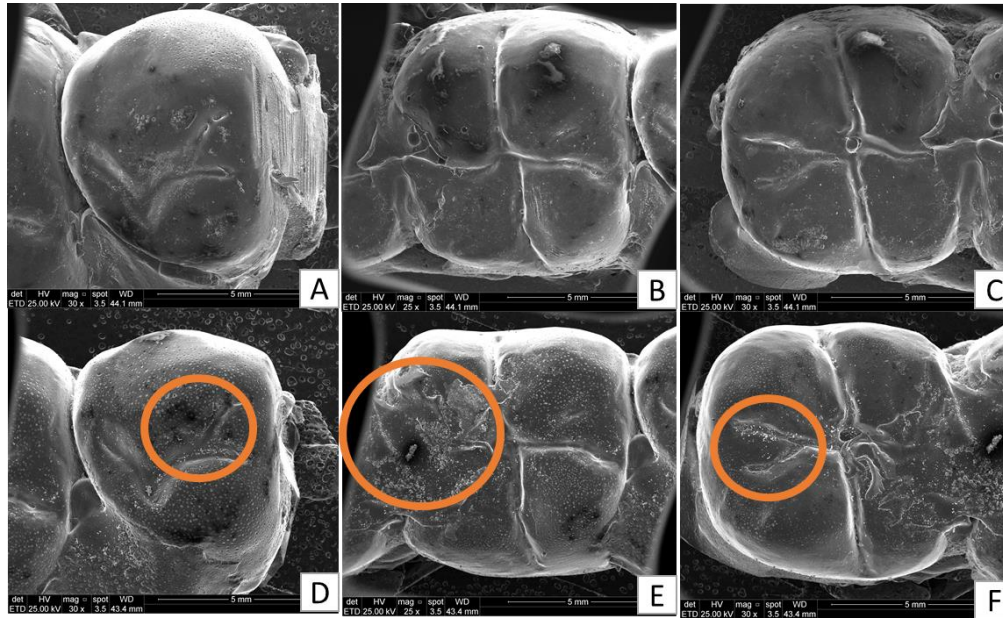


Figura 8: Aumento da quantidade de porosidade do grupo teste do lado esquerdo, prótese sobre implante ZC/ZM; A e B tempo inicial imediatamente após a colocação da prótese, C e D tempo final, seis meses após a colocação da prótese.



Figura 9: Locais de desgaste dos dentes antagonistas lado direito do grupo teste ZC/ZM; A e B tempo inicial imediatamente após a colocação da prótese, C e D tempo final, seis meses após a colocação da prótese.

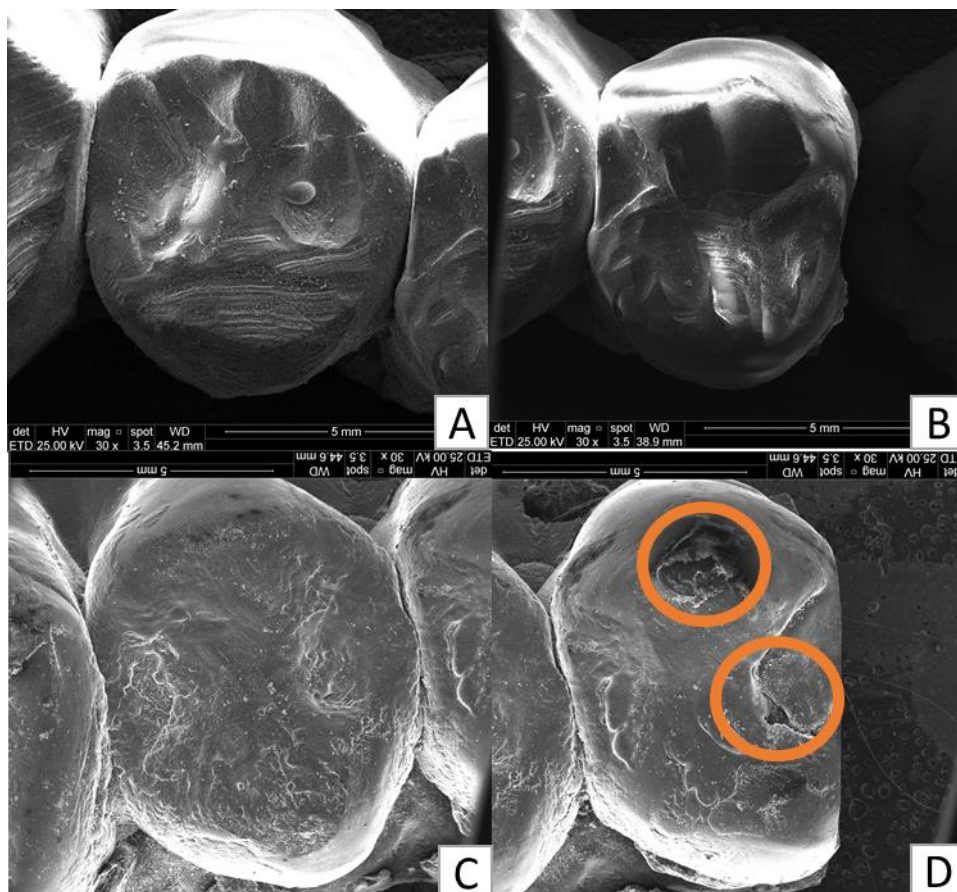


Figura 10: Locais de desgaste dos dentes antagonistas lado esquerdo do grupo teste ZC/ZM; A e B tempo inicial imediatamente após a colocação da prótese, C e D tempo final, seis meses após a colocação da prótese.

Nível de perda óssea

Houve perdas ósseas significativas nos primeiros meses, mas não foram encontradas diferenças significantes entre os dois tipos de próteses analisadas, sendo assim os dois tipos de prótese, seja prótese monolíticas quanto a prótese bicamada fazem uma remodelação óssea compatível com o normal, sem a necessidade de substituição de próteses ou perda de implantes osseointegrados.

DISCUÇÃO

Comportamento mecânico: os estudos de caracterização mecânica das cerâmicas à base de zircônia para próteses monolíticas indicam alta resistência ao lascamento (Zhang et al., 2016) e alta resistência flexural (Basso et al., 2015; Flinn et al., 2017; Guilhardi et al., 2017).

O desenvolvimento de zircônias translúcidas para próteses monolíticas também tem como objetivo substituir as cerâmicas vítreas na confecção de restaurações para a região anterior, especialmente a vitrocerâmica à base de dissilicato de lítio (DL). A DL é amplamente utilizada de forma monolítica e apresenta uma boa combinação de propriedades mecânicas e ópticas que favorecem sua indicação para coroas unitárias anteriores e posteriores. Em comparação com a Y-TZP, a DL é mais estética, entretanto, apresenta menor resistência flexural, resistência ao lascamento e carga de fratura. Nos estudos, as falhas das coroas são geralmente catastróficas para ambas cerâmicas, mas coroas de DL também podem apresentar trincas (Nordahl, von Steyern e Larsson, 2015; Zhang et al., 2016; Sun et al., 2017).

Apesar da falta de evidências clínicas que comprovem a presença de degradação em baixas temperaturas (LTD) no ambiente oral e seu efeito na longevidade das próteses à base de zircônia, esse é um tópico de grande interesse nas investigações laboratoriais. O aumento da rugosidade da superfície e a proporção de transformação da fase tetragonal para monoclinica poderiam diminuir a resistência à fratura da Y-TZP pela formação de microtrincas, levando a falhas prematuras (Mitov et al., 2016).

Fadiga é o processo de falha que ocorre quando os materiais são sujeitos a tensões ou deformações por um período de tempo. Em boca, as próteses encontram-se em um ambiente que favorece o crescimento subcrítico de trincas e a falha por fadiga. Cerâmicas à base de zircônia têm alta resistência mecânica e dificilmente falham em poucos ciclos de fadiga, o que foi comprovado por estudos que não encontraram falhas após ciclagem com tempos reduzidos (Lameira et al., 2015; Nakamura et al., 2015; Mitov et al., 2016).

Assim, é importante que o profissional compreenda a composição e microestrutura da cerâmica que irá utilizar para escolher os parâmetros de preparo e cimentação de acordo com o comportamento mecânico e óptico de cada material e considerando cada indicação clínica.

O estudo prospectivo avaliou coroas à base de zircônia monolíticas e multicamadas com cobertura de porcelana. Após 36 meses, a taxa de sobrevivência foi de 98,5% para ambos tipos de coroas. Os tipos de complicações encontrados para os dois tipos de prótese foram similares e envolveram no geral complicações biológicas, como cárie, problemas endodônticos, doença periodontal e fratura da raiz. Poucas complicações técnicas associadas às coroas, como perda de retenção e lascamento, foram observadas, o que indica bom comportamento mecânico para os dois tipos de tratamento reabilitador. Com relação à estética e satisfação dos dentistas e pacientes, os escores também foram semelhantes (Bomicke et al., 2017).

Três estudos clínicos prospectivos avaliaram o desgaste causado nos antagonistas por coroas monolíticas à base de zircônia. O desgaste das áreas de contato oclusal das coroas, do antagonista natural e de dois dentes naturais contralaterais foi mensurado usando réplicas e escaneamento com laser 3D. Em dois estudos do mesmo grupo, um de acompanhamento de 6 meses e outro de 2 anos, as coroas de zircônia desgastaram mais o antagonista do que o dente natural (Stober et al., 2014; Stober et al., 2016). Já em outro estudo não houve diferença estatística entre o desgaste sofrido pelo esmalte dentário natural e coroas monolíticas à base de zircônia após dois anos de uso clínico (Lohbauer e Reich, 2017). A principal diferença entre os estudos foi o tipo de zircônia usada e a presença da camada de *glaze*. Nos estudos que desgastaram mais o antagonista foi usado o *glaze* e no estudo que teve menor desgaste não foi aplicado (apenas polimentos com pontas de borracha).

Próteses monolíticas à base de zircônia representam uma boa opção para reabilitar em região posterior de maxila e mandíbula, já que apresentam propriedades mecânicas mais do que suficientes para suportar as cargas dessa região. Esta modalidade de tratamento, que utiliza apenas um tipo de material restaurador, diminui significativamente as falhas por lascamento, aumentando a taxa de sobrevivência.

Conclusão

A partir deste trabalho podemos concluir que a resistência à fratura foi semelhante entre os dois grupos avaliados.

Não foram observadas diferenças estéticas entre a prótese de zircônia monolítica e a de cerâmica de cobertura, logo as duas próteses se mostraram aceitáveis esteticamente para a região posterior.

Houve desgaste dos dentes antagonistas, porém não houve diferença qualitativa de desgaste entre os grupos de próteses que foram analisados.

Referências Bibliográficas

1. Abdulmajeed AA, Lim KG, Närhi TO, Cooper LF. Complete-arch implant-supported monolithic zirconia fixed dental prostheses: A systematic review. J Prosthet Dent. 2016 Jun;115(6):672-677.e1. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.08.025. Epub 2016 Jan 23. Review. PMID:26809220
2. Ahmed Naguib M. Hussien, Mohammad M. Rayyan, Nagwa M. Sayed, Lucette G. Segaan, Charles J. Goodacre, Mathew T. Kattadiyil. Effect of screw-access channels on the fracture resistance of 3 types of ceramic implant-supported crowns. J Prosthet Dent 2016;116:214-220).
3. Al-Amleh B, Lyons K, Swain M. Clinical trials in zirconia: a systematic review. J Oral Rehabil 2010; 37: 641-652.
4. ANDRÉ, J. et al. CAD-CAM : a informática a serviço da prótese fixa. Revista de Odontologia da UNESP, v. 35, n. 2, p. 183–190, 2006.
5. B.D. Flinn, A.J. Raigrodski, L.A. Mancl, R. Toivola, T. Kuykendall. J. Prosthet. Dent. **117** (2017) 303.
6. Brånemark PI et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. Scand J Plast Reconstr Surg Suppl. (1977)
7. Carlos LOPEZ-SUAREZ, Veronica RODRIGUEZ, Jesus PELAEZ, Ruben AGUSTIN-PANADERO and Maria J. SUAREZ. Comparative fracture behavior of monolithic and veneered zirconia posterior fixed dental prostheses. Dental Materials Journal 2017; 36(6): 816–821.
8. Carvalho FB, Gonçalves PS, Lima RK, Guerreiro-Tanomaru JM, Rasquin LC, TanomaruFilho M. Use of cone-beam tomography and digital subtraction radiography for diagnosis and evaluation of traumatized teeth treated with endodontic surgery and MTA. A case report. Dent Traumatol 2011; 23.
9. Chaar MS, Att W, Strub JR. Prosthetic outcome of cement-retained implant-supported fixed dental restorations: a systematic review. J Oral Rehabil. 2011 Sep;38(9):697-711. doi: 10.1111/j.1365-2842.2011.02209.x. Epub 2011 Mar 12. Review. PMID:21395638
10. D.P. Lameira, W.A. Buarque e Silva, F. Andrade e Silva, G.M. De Souza, Biomed. Res. Int. **2015** (2015) 418641.
11. Da Rocha et al., Influence of screw access on the retention of cement-retained implant prostheses. J Prosthet Dent 2013;109:264-268

12. Edelhoff D, Beuer F, Florian W, Johnen C. HIP zirconia fixed partial dentures—clinical results after 3 years of clinical service. *Quintessence Int* 2008;39: 459–71.
13. Fischer J, Stawarczyk B, Trottman A, Hämmerle CHF. Impact of thermal properties of veneering ceramics on the fracture load of layered Ce–TZP/A nanocomposite frameworks. *Dent Mater* 2009;25:326–30.
14. Fischer J, Stawarczyk B. Compatibility of machined Ce–TZP/Al₂O₃ nanocomposite and a veneering ceramic. *Dent Mater* 2007;23:1500–5.
15. G. Mitov, Y. Anastassova-Yoshida, F.P. Nothdurft, C. von See, P. Pospiech. *J. Adv. Prosthodont.* **8** (2016) 30.
16. G.F. Ramos, E.B. Monteiro, M.A. Bottino, Y. Zhang, R. Marques de Melo, *Int. J. Period. Rest. Dent.* **35** (2015) 843.
17. G.R. Basso, R.R. Moraes, M. Borba, J.A. Griggs, A. Della Bona, *Dent. Mater.* **31** (2015) 1453.
18. Guazzato M, Quach L, Albakry M, Swain MV. Influence of surface and heat treatments on the flexural strength of Y-TZP dental ceramic. *J Dent.* 2005 Jan;33(1):9-18.
19. GUERRA, C. M. F. et al. Estágio atual das cerâmicas odontológicas. *International Journal of Dentistry*, v. 6, n. 3, p. 90-95, 2007.
20. Guichet DL, Caputo AA, Choi H, Sorensen JA. Passivity of fit and marginal opening in screw- or cement-retained implant fixed partial denture designs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:239-46.
21. Humphries RM, Yaman P, Bloem TJ. The accuracy of implant master casts constructed from transfer impressions. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5:331-6 (*PDF*) *Técnicas de moldagem em prótese sobre implantes.* Available from: [https://www.researchgate.net/publication/267402760 Tecnicas de moldagem em](https://www.researchgate.net/publication/267402760_Tecnicas_de_moldagem_em) HYPERLINK "https://www.researchgate.net/publication/267402760 Tecnicas de moldagem em%20prótese sobre implantes"prótese sobre implantes [accessed Sep 09 2018].
22. Hurson S. Practical clinical guidelines to prevent screw loosening. *Int J Dent Symp* 1995;3:22-5.

23. Jemt T. Cemented CeraOne and porcelain fused to TiAdapt abutment single-implant crown restorations: a 10-year comparative follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009;11:303-10.
24. K. Nakamura, A. Harada, T. Kanno, R. Inagaki, Y. Niwano, P. Milleding, U. Ortengren, *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.* **47** (2015) 49.
25. K. Nakamura, M. Mouhat, J.M. Nergard, S.J. Laegreid, T. Kanno, P. Milleding, U. Ortengren, *Acta Biomater. Odontol. Scand.* **2** (2016) 12.
26. Kim SH, Han JS, Kim SH, Lee JB, Hasn JS, Yeo IS. Effect of polishing and glazing on the color and spectral distribution of monolithic zirconia. *J Adv Prosthodont* 2013; 5: 296-304.
27. Komine F, Blatz MB, Matsumura H: Current status of zirconia-based fixed restorations. *J Oral Sci* 2010;52:531-539
28. L.F. Guilardi, G.K. Pereira, A. Gundel, M.P. Rippe, L.F. Valandro. *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.* **65** (2017) 849.
29. Larsson C, Holm L, L'ovgren N, et al: Fracture strength of four-unit Y-TZP FPD cores designed with varying connector diameter. An in-vitro study. *J Oral Rehabil* 2007;34:702-709
30. Lohbauer U, Amberger G, Quinn GD, Scherrer SS. Fractographic analysis of a dental zirconia framework: a case study on design issues. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2010;3(8):623-9.
31. Lohbauer U, Reich S. Antagonist wear of monolithic zirconia crowns after 2 years. *Clin Oral Investig.* 2017 May;21(4):1165-1172. doi: 10.1007/s00784-016-1872-6. Epub 2016 Jun 9. PMID:27277661
32. Lohbauer U, Reich S. Antagonist wear of monolithic zirconia crowns after 2 years. *Clin Oral Investig.* 2017 May;21(4):1165-1172. doi: 10.1007/s00784-016-1872-6. Epub 2016 Jun 9. PMID:27277661
33. Lüthy H, Filser F, Loeffel O, Schumacher M, Gauckler LJ, Hämmerle CHF. Strength and reliability of four unit all-ceramic posterior bridges. *Dent Mater* 2005;21:930–7.
34. Manicone PF, Rossi Iommetti P, Raffaelli L: An overview of zirconia ceramics: basic properties and clinical applications. *J Dent* 2007;35:819-826
35. Mitov G, Anastassova-Yoshida Y, Nothdurft FP, von See C, Pospiech P. Influence of the preparation design and artificial aging on the fracture resistance of monolithic zirconia crowns. *J Adv Prosthodont* 2016; 8: 30-36.

36. MIYASHITA, E. et al. Sistemas de prótese CAD/CAM. In: _____. Especialidade em foco: beleza do sorriso. Nova Odessa: Napoleão, 2014. p. 212-271
37. N. Nordahl, P.V. von Steyern, C. Larsson. J. Oral Sci. **57** (2015) 255.
38. Nejatidanesh F, Amjadi M, Akouchekian M, Savabi O. Clinical performance of CEREC AC Bluecam conservative ceramic restorations after five years--A retrospective study. J Dent. 2015 Sep;43(9):1076-1082. doi: 10.1016/j.jdent.2015.07.006. Epub 2015 Jul 6. PMID:26159383
39. Nissan, J., Narobai, D., Gross, O., Ghelfan, O., & Chaushu, G. (2011). Long-term outcome of cemented versus screw- retained implant- supported partial restorations. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants, 26, 1102–1107.
40. Pauletto N, Lahiffe BJ, Walton JN. Complications associated with excesso cement around crowns on osseointegrated implants: a clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants 1999;14:865-8.
41. Pelaez J, Cogolludo P, Serrano B, L Lozano JF, Suarez MJ. A four-year prospective clinical evaluation of zirconia and metalceramic posterior fixed dental prostheses. Int J Prosthodont 2012; 25: 451-458.
42. Peláez J, Cogolludo P, Serrano B, L Lozano JF, Suárez MJ. A prospective evaluation of zirconia posterior fixed dental prostheses: Three-year clinical results. J Prosthet Dent 2012; 107: 373-379.
43. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vuylsteke-Wauters M, Vanherle G. Five-year clinical performance of porcelain veneers. Quintessence Int. 1998;29(4):211-21.
44. Piconi C, Maccauro G. Zirconia as a ceramic biomaterial. Biomaterials 1999;20:1–25.
45. Pihlaja J, Närpänkangas R, Raustia A. Early complications and short-term failures of zirconia single crowns and partial fixed dental prostheses. J Prosthet Dent. 2014 Oct;112(4):778-83. doi: 10.1016/j.prosdent.2014.03.008. Epub 2014 May 17. PMID:24840907
46. Raigrodski AJ, Chiche GJ, Potiket N, Hochstedler JL, Mohamed SE, Billiot S, et al. The efficacy of posterior three-unit zirconium-oxide-based ceramic fixed

- partial dental prostheses: a prospective clinical pilot study. J Prosthet Dent 2006;96: 237–44.
47. Rajan M, Gunaseelan R. Fabrication of a cement- and screw-retained implant prosthesis. J Prosthet Dent 2004;92:578-80.
 48. Sailer et al. Systematic review of cemented and screw-retained implant reconstructions Clin. Oral Implants Res. 23(Suppl. 6), 2012/163–201
 49. Sailer I, Fehér A, Filser F, Gauckler LJ, Lüthy H, Hämmerle CHF. Five-Year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. Int J Prosthodont 2007;20:383–8.
 50. Sailer I, Fehér A, Filser F, Lüthy H, Gauckler LJ, Schärer P, et al. Prospective clinical study of zirconia posterior fixed partial dentures: 3-year follow-up. Quintessence Int 2006;37: 41–9.
 51. Sailer I, Mühlemann S, Zwahlen M, Hämmerle CH, Schneider D. Cemented and screw-retained implant reconstructions: a systematic review of the survival and complication rates Clin Oral Implants Res. 2012 Oct;23 Suppl 6:163-201. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02538.x. Review. PMID:23062142
 52. Sailer I, Philipp A, Zembic A, Pjetursson BE, Hämmerle CH, Zwahlen M. A systematic review of the performance of ceramic and metal implant abutments supporting fixed implant reconstructions. Clin Oral Implants Res. 2009 Sep;20 Suppl 4:4-31. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01787.x. Review. PMID:19663946
 53. Sailer I, Strasding M, Valente NA, Zwahlen M, Liu S, Pjetursson BE. A systematic review of the survival and complication rates of zirconia-ceramic and metal-ceramic multiple-unit fixed dental prostheses. Clin Oral Implants Res. 2018 Oct;29 Suppl 16:184-198. doi: 10.1111/clr.13277. Review. PMID:30328185
 54. Scherrer SS, Quinn JB, Quinn GD, Wiskott HW. Fractographic ceramic failure analysis using the replica technique. Dent Mater. 2007;23(11):1397-404.
 55. Schmitt J, Holst S, Wichmann M, Reich S, Gollner M, Hamel J. Zirconia posterior fixed partial dentures: a prospective clinical 3-year follow-up. Int J Prosthodont 2009;22: 597–603.
 56. Sherif S, Susarla SM, Hwang JW, Weber HP, Wright RF. Clinician- and patient-reported long-term evaluation of screw- and cement-retained implant restorations: a 5-year prospective study. Clin Oral Investig 2011;15:993-9.

57. Silva et al. Biomechanical evaluation of screw- and cement-retained implant-supported protheses: A nonlinear finite element analysis. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. Volume 112 Issue 6. 1479- 1488
58. Souza R, Barbosa F, Araújo G, Miyashita E, Bottino MA, Melo R, Zhang Y. Ultrathin Monolithic Zirconia Veneers: Reality or Future? Report of a Clinical Case and One-year Follow-up. *Oper Dent*. 2018 Jan/Feb;43(1):3-11. doi: 10.2341/16-350-T. PMID:29284106
59. Sturzenegger B, Fehér A, Lüthy H, Schärer SP, Gauckler LJ. Reliability and strength of all-ceramic dental restorations fabricated by direct ceramic machining (DCM). *Int J Comput Dent* 2001;4:89–106.
60. T. Stober, J.L. Bermejo, F.S. Schwindling, M. Schmitter, J. Oral Rehabil. **43** (2016) 621.
61. T. Stober, J.L. Bermejo, P. Rammelsberg, M. Schmitter, J. Oral Rehabil. **41** (2014) 314.
62. T. Sun, S. Zhou, R. Lai, R. Liu, S. Ma, Z. Zhou, J. Mech. Behav. Biomed. Mater. **35** (2014) 93.
63. T.H. Lan, P.H. Liu, M.M. Chou, H.E. Lee. *J. Prosthet. Dent.* **115** (2016) 76.
64. Tabatabaian F. Color Aspect of Monolithic Zirconia Restorations: A Review of the Literature. *J Prosthodont*. 2018 May 25. doi: 10.1111/jopr.12906. [Epub ahead of print] Review. PMID:29801196
65. Taylor TD, Agar JR. Twenty years of progress in implant prosthodontics. *J Prosthet Dent* 2002;88:89-95.
66. Tinschert J, Natt G, Mautsch W, et al: Fracture resistance of lithium disilicate-, alumina-, and zirconia-based three-unit fixed partial dentures: a laboratory study. *Int J Prosthodont* 2001; 14:231-238
67. U. Lohbauer, S. Reich. *Clin. Oral Investig.* **21** (2017) 1165.
68. Vult von Steyern, P., Kokubo, Y. & Nilner, K. (2005) Use of abutment-teeth vs. dental implants to support all-ceramic fixed partial dentures. An in-vitro study on fracture strength. *Swedish Dental Journal* 29: 53–60. Exclusion criteria: no data on stability of abutments, only analysis of FPD stability.
69. Vult von Steyern P, Carlson P, Nilner K. All-ceramic fixed partial dentures designed according to the DC-Zirkon technique. A 2-year clinical study. *J Oral Rehabil.* 2005 Mar;32(3):180-7

- 70.W. Bomicke, P. Rammelsberg, T. Stober, M. Schmitter. J. Esthet. Restor. Dent. **29** (2017) 22.
- 71.Wittneben JG, Millen C, Brägger U. Clinical performance of screw- versus cement-retained fixed implant-supported reconstructions--a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:84-98. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g2.1. Review. PMID:24660192.
- 72.Y. Zhang, J.J. Lee, R. Srikanth, B.R. Lawn, Dent. Mater. **29** (2013) 1201.

Anexo 1

PRONTUÁRIO ODONTOLÓGICO

Jéssica Monique Lopes Moreno
CIRURGIÃO-DENTISTA
CROSP N° 112532

INFORMAÇÕES DO PACIENTE

Prontuário n° _____.

Nome: _____

RG. n°. _____ Órgão Expedidor _____

CPF n°. _____ / _____

Data de Nascimento _____ / _____ / _____

Sexo _____

Naturalidade _____ Nacionalidade _____

Estado Civil _____ Profissão _____

Telefone: _____ Cel: _____ Email: _____

Endereço Residencial _____

Endereço Profissional _____

Atendido em ____/____/____

ANAMNESE

Está tomando algum medicamento? | | Sim | | Não.

Quais? _____

Tem algum tipo de alergia? | | Sim | | Não | | Não Sei.

Qual? _____

Sua pressão é: | | Normal | | Alta | | Baixa | | Controlada com medicamento

Tem ou teve algum problema de coração?

Sente falta de ar com frequência? | | Sim | | Não

Tem diabetes? | | Sim | | Não | | Não Sei

Quando se corta há um sangramento | | Normal | | Excessivo

Sua cicatrização é: | | Normal | | Complicada

Já fez alguma cirurgia? | | Sim | | Não

Gestante? | | Sim | | Não | | Não Sei (Semanas: _____)

Problemas de saúde que já teve:

Queixa principal: _____

Já teve alguma reação com anestesia dental? | | Sim | | Não

Qual? _____

Quando foi seu último tratamento dentário?

Tem sentido alguma dor nos dentes ou na gengiva? | | Sim | | Não

Sua gengiva sangra? | | Sim | | Não | | Durante a higiene | | às Vezes

Tem sentido gosto ruim na boca ou boca seca? | | Sim | | Não

Quantas vezes escova os dentes por dia?

Usa fio dental? | | Diariamente | | às vezes

Sente dores ou estalos no maxilar ou no ouvido? | | Sim | | Não

Range os dentes de dia ou de noite? | | Sim | | Não

Já teve alguma ferida ou bolha na face ou nos lábios? | | Sim | | Não

Fuma? | | Sim | | Não Quantidade: _____

Declaro para fins de direito que as informações acima prestadas são verdadeiras.

Araçatuba, de de 2018

Assinatura do paciente ou responsável

EXAME FÍSICO

Condições Dentárias

Condições pré- tratamento

Data ____/____/____

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Observações _____

Anexo 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “Complicações precoces em próteses parciais fixas implantossuportadas de zircônia monolítica ou bicamada: Estudo clínico prospectivo, randomizado, de boca dividida. ”

Nome do (a) Pesquisador (a): Jéssica Monique Lopes Moreno

Nome do (a) orientador (a): Professor Wirley Gonçalves Assunção

O(a) sr. (a) está sendo convidado a participar desta pesquisa que tem como finalidade avaliar o desempenho clínico e a previsibilidade, caracterizando o número e o tipo de complicações e falhas precoces como desgaste do antagonista, estética, perda óssea, inflamação gengival e falhas mecânicas que possam ocorrer em PPFs de três elementos implantossuportadas com retenção mista em região posterior de mandíbula em zircônia monolítica, infraestrutura de zircônia com cerâmica de cobertura e metalocerâmicas.

Um total de 8 (oito) participantes, tendo como critério de inclusão pacientes entre 20 a 70 anos; de ambos os sexos; presença de espaço edêntulo posterior de mandíbula para confecção de prótese fixa de três elementos sobre dois implantes; pacientes que já tenham extraídos os dentes há mais de quatro meses; condições ósseas e teciduais que possibilitem a instalação dos implantes dentários sem a necessidade

de procedimentos reconstrutivos adicionais; pacientes que tenham antagonista as futuras próteses seja dentes naturais ou cerâmica.

Ao participar deste estudo o (a) sr. (a)terá a liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para o (a) participante. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone da pesquisadora do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

O (a) participante da pesquisa deverá responder a uma ficha clínica, e ao grau de satisfação em relação a estética das PPFs sobre implante em três etapas da pesquisa, uma semana após a instalação das próteses, seis meses e doze meses após a instalação.

A participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas (desconforto pós-operatório, que será amenizado através de prescrição medicamentosa antes e após a cirurgia). Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora e seu orientador e equipe de pesquisa terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.

Ao participar desta pesquisa o(a) sr.(a) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo resulte em informações importantes sobre a escolha do melhor material para PPFs implantossuportadas da região posterior de mandíbula, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa trazer benefícios e certezas quanto aos materiais odontológicos que melhor se aplicam a cada caso, onde a pesquisadora se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

O (a) sr.(a) terá apenas despesa relacionadas ao protético, fora da instituição para participar desta pesquisa, e absolutamente nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi via deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

Pesquisador(a): Jéssica Monique Lopes Moreno (18) 981785293

Orientador(a): Professor Wirley Gonçalves Assunção

**Coordenador(a) do Comitê de Ética em Pesquisa: Prof. Dr. Aldiéres Alves
Pesqueira**

Vice-Coodenador(a): Profa. Dra. Cristiane Duque

Telefone do Comitê: (18) 3636-3234

E-mail cep@foa.unesp.br

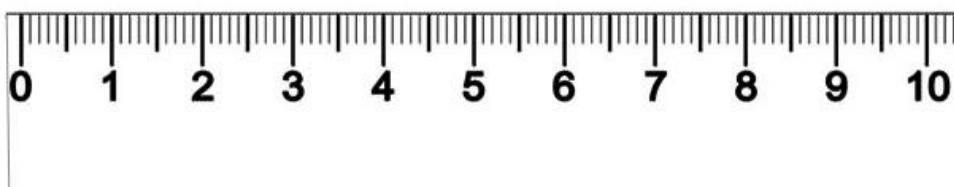
Anexo 3

Questionário de satisfação

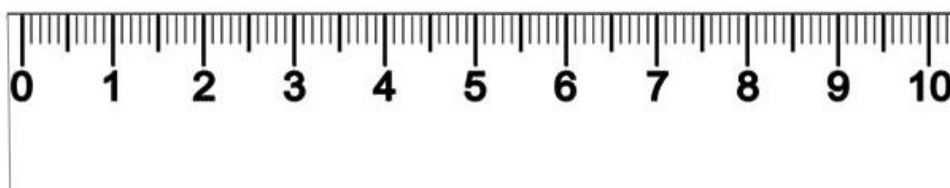
Questionário de Satisfação das Próteses Parciais Fixas implantossuportadas (Tempo Inicial)

Responder as questões utilizando números de 0 (totalmente insatisfeito) a 10 (totalmente satisfeito)

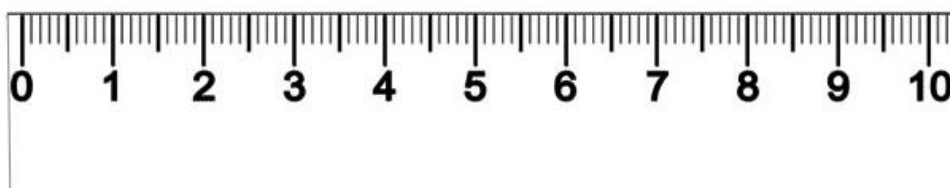
1. Você está satisfeito (a) com sua prótese?



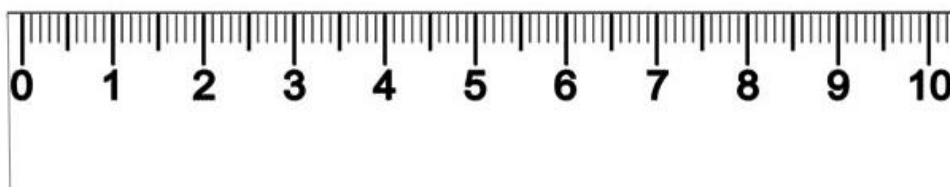
2. Você está satisfeito (a) com a estabilidade/retenção de suas próteses?



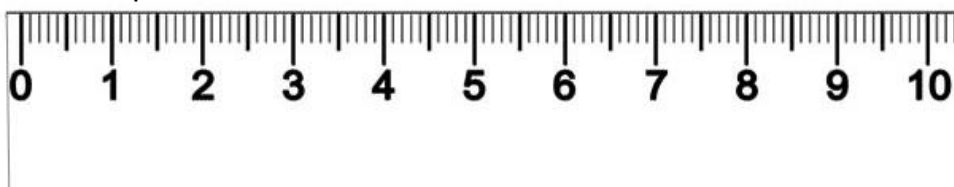
3. Você está satisfeito (a) com a estética das suas próteses?



4. Nota alguma diferença de cor?



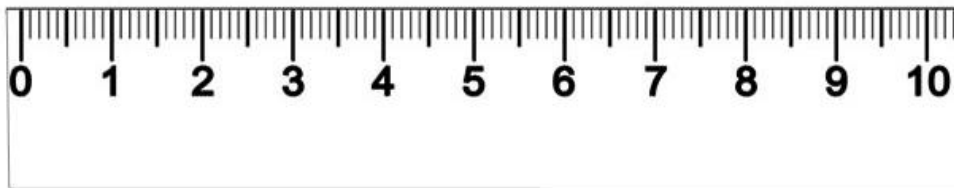
5. As próteses estão funcionalmente satisfatórias?



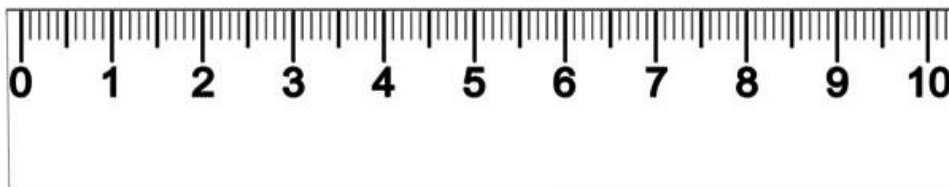
Questionário de Satisfação das Próteses Parciais Fixas implantossuportadas
(Tempo Final)

Responder as questões utilizando números de 0 (totalmente insatisfeito) a 10 (totalmente satisfeito)

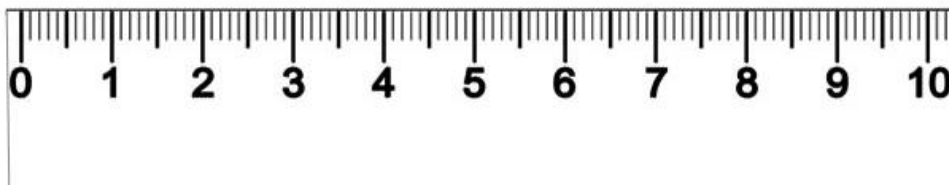
1. Você está satisfeito (a) com sua prótese?



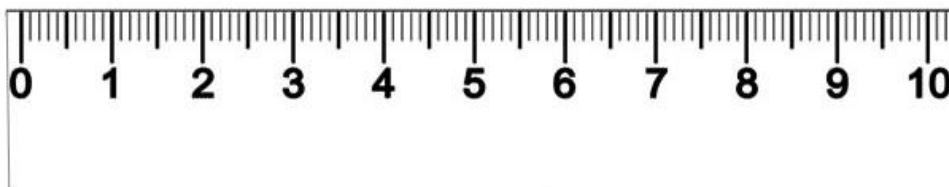
2. Você está satisfeito (a) com a estabilidade/retenção de suas próteses?



3. Você está satisfeito (a) com a estética das suas próteses?



4. Nota alguma diferença de cor?



5. As próteses estão funcionalmente satisfatórias?

