

FACULDADE SETE LAGOAS

MARIA DO CARMO DI GIOVANI

METAL FREE: PRÓTESES E ELEMENTOS INDIVIDUAIS

OSASCO

2019

MARIA DO CARMO DI GIOVANI

METAL FREE: PRÓTESES E ELEMENTOS INDIVIDUAIS

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Estética Orofacial.

Área de concentração: Estética Orofacial

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Vieira

OSASCO

2019

DI GIOVANI, MARIA DO CARMO
Metal Free: próteses e elementos individuais -
2019. 38 f.

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Vieira
Monografia (especialização) – Faculdade Sete
Lagoas, 2019.

1. Metal Free 2. Prótese parcial fixa 3.
Elementos individuais

I.Título. II. Dirceu Vieira

FACULDADE DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “***Metal Free: próteses e elementos individuais***”,
autoria da aluna Maria do Carmo Di Giovani, aprovada pela banca examinadora
constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dirceu Vieira – ABO Regional Osasco - Orientador

Prof^a. Maria de Lourdes Ventura – ABO Regional Osasco – Examinadora

Prof^a. Cláudia Yanagui – ABO Regional Osasco - Examinadora

Osasco, 22 de março de 2019.

RESUMO

Em Odontologia, o desenvolvimento tecnológico das cerâmicas e dos materiais poliméricos fizeram exsurgir, como resultado, o nascimento de novos sistemas terapêuticos, possibilitando ao dentista a confecção de próteses individuais (parciais) fixas e, de questão de grande destaque, livres de metal. O presente trabalho de conclusão de curso objetiva descrever as características centrais dos sistemas de cerâmica pura, além dos cerômeros associados às fibras (objetivo geral), especificamente objetivando realçar o alcance e a validade do chamado *metal free* (terapia odontológica livre da fixação dada a partir de metais). Para tanto, opta-se metodologicamente pela revisão de literatura como procedimento, tendo por abordagem a de tipo qualitativa. Justifica-se o estudo em razão de seu inerente apelo prático, conquanto acadêmico.

Palavras-chave: Prótese Parcial Fixa; Elementos Individuais, *Metal Free*.

ABSTRACT

In dentistry, the technological development of ceramics and polymeric materials has led to the emergence of new therapeutic systems, enabling the dentist to manufacture fixed (partial) individual dentures and, most importantly, free of metal. The objective of this work is to describe the central characteristics of pure ceramics systems, in addition to the fiber associated ceramics (general objective), specifically aiming to highlight the reach and validity of the so - called metal free. of metals). For that, methodological choice was made for literature review as a procedure, with a qualitative approach. The study is justified because of its inherent practical appeal, though academic.

Keywords: Fixed Partial Prosthesis; Individual Elements, Metal Free.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. PROPOSIÇÃO.....	10
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	11
3.1. Visão Geral da Problemática.....	11
3.2. Soluções Baseadas no <i>Metal Free</i>	15
4. DISCUSSÃO.....	31
5. CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

1- INTRODUÇÃO

As extrações rudimentares e múltiplas substituições protéticas mostraram-se dominantes para o tratamento odontológico até meados da metade do século XIX. Tal situação começou a ser alterada quando Charles Merry, no ano de 1858, forjou um aparelho manual muito perspicaz, este dotado de pequena espiral a fazer girar uma broca hábil a cortar o mineral consistente dos dentes. (WIRS, 2013)

Mais tarde, o instrumento foi por James Morrison adaptado, justamente para que seu mecanismo fosse impulsionado com o pé do dentista por intermédio de uma roldana, viabilizando, deste modo, velocidade o bastante para otimizar a performance das brocas ao longo de diversos preparos cavitários. (WEYNE e HARARI, 2011)

No ano de 1872, esse modelo foi sendo aperfeiçoado, passando a ser por eletricidade acionado. Isto fez com que se tornasse muitíssimo mais comum a preservação de, quando possível, elementos dentários. (ROSA, 2011)

A história da Odontologia acaba revelando, destarte, que desde o seu nascedouro, o atendimento oferecido aos indivíduos sempre se pautou por procedimentos artesanais e mecânicos, e até bem recentemente, a grande parte dos avanços já registrados no tratar de duas das patologias bucais principais – as doenças da cárie e a periodontal – decorreram de conquistas evidentemente tecnológicas. (WEYNE e HARARI, 2011)

Ao longo do último século verificaram-se mudanças em face dos cuidados com dados com a saúde bucal, sinalizando-se que, até a década de 1960, a perda dental era havida como parte normal do processo do envelhecimento humano. Com o passar do tempo, ocorrera gigantesco progresso no conhecimento em face das causas do desenvolvimento das lesões cariosas e, outrossim, das doenças periodontais, conduzindo-se a uma redução na prevalência da cárie dental depois da adoção de programas preventivos na maior parte das nações industrializadas. (ROSA, 2011)

A melhora e a prevenção nos hábitos de higiene bucal têm por resultado, nota-se, a redução dramática da incidência de múltiplas doenças dentais, como se dá com as cariosas e, por conseguinte, nas necessidades de se desdobrar em tratamento protético. (PORTO NETO, 2017)

Isto, passo a passo, tem suscitado o questionamento acerca dos conceitos tradicionais da Odontologia e situado a Dentística Restauradora e Estética no centro das atenções, viabilizando novo impulso às técnicas adesivas mais contemporâneas (NOGUEIRA et al., 2010).

Nas décadas que se sucederam, a manutenção de dentes naturais, assim como a substituição de dentes perdidos, passou a ser visto como fator muito significativo e, até mesmo, como característica de muito melhor condição social e econômica (PORTO NETO, 2017).

Nos dias atuais, afora a preocupação com a funcionalidade, múltiplas questões relacionadas ao resultado de fundo estético, nos tratamentos odontológicos restauradores, têm se contornado como situação bastante frequente, como observado na escolha do material restaurador pela maior parte dos pacientes. Dentre estes materiais, aqueles mais recentemente que se apresentam sem a presença de metais, são ainda muito boa novidade, tratando-se do ponto fulcral do presente trabalho de conclusão de curso.

Este é o contexto do presente texto, percorrendo os debates, melhor concentrados nos objetivos dispostos a seguir, sobre elementos protéticos individuais e livres de metal.

2- PROPOSIÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso objetiva descrever as características centrais dos sistemas de cerâmica pura, além dos cerômeros associados às fibras (objetivo geral), especificamente objetivando realçar o alcance e a validade do chamado metal free (terapêutica odontológica livre da fixação dada a partir de metais).

3- REVISÃO DE LITERATURA

3. 1. Visão Geral da Problemática

Os efeitos ópticos no terço cervical acabaram por determinar, acerca da denominada estética global da prótese, e na dependência de materiais mais translúcidos e também de baixa reflexividade, a melhora do efeito de iluminação interna a exigir, em face da cavidade bucal, criatividade do técnico em prótese dental, isto porque a sequência de coloração oscila conforme o substrato do sistema empregado. Nesta direção, mostra-se importante buscar materiais que se assemelham à natural translucidez, conquanto relativa, dos elementos dentais. (NOGUEIRA et al., 2010)

Os procedimentos cosméticos necessitam possuir compatibilidade biológica e muito boa longevidade, sem comprometimento, claro, da função no local esperada. Deve-se sempre considerar a função mastigatória e os demais componentes biológicos, todos primordiais. É fabuloso, diz-se, e inovador, nesse contexto, eliminar o metal tradicionalmente presente nas próteses, pois este é o responsável pelo bloqueio da passagem de luz, sendo que os dentes artificiais passam a ter, em certo momento, comportamento estético que pode ser visto como deficiente, ainda que parcialmente deficiente. (PORTO NETO, 2017)

O metal a estruturar as próteses metálico-cerâmicas diminuiu a reprodução da profundidade relativa a cor, luminosidade e translucidez quando comparado aos dentes naturais. (NIXON, 2018)

Em face do potencial alérgico de certos componentes das ligas, permanecem fortes as questões sobre os efeitos oriundos dos produtos de corrosão, além da reação dos tecidos aos íons metálicos tóxicos que potencialmente eram ou permanecem sendo liberados pelas ligas, notadamente das ligas metálico-cerâmicas. (NOGUEIRA et al., 2010)

O conhecimento das desvantagens e a procura por restaurações mais estéticas, proporcionaram a permanente evolução dos materiais odontológicos, como se deu por intermédio das porcelanas, resinas e fibras, viabilizando-se o aprimoramento cada vez mais intenso dos sistemas restauradores livres de metal, possibilitando aos profissionais realizarem restaurações bastante semelhantes com os dentes naturais. (MONDELLI, 2015)

Em realidade, a história da Odontologia pelo mundo mudou definitivamente a partir do estudo e desenvolvimento das técnicas do condicionamento ácido do esmalte, esta por Buonocore (1955, apud KIATAKE, 2011) introduzida, e até os dias presentes fazendo com que o homem e sua ciência venha desenvolvendo novos materiais para recompor múltiplas estruturas dentais perdidas.

A solução de ácido fosfórico, quando segue aplicada ao esmalte e à dentina, proporciona importante união dada entre dente e material utilizado e possibilita uma odontologia contemporânea e simultaneamente conservadora, não só no diz respeito à denominada Dentística Restauradora, mas igualmente à prótese. (DUNN e REISBICK, 2016)

A prótese parcial fixa adesiva, por exemplo, pode ser classificada em dois grandes grupos: indiretas, ao envolver técnicas laboratoriais, e diretas, quando confeccionadas no consultório, isto a se dar diretamente na boca de cada paciente. (VOLLMANN et al., 2017)

Inicialmente, as próteses parciais fixas adesivas eram produzidas com um dente extraído do próprio paciente, fixando-os nos elementos vizinhos, usando resina acrílica. Logo depois, foi divulgado o uso de uma estrutura metálica fundida em ouro e com orifícios para se conter dentes inferiores periodontalmente abalados. (VOLLMANN et al., 2017)

Essas perfurações situavam-se nas voltas ou nas curvas com que se atenuam os ângulos retos de uma frente da prótese fixa adesiva (aletas), e eram destinadas e responsáveis por fixar os dentes, dando suporte por intermédio de uma resina acrílica autopolimerizável depois do condicionamento ácido do esmalte. O

princípio para a construção de prótese fixa adesiva anterior foi ajustado empregando-se a liga de níquel-cromo, com pântico de porcelana e resina composta exclusivamente para a cimentação.

Muitos estudos foram realizados desde então, sempre na tentativa de estabelecer boa união entre a liga a ser usada e o dente artificial ou elemento de suporte. A técnica conhecida pelo ataque eletrolítico dado em ligas de cromo-cobalto foi testada com a intenção de se melhorar a adesão. Além da microrretenção eletrolítica, diversas outras técnicas foram sendo descritas. (DUNN e REISBICK, 2016)

Bastos e Pagam (1983, apud FRADEANI e AQUYLANO, 2015) apresentaram as indicações da prótese lixa adesiva a consistir em:

- a) espaços protéticos não extensos;
- b) oclusão favorável;
- c) pacientes especiais em que a rapidez do tratamento se mostra necessária;
- d) quantidade de esmalte dos dentes pilares suficiente o bastante para promover fixação adesiva.

Ainda com o aprimoramento constante, as próteses fixas adesivas exigem por ter uma indicação e planejamento bastante criteriosos, justamente para que a longevidade almejada possa ser alcançada.

Apresenta vantagens em relação à prótese fixa convencional, possibilitando maior conservação da estrutura dental e, ainda, reversão do tratamento. As que são confeccionadas com estrutura metálica permanecem sendo muito usadas em razão das suas características e das facilidades de trabalho, malgrado possam proporcionar aspecto opaco e tonalidade acinzentada na região do terço incisai, devido ao cimento dado ao metal, o que pode torná-la indesejada e antiestética.

O interesse em estética na Odontologia tem de fato expandido-se muito. Os pacientes estão pedindo por restaurações mais naturais, desejando melhora nos seus sorrisos uma vez ser questão de moda, de estética e de autoestima, afora o reforço

geral melhoria estética. Assim, as indústrias vislumbram novo panorama de consumo mundial lastreado na estética como fator fundamental para o sucesso clínico. (ARAÚJO et al, 2016)

Por esta razão, novos fabricantes surgiram oferecendo uma gama enorme de produtos que se renovam rapidamente. Parte dos problemas inerentes às restaurações metálico-cerâmicas podem ser resolvidos com restaurações totalmente confeccionadas por material estético livre de metal. As vantagens incluem:

- a) melhor contorno nas margens em comparação ao sobrecontorno das coroas metálico-cerâmicas;
- b) menor condutibilidade térmica em relação ao metal, minimizando possíveis respostas pulpares adversas;
- c) menor potencial de danos periodontais pela diminuição do acúmulo de placa na superfície glaseada da cerâmica em comparação à junção metal- opaco-porcelana;
- d) menor risco ao paciente pelas suas propriedades inertes.
- e) otimização da estética pela transmissão de luz;
- f) material radiolúcido, que permite melhor diagnóstico radiográfico.

Ultimamente, os sistemas de materiais estéticos, até pela ausência da estrutura metálica, possibilitam oferecer ao paciente melhor harmonia do sorriso, bem como o restabelecimento das funções local e globalmente desejadas.

Entre os sistemas utilizados para a confecção de próteses livres de metal (unitária e parcial) pode-se descrever:

- a) Compósitos fibro-reforçados não impregnados (Ribbond, Connect, DVA Fibers, Fibreflex, Glasspan);
- b) Compósitos fibro-reforçados pré-impregnados (Targis/Vectris, Fibrekor Sculpture, Splint it);
- c) Porcelanas aluminizadas - Sistema CAD / CAM (Procera, Celay);

- d) Porcelanas aluminizadas (Vitadur - Hi - Ceram);
- e) Porcelanas aluminizadas infiltradas com vidro (In-Ceram Alumina, In-Ceram Spinell, In-Ceram Zircônia);
- f) Vidros ceramizados - Sistema CAD / CAM (Cerec);
- g) Vidros ceramizados (Dicor, IPS Empress, IPS Empress 2, Optec);

Entretanto, para a confecção de próteses parciais fixas livres de metal, que é o tema, ratifica-se, deste trabalho, os sistemas mais utilizados são o IPS-Empress 2, Targis/Vectris, In-Ceram Zircônia, In-Ceram Alumina e o Sculpture/Fibrecore (ARAÚJO et al, 2016).

3.2 Soluções Baseadas no *Metal Free*

O progresso contínuo nas pesquisas odontológicas em busca de materiais que preenchessem os requisitos de resistência e estética, conduziu ao desenvolvimento das cerâmicas reforçadas, dentre as quais destaca-se notadamente o IPS-Empress (Ivoclar), este desenvolvido na Universidade de Zurique (Suíça) no ano de 1988.

O IPS-Empress integra o grupo das cerâmicas vítreas, as quais são definidas como material vítreo cristalino que consiste de pelo menos uma fase vítrea e uma cristalina. Este sistema é apresentado pelo fabricante no estado pré-prensado, em lingotes, nos quais se encontram cristais de leucita e não óxido de alumínio – como em outras cerâmicas.

Eles são repartidos homoganeamente em uma fase vítrea, sendo então nominado de cerâmica leucito-reforçada, o que lhe confere maior translucidez e boa naturalidade às peças. Tal material cerâmico destaca-se pela muito boa homogeneidade, não ocorrendo porosidade nem contrações responsáveis pelas fraturas das peças como se dá com as cerâmicas convencionais comumente encontradas no mercado.

Tem sido sugerido que os cristais de leucita incorporados às peças reforçam o material, prevenindo a propagação das temidas microfraturas que de outro modo poderiam se expandir nas matrizes vítreas. (ARAÚJO et al, 2016)

Como o IPS-Empress demonstra baixa resistência a flexão de 12 MPa (material de base) ou até de 200Mpa (com os materiais de vitrificação e de cor) este material não pode ser utilizado para fabricar próteses parciais fixas de três elementos. Como resultado, o principal alvo do desenvolvimento do IPS-Empress 2 foi produzir um material com o qual se pudesse fabricar próteses parciais fixas de três unidades. (ARAÚJO et al, 2016)

A cerâmica de vidro IPS-Empress 2 representa um novo tipo de material que não possui qualquer semelhança com a cerâmica de vidro IPS-Empress à base de Leucita.

Este novo material inclui o grupo das cerâmicas prensadas, que estão disponíveis em diferentes cores, e as cerâmicas sintetizadas, que são utilizadas em diferentes produtos, tais como os materiais Incisai, Transpa, Dentina, Effect e Impulse. (BARTSCH, 2010)

Nota-se que as cerâmicas vítreas prensadas são produzidas partir de lingotes monolíticos e as cerâmicas sintetizadas na forma de pó, sendo que a combinação de ambas fornece adequado suporte com ótimas propriedades de translucidez, brilho, fluorescência e opalescência. (ARAÚJO et al, 2016)

Ressalta-se que o material de base é marcado por uma formulação de armação única de vidro cerâmico com 60% em volume de dissilicato de lítio, e também com base química para denominado SiCb-LiCK. A utilização de uma única camada de cerâmica compactada com uma cerâmica sintetizada com cristais de fluorapatita, muito semelhante aos cristais de apatita encontrados nas estruturas dentais naturais, fornece restaurações de alta resistência ao desgaste, estas que são inteiramente compatíveis com os dentes naturais do paciente. (BARTSCH, 2010)

Representando um avanço significativo da tecnologia glass ceramic, as restaurações livres de metal expandem as indicações e oportunidades clínicas do sistema original IPS-Empress, este que foi comercialmente lançado em 1990 e usado prosperamente pelo mundo todo para criar milhões e milhões de restaurações livres de metal. A técnica laboratorial intrincada na fabricação de restaurações livres de metal, emprega tecnologia de prensagem e equipamento laboratorial igual ao sistema original.

Alguns dos principais assuntos discutidos durante o desenvolvimento do novo sistema, foi sobre a técnica de enceramento de diagnóstico como ainda a tecnologia de prensagem, pois ambos têm tido sucesso quanto à obtenção de íntima adaptação com qualidade marginal ideal. (KORBER et al., 2014)

A técnica de enceramento utilizada para a cerâmica e previsibilidade é semelhante àquela empregada em restaurações de ouro. A técnica de fabricação necessária para confecção destas restaurações livres de metal, Empress 2, concerne a pequenas mudanças e nenhum investimento adicional promovido em equipamentos dados por técnicos de laboratório, valendo-se de antigos materiais, mas novos procedimentos e composições. (FRADEANI e AQUYLANO, 2015)

O IPS-Empress 2 é um material restaurador de vidro cerâmico formulado exclusivamente para proporcionar três vezes mais resistência flexural e resistência à fratura do IPS Empress, em combinação com o brilho do material original, preservando-se a vitalidade e estética exigidas. (VOLLMANN, 2017)

O próprio material da armação de vidro cerâmico contém 60% a 80% em volume de cristais de dissilicato de lítio; uma composição inovadora que dispõe à restauração final e com ótima resistência à fratura. Em razão de seu elevado conteúdo cristalino, a subestrutura cerâmica oferece elevada capacidade de ser trabalhada com máquinas, evitando que o material se lasque na ação de desgaste, permitindo um polimento extremamente alto com rodas de borracha. (FRADEANI e AQUYLANO, 2015)

Dentre as propriedades físicas e mecânicas, podemos destacar as seguintes:

- a) resistência flexural de 300MPa a 400MPa;
- b) porcelanas dentais normalmente apresentam diminuição da resistência flexural quando expostas à umidade ou ao meio bucal, porém a porcelana de dissilicato de lítio não teve redução significativa;
- c) capacidade de suportar cargas de 700N a 1000N antes de apresentar fraturas;
- d) apresenta módulo de elasticidade de 90Gpa a 100Gpa, sendo mais favorável que em relação às cerâmicas de óxido de alumínio sinterizadas;
- e) alcança excelentes resultados de união à estrutura dentária. Depois da cimentação, a força de união chega a 30,8Mpa.

Uma vantagem do IPS-Empress 2 é a facilidade no processamento do material, este que é realizado a partir do procedimento de prensagem no forno apropriado em que o material passa por fluido viscoso a 920°C com uma duração média de 5min a 15min. (FRADEANI e AQUYLANO, 2015)

Nota-se que as coroas e as pontes então, são demufladas. Posteriormente, cerâmicas vítreas sintetizadas são aplicadas a estes objetos, as quais são queimadas sobre a cerâmica vítrea de dissilicato de lítio (que não deve ter em nenhum caso espessura inferior a 0,8mm para não diminuir a resistência) a uma temperatura de 8001>C no forno Programat P80 (Ivoclar AG). (BOTTINO, 2011)

A porcelana dental reforçada com alumina foi introduzida por McLean e Hughes em 1965. McLean (1983) verificou que esta incorporação melhorou sua resistência devido ao aumento da proporção em peso, acima de 50 % de alumina. (BOTTINO, 2011)

Seguindo este mesmo princípio, a coifa de In-Ceram, que substitui o coping metálico, é obtido através de uma suspensão de óxido de alumínio (AL₂O₃), em grãos finíssimos, proporcionando alta biocompatibilidade, estabilidade e elevada resistência do material. (ROSA, 1997)

Desenvolvido pelo Cirurgião Dentista e professor francês Mickâel Sadoun, o In-Ceram começou a ser produzido pela Vita Zahnfabrik em escala comercial em 1989. O sistema é composto pelo In-Ceram Spinell, In-Ceram Alumina e In-Ceram Zircônia. (STEPHAN; MICKEL, 1998)

A técnica do In-Ceram Alumina, com pouco tempo de uso, alcançou resultado excelente, devido ao ótimo ajuste, alto valor estético e alta resistência final da restauração. A qualidade das margens é comparável às próteses fixas adesivas confeccionadas com estrutura metálica. (FRADEANI e AQUYLANO, 2015)

Segundo Hadgis (1986, apud (FRADEANI e AQUYLANO, 2015), a técnica de In-Ceram Alumina, por sua vez, produz uma infraestrutura feita de óxido de alumínio altamente estável, que substitui a estrutura de metal das coroas metálico-cerâmicas tradicionais. Portanto, as próteses de porcelana pura podem ser uma alternativa viável, quando bem indicadas. O In-Ceram permite que a luz seja transmitida para a estrutura da raiz e irradiada através do tecido gengival. Essa infra-estrutura, é homogênea, densa, não porosa, livre de bolhas e encapsulada por uma fina camada de vidro.

Vantagens:

- a) translucidez e radiolucidez semelhante ao esmalte;
- b) não proporcionam irritações térmicas, uma vez que sua condução térmica é mínima.
- c) não apresentam bordas metálicas e sua condução de luz. é favorável;
- d) excelente estética e biocompatibilidade;
- e) dureza semelhante ao esmalte;
- f) boa adaptação marginal com ajuste de alta qualidade;
- g) alta resistência funcional.

Desvantagens:

- a) equipamento de custo elevado;

- b) operação demorada;
- c) não são ácido condicionáveis.

Indicações:

- a) coroas unitárias anteriores e posteriores;
- b) próteses fixas pequenas na região anterior;
- c) próteses fixas adesivas na região anterior.

Contraindicações.

- a) facetas;
- b) pacientes portadores de parafunção, como ocorre com o bruxismo;
- c) nos casos de estrutura remanescente insuficiente (dentes curtos ou cariados);
- d) quando as condições de higiene são insuficientes;
- e) em próteses fixas posteriores.

Ressalta-se que o In-Ceram Alumina apresenta uma melhora considerável nas propriedades mecânicas com relação às cerâmicas odontológicas convencionais, alcançando uma resistência flexural de 500MPa, que é também mais alta do que a das cerâmicas injetadas.

Sua estrutura básica é composta de 80% de óxido de alumínio e 20% de vidro. O processo de infiltração com vidro fundido permite eleger a cor para a estrutura, além de reduzir sua porosidade e elevar a resistência em aproximadamente 20 vezes em relação ao sem o infiltrado. O alto conteúdo de Alumina, com diminutas partículas de 0,5µm a 3,5µm e uma baixa porcentagem de contração de sinterização (0,3%), faz com que o sistema melhore suas propriedades mecânicas. (ITINOCHE et al., 2010)

A fina camada de vidro, fornece à prótese uma resistência a flexão que varia de 450MPa a 600MPa. O material da infraestrutura também é opaco o bastante, e a

tonalidade alterada do dente natural não afetará, realmente a coroa final. (ITINOCHE et al., 2010)

Magne e Belser (1997) afirmaram que o sistema In-Ceram Alumina, forma uma infra- estrutura de material básico (óxido de alumínio) e uma matriz de cristais unidos entre si, com subsequente infiltrado de vidro colorido. Esse material é coberto com uma porcelana de revestimento específica, com coeficiente de expansão térmica compatível.

O coping de Alumina ou o Spinell é infiltrado com um vidro de lântano de baixa viscosidade em alta temperatura. Uma força flexural muito alta foi observada nesta nova classe de cerâmica dentária, três ou quatro vezes maior que qualquer outra classe de material. (PORTO NETO, 2017)

A cerâmica de cobertura a ser utilizada pode ser a Vitadur Alpha, Vítadur N e Vita Ômega 2. A Vitadur Alpha possui coeficiente de expansão térmica compatível tanto para o In-Ceram Alumina como para o In-Ceram Zircônia.

O preparo dental é um elemento chave na previsão de qualquer prótese, particularmente na Odontologia estética. Portanto, antes do preparo, deve-se ter um planejamento inicial para executá-lo. A técnica de preparo tem uma importância fundamental no desenvolvimento clínico. (HÜLS, 1995)

Afirma-se que devido à possibilidade de aparecimento e de propagação de fissuras na cerâmica, as tolerâncias em face de defeitos e erros de preparo são consideravelmente mais baixas do que nas próteses metálicas, daí uma grande vantagem do sistema metal free. (FRADEANI e AQUYLANO, 2015)

A resistência da cerâmica está diretamente ligada à configuração do preparo, por isso, deve-se conseguir que a restauração se apoie na região cervical e incisai ou oclusal, em quantidade uniforme e ideal.

O término cervical deve ser realizado em chanfrados, mas pode também ser realizado em forma de ombro com ângulos internos arredondados. A profundidade

do preparo axial defendido é de 0,6mm a 1,2 mm e a incisal ou oclusal, de 1,5 mm a 2,0 mm, dependendo do tipo de dente e de suas características individuais. (PORTO NETO, 2017)

Na idealização da estrutura para PPF em In-Ceram Alumina deve-se seguir algumas regras:

No sentido vestibulo-lingual, a espessura do conector deve ser de 3mm no mínimo para a região anterior e 4mm na região posterior (In-Ceram Zircônia); e, além disto, as dimensões dos conectores devem ser de no mínimo 4mm no sentido ocluso gengival, sendo que o tamanho ideal é de 5mm.

Independentemente de tudo isto, é óbvio que se deve assegurar a estabilidade e a retenção da coroa sobre o núcleo de união por meio de uma altura axial suficiente e um ângulo de convergência definido. A altura do limite do preparo em relação a gengiva marginal se estabelece do mesmo modo que nas coroas convencionais e ainda estão contraindicados os pequenos chanfros, os preparos em ombro com um ângulo de mais de 100 graus, os preparos tangenciais, assim como os biséis no limite do preparo. (DUNN e REISBICK, 2016)

Para o acabamento final, devem ser utilizadas brocas multilaminadas de 12 lâminas. O afastamento mecânico da gengiva marginal com fio não impregnado auxiliaria o acabamento cervical do preparo visando a proteção do epitélio do sulco gengival. (DUNN e REISBICK, 2016)

Ressalta-se que os valores estéticos são imprescindíveis para desenvolver a anatomia dental com próteses e dar harmonia entre o artificial e o natural, interligando a função, forma e contorno.

Inicialmente faz-se a prova da infraestrutura cerâmica, verificando: os espaços necessários para a porcelana de cobertura nos movimentos mandibulares. correto assentamento desta ao dente preparado; adaptação marginal;

Caso haja necessidade de ajuste, estes são realizados com brocas diamantadas de granulação fina, em baixa rotação. O acabamento final é dado com Kit Eve, que tem por finalidade o alisamento e acomodação dos contornos da margem. Esta remodelagem é necessária para que se possa receber a cerâmica Feldspática Vitadur Alpha, principalmente com relação aos limites do tecido gengival. (ITINOCHE et al., 2010)

Em áreas em que a estética é mais exigida, pode-se usar uma porcelana de alta fluorescência, chamada Luminaries (Vita), que tem também a propriedade de mascarar descolorações pelo seu efeito camaleônico. (FRADEANI e AQUYLANO, 2015)

Após a aplicação da porcelana de cobertura, deve-se verificar a relação interproximal (ponto de contato), o assentamento, adaptação cervical e ajuste oclusal. Neste momento, havendo a necessidade de acréscimo do material, podem ser realizados, utilizando-se a cerâmica Vitadur Alpha Corrective (Vita) à uma temperatura de 815°C. (ITINOCHE et al., 2010)

É importante salientar que na região das selas (em caso de pânticos das PPFA), não deve apresentar nenhuma área retentiva de placa (áreas côncavas) e devem ser extremamente lisas. A pintura extrínseca pode ser realizada na boca do paciente, ou através de uma estratificação e o ceramista pode ter detalhes dos pigmentos necessários aplicados antes do glaseamento final. O objetivo de uma prova clínica bem-sucedida é conseguir bom assentamento das coroas, oclusão harmoniosa e ótima estética. (LANGNER, 2017)

Novos materiais de cerâmica e técnicas têm sido desenvolvidos recentemente, tanto para restaurações conservadoras, quanto para as de cobertura totalmente de cerâmica e até para elaboração de próteses fixas adesivas. Por causa de suas propriedades físicas pobres, materiais convencionais utilizados para restaurações totalmente de cerâmica têm se mostrado problemáticos, especificamente, devido à uma falha catastrófica inicial. O aumento do conteúdo cristalino de preenchimento, inerente à matriz de vidro, com uma distribuição mais igualitária de partículas e com um menor tamanho das mesmas, produziram

melhoras significativas na força flexural de materiais cerâmicos. (NATHANSON, 2011)

Entretanto, essa melhora da força é limitada pela fragilidade inerente à matriz de vidro, fadas as cerâmicas falham por causa de propagação de rachaduras à uma tensão crítica de 0,1% Tensões aplicadas podem causar o aumento da fenda através da matriz de vidro resultando em falha final da restauração (NATHANSON, 2011).

No caso da In-Ceram Zircônia, tem-se como característica aumentar a dureza. O aumento da resistência o obtido pela incorporação de partículas de óxido de Zircônia, aumentando a resistência do material a propagação de trincas.

Segundo Neuman (2011), no sistema In-Ceram Zircônia houve acréscimo de 20% de moléculas de Zircônia. Com esse acréscimo, o In-Ceram ganhou mais resistência, atingindo uma resistência flexural de 700Mpa e permitindo seu emprego em coroas unitárias anteriores e posteriores, próteses fixas anteriores e posteriores, próteses fixas sobre implantes.

Vantagens:

- a) relação de custo favorável (não há gastos com ligas metálicas);
- b) ótima estética e excelente biocompatibilidade;
- c) não se produzem irritações térmicas por possuir termocompatibilidade;
- d) grande qualidade de ajuste;
- e) elevada resistência flexural, graças à excelentes valores físicos;
- f) ausência de bordas metálicas.

Desvantagens:

- a) operação demorada;
- b) equipamentos de custo elevado;
- c) não são ácido condicionáveis.
- d)

Indicações:

- a) coroas unitárias posteriores e anteriores;
- b) núcleos cerâmicos posteriores e anteriores;
- c) prótese parcial fixa até três elementos posterior e anterior;
- d) pilar sobre implantes (Cerada pt).

Contraindicações:

- a) Para dentes que não permitem preparo adequado;
- b) para dentes que apresentam espaço interoclusal insuficiente;
- c) pacientes portadores de parafunção;
- d) facetas.

O Sistema In-Ceram Zircônia é obtido da mistura de 33% de óxido de zircônio e 67% de óxido de alumina da fase cristalina. A infraestrutura originada desta mistura possui uma resistência flexural aumentada, quando comparada ao In-Ceram Alumina, em 750MPa. (MIRANDA, 2016)

O Zircônio tem uma propriedade física chamada de reforço de transformação e existe em forma de cristal tetragonal. Quando uma fonte de energia externa é aplicada a este material, tal como um acabamento mecânico, ele passa por uma fase de transformação para uma forma de zircônio monoclinica. A forma monoclinica do cristal é entre 3% a 5% maior. Em áreas com fissuras microscópicas, este processo pode de fato fecha-las. A rigidez de fratura do zircônio e sua resistência flexural é mais do que o dobro da alumina. A rigidez de fratura é a medida da capacidade do material de resistir ao aumento das rachaduras. As propriedades físicas, enormemente melhoradas, dos materiais com base de zircônio podem ser adequadas para pontes posteriores de três unidades com o desenho da armação conveniente. (BOTTINO et al., 2011)

A nova técnica do Sistema In-Ceram Zircônia oferece as conhecidas vantagens das cerâmicas de infiltração: reprodução das perdas, facilidade de manipulação e exatidão através do endurecimento por infiltração. Tanto o material

em bloco, como o material de alumina se infiltram com os vidros especiais. O Sistema In- Ceram Zircônia, como todas as outras cerâmicas de infiltração, revestem-se com Vitadur Alpha.

Tanto o In-Ceram Alumina como o In-Ceram Zircônia apresentam alto módulo de elasticidade, ou seja, alta rigidez que lhe confere a capacidade de absorver estresses, evitando com isso a fratura da porcelana de cobertura que é altamente friável.

Recentemente, dentre os materiais alternativos até aqui vistos, vale também mencionar o Targis/Vectris surgiram no mercado novos materiais indicados para restaurações estéticas indiretas; os cerômeros (polímeros otimizados com cerâmica) que, segundo os fabricantes, reúnem as vantagens da cerâmica (estética, resistência à abrasão e elevada estabilidade) com as vantagens das resinas compostas (desgaste reduzido, excelente polimento, união aos cimentos resinosos, resistência à fratura e possibilidade de reparação na boca). (NOGUEIRA et al., 2000)

Os cerômeros (Ceramic Optimized Polymer) são classificados como a “segunda geração dos compósitos laboratoriais”. São compostos por um material híbrido, contendo partículas cerâmicas finas tridimensionais, especialmente desenvolvidas e homogeneizadas, de tamanho submicrométrico, misturadas em uma matriz orgânica melhorada, com um ótimo potencial para polimerizar por luz e calor. Enquanto alguns compósitos de resinas convencionais contêm somente moléculas bifuncionais de Bis-GMA. um cerômero é consideravelmente mais complexo, já que contém grupos polifuncionais. Tais configurações proporcionam o potencial para criar um entrecruzamento de maior nível e uma maior conversão de conexões duplas, dando como resultado uma maior resistência do material. (MIRANDA, 2016)

Ainda têm a grande particularidade de ter corpos cerâmicos no seu interior de 75% a 85% do peso e uma matriz orgânica de polímeros que preenchem os espaços intermediários. (SORENSEN e BERGE, 2009)

Na apresentação de seu produto Targis/Vectris, descreveu o próprio fabricante que o Vectris é material revolucionário, reforçado com fibras, em cores naturais e translúcidas, para confecção de infra-estruturas de próteses dentárias. Material empregado com êxito na engenharia aeronáutica, aeroespacial e naval, foi introduzido na Odontologia com exclusiva tecnologia, tornando possível, pela primeira vez, a confecção de estruturas translúcidas, sem metal, para próteses fixas anteriores e posteriores, bem como para coroas. Segundo o fabricante, esta tecnologia assegura excelente estabilidade, distribuição de tensões e elasticidade similar à da dentina. (MIRANDA, 2016)

O Vectris é um material fotopolimerizável construído com tecnologia de fibras reforçadas e serve como estrutura para o sistema Targis. Possui uma coloração que se aproxima ao da dentição natural e ao material de cobertura Targis. Sua composição permite que a luz passe através da restauração, realçando suas características ópticas. Estas propriedades asseguram restaurações estéticas muito satisfatórias, superando as de estruturas metálicas. Diferente do metal, o Vectris apresenta uma elasticidade semelhante à da dentina, permitindo uma melhor distribuição das tensões dentro do próprio material, como nos dentes pilares, tanto na mastigação como na estabilidade subsequente à cimentação da peça protética. Está indicado para confecção de estruturas para coroas e próteses fixas adesivas pouco extensas. (FAHL; CASELLINI, 2000)

Rosa (2013) em seu estudo, citaram que o Vectris é composto de varias camadas de fibras, bem como feixes de fibras orientadas uniaxialmente, embebidas em uma matriz de resina. A distinção de seus tipos é feita pela orientação das fibras em:

- Vectris Single - as fibras são alinhadas em 45°. É indicado para coroas unitarias de dentes anteriores e posteriores.

- Vectris Pontic - as fibras são arranjadas paralelamente e podem ser cortadas segundo o tamanho desejado. É indicado para pânticos.

- Vectris 1'rame - as fibras apresentam orientação de 90". E indicado para reforço da estrutura.

As fibras deste material têm alta resistência à tração e flexão e baixa resistência ao corte, enquanto que a matriz mostra um maior grau de dureza. A combinação das boas propriedades de ambos, resulta em um material com qualidades superiores a de seus componentes isoladamente. Este efeito é conseguido com a otimização da união química entre as fibras e a matriz. A superfície das fibras é condicionada com silano através de uma ligação covalente. O silano contém um grupo funcional de metacrilato que copolimeriza com o metacrilato da matriz. A consequência é a obtenção de uma união química entre a matriz e as fibras.

Foi constatado ainda que as estruturas confeccionadas com Vectris chegam a uma resistência a fratura de aproximadamente 740N, valor este que excede o valor requerido de 600N, com base nas forças de mastigação.

Observação: O Vectris pode produzir pó de fibra de vidro no polimento, portanto é recomendado o uso de equipamento protetor (máscara, instalação de aspiração local) a fim de minimizar o risco de aspiração. (BOTTINO et al., 2011)

Também é denominada de *policeram* e combina uma infra-estrutura de vidro de alta resistência com uma cobertura estética de resina, tem-se o Sculpture. É um material de fácil manuseio, que oferece a possibilidade de escultura com excelente anatomia oclusal, bem como de margens e contatos proximais. (BOTTINO et al., 2011)

É um polímero cerâmico (cerômero) que possui alto escoamento, resistência ao desgaste, resistência ao manchamento devido à baixa absorção de água (9mg/mm - 12mg/mm), excelente biocompatibilidade e possibilidade de reparo intra-oral. E processado em laboratório usando luz, calor e vácuo e compõe os retentores a área de pânticos. (BARTSCH, 2010)

O Fibrekor, por sua vez, é um sistema de fibras de vidro pré-impregnadas com resistência flexural adequada para suas indicações. As fibras se acham acopladas de modo exclusivo a uma resina melhorada, criando assim uma união resistente entre estas fibras. Oferece elevada resistência e rigidez à armação de próteses parciais fixas livres de metal. (BARTSCH, 2010)

É uma fibra de vidro de altíssima resistência, que propicia integridade estrutural e translucidez. Esta fibra preenche a porção interna da armação, estando envolvida pelo polímero Sculpture.

Indicações:

- a) Prótese parcial fixa anterior e posterior para substituir um elemento faltante;
- b) Prótese parcial fixa posterior Inlay para substituir um elemento faltante;
- c) Coroas anteriores e posteriores;
- d) Inlays e Onlays;
- e) Facetas estéticas;
- f) Contenção de dentes com mobilidade;
- g) Aplicações ortodônticas;
- h) Pode servir como infra-estrutura para implante;
- i) Necessidade de resultado estético otimizado.

Vantagens:

Apresenta por principais vantagens:

- a) preparo dental conservador;
- b) a combinação de flexibilidade (resina + fibra) e estética (cerâmica);
- c) resistência e adesividade da armação tanto ao esmalte dental quanto á porcelana.
- j) O desejo de uma prótese sem metal, especialmente importante para aqueles com alergia a metal;
- k) Desejo de fabricação simples no laboratório (versus metálico-cerâmica);

l) Desejo de diminuir o desgaste da dentição oposta.

Contraindicações:

- a) Próteses parciais fixas com espaço protético medindo acima de 15mm;
- b) Pacientes com hábitos parafuncionais;
- c) Pacientes com prótese metálico-cerâmica antagonista;
- d) Quando houver espaço insuficiente para as dimensões do pòntico (3mm na altura o 2mm na largura) (BOTTÍNO et al., 1998);
- e) A inabilidade para manter controle salivar ou sangüíneo, como quando o paciente exhibe uma inflamação crônica ou aguda da gengiva;
- f) A presença de armação de prótese parcial removível que se apoia à prótese;
- g) Pacientes que abusam de substâncias alcoólicas, as quais degradam a superfície dos Compostos de Fibras Reforçados (F.R.C). (ARAÚJO, 2016).

4- DISCUSSÃO

Durante muitos anos, repete-se, a reposição de dentes em espaços protéticos pequenos, um ou dois elementos, seguidos ou alternados, se fez com a utilização de preparos convencionais, não conservadores, para próteses parciais fixas. Porém, com a evolução dos materiais restauradores indiretos e das técnicas aplicadas, novas opções de tratamento surgiram, revolucionando os conceitos de prótese fixa.

As restaurações estéticas indiretas permitem ao clínico obter melhores contatos proximais, boa morfologia oclusal e melhor adaptação marginal que as restaurações estéticas diretas.

Deve-se construir uma relação de confiança com nosso paciente, a fim de que este possa receber a terapia adequada para o caso em questão, e sendo assim, tomarmos a decisão correta, com a certeza de que o melhor sistema, na situação presente, está sendo utilizado. (BOTTINO et al., 2011)

Muitos dos problemas relacionados às próteses parciais fixas convencionais (com infraestrutura metálica) podem ser contornados com o uso correto destas próteses confeccionadas somente de material estético. Dentre estas vantagens podemos incluir:

- Otimização da estética pela transmissão de luz e ausência de cintas metálicas;
- Menor condutibilidade térmica em relação ao metal, minimizando possíveis respostas pulpares adversas;
- Menor potencial de danos periodontais pela diminuição do acúmulo de placa, comparada à junção metal-opaco-porcelana;
- Melhor contorno nas margens.

Porém, a falta de resistência mecânica e suas indicações restritas sempre foram grandes desvantagens, caminhando atualmente para uma resolução.

O in-Ceram Alumina apresenta uma melhora considerável nas propriedades mecânicas com relação às cerâmicas odontológicas convencionais alcançando resistência flexural de 500MPa a 600Mpa. (SORENSEN e BERGE, 2009)

O Sistema In-Ceram Zircônia é obtido da mistura de 33% de óxido de zircônio e 67% de óxido de alumina. A infra-estrutura originada desta mistura possui uma resistência flexural aumentada quando comparada ao In-Ceram Alumina, em 750Mpa.

Dentre as propriedades físicas e mecânicas do Sistema IPS Empress 2, podemos citar que este material possui resistência flexural de 300MPa a 400MPa e tem capacidade de suportar cargas de 700N a 1000N antes de apresentar fraturas (material externo); e composto de cristais de fluorapatita que são inerentes à estrutura do dente natural, portanto não são agressoras à dentição antagonista. (SORENSEN e BERGE, 2009)

Em relação ao sistema Targis/Vectris, que é um cerômero, ou seja, um polímero (resina composta) otimizado por fibras cerâmicas, foi constatado que, estruturas confeccionadas com este tipo de material, têm uma resistência à fratura de aproximadamente 740N; valor este que excede o valor requerido de 600N com base nas forças de mastigação.

O Sculpture/Fibrekor, que também é um cerômero, possui fibras de vidro pre-impregnadas e com resistência flexural adequada para suas indicações. O Fibrekor e a fibra de vidro que possui altíssima resistência, que propicia integridade estrutural e translucidez. (ZUGHIANI et al, 2010)

A resistência das próteses parciais fixas adesivas sem metal, esta ligada íntima e diretamente a configuração do preparo, por isso devemos conseguir que a restauração se apoie na região cervical e incisal (ou oclusal) em quantidade uniforme e ideal. É importante seguir sempre os contornos anatômicos das coroas.

A profundidade do preparo axial defendida para as próteses em In-Ceram Alumina e In-Ceram Zircônia é de 0,6mm a 1,2mm e para as faces incisais ou oclusal, de 1,5mm a 2,0mm, dependendo do tipo de dente e de suas características individuais.

Para as próteses parciais fixas confeccionadas em In-Ceram Alumina e In-Ceram Zircônia, fica a sugestão para a confecção de caixas proximais nos preparos dos pilares adjacentes ao espaço edêntulo para se conseguir uma maior estrutura no ângulo da linha âxio-oclusal.

Dentro das próteses em cerâmica, temos ainda o Sistema IPS Empress 2 que nos dá como redução axial vestibular e proximais 1,2 mm, no mínimo. Redução incisal ou oclusal de 2mm e na face lingual, redução de no mínimo 1mm, podendo ficar sem porcelana de cobertura.

As dimensões da armação para prótese parcial fixa em Empress 2: os espaços proféticos não devem exceder 11 mm para anterior até o canino e 9mm de pré-molares para posterior.

Para as dimensões dos conectores anteriores, ainda para o Empress 2. devem ser de 4mm, vestibulo lingual (16 mm'). Indo para posterior, os conectores no sentido ocluso- gengival devem ser de 5mm e no sentido vestibulo lingual de 4mm. ou seja. de 20mm.

Em se tratando de cerômeros (Targis/Vectris e Sculpture/Fibrekor) as dimensões para o preparo são muito similares, ou seja:

- Preparo tipo Inlay Onlay: as paredes devem estar sempre lisas, divergentes para oclusal com 10° a 15° de expulsividade, profundidade da caixa oclusal e largura dos istmos de no mínimo 1,5mm.

- Preparo para coroa total: redução incisais ou oclusal de 1,5mm a 2mm, axial de 1,0mm a 1,5mm com expulsividade de 4° a 8° oclusal.

OBS.: Todos os términos dos preparos podem ser ombro ou chanfro profundo, com seus ângulos internos sempre arredondados e sem qualquer tipo de bisel. Os autores descrevem ainda que, o arredondamento dos ângulos facilita o escoamento do cimento evitando a indução de tensões no dente e na restauração.

Os cimentos resinosos são materiais de uso obrigatório no caso de restaurações cerâmicas e, apresentam como requisitos básicos a biocompatibilidade, resistência mecânica, fácil manipulação, adesão, baixa solubilidade e estética. Trabalhos *in vitro* e *in vivo* têm demonstrado que a resistência a fratura de coroas cerâmicas cimentadas com técnicas adesivas são significativamente maiores do que as que usam cimentos convencionais de fosfato de zinco ou ionômero de vidro. Isto, deve-se ao fato de que o condicionamento ácido e a cimentação adesiva limitam grandemente a propagação de rachaduras nas peças protéticas livres de metal.

De qualquer modo, o aumento da demanda por restauração sem metal, tem resultado na proliferação de sistemas totalmente em cerâmica. A porcelana é frequentemente utilizada para efeitos estéticos, o metal ou cerâmica de alta resistência sendo recoberto, sendo que esta associação de biocompatibilidade promove resposta muito saudáveis às gengivas.

5- CONCLUSÃO

As atuais exigências estéticas têm estimulado a pesquisa em Odontologia e a introdução de novos sistemas de cerâmica pura ou associada a resinas compostas. Estes materiais totalmente livres de metal são mais uma importante arma no arsenal do clínico e devem ser usados. Porém, a busca a qualquer custo da cosmética, relegando a segundo plano a forma e a função destas próteses, é uma prática que deve ser evitada, pois devemos lembrar sempre que, o profissional de Odontologia é antes de tudo um promotor de saúde.

Todos estes sistemas citados devem ter suas indicações e contraindicações respeitadas e têm demonstrado serem boas alternativas na confecção de próteses parciais fixas adesivas livres de metal.

O planejamento do tratamento para quaisquer destas peças protéticas, envolve cuidadosa consideração. Enquanto praticantes, devemos ser como engenheiros dentais, buscando o uso de materiais e forças para beneficiar a humanidade.

Dentro deste contexto, o odontologista deve ter conhecimento e sensibilidade para escolher o sistema mais adequado para o tratamento de cada paciente. O preparo correto, boa moldagem, identificação da cor em horário correto, verificação dos detalhes de acabamento e ajuste da infraestrutura e da prótese, avaliação da oclusão e integração ao meio bucal através da boa cimentação, são passos indispensáveis para o sucesso final.

Cada dentista deve avaliar o seu nível de tolerância em relação ao risco de fracasso e a pré-disposição de apoio do seu laboratório quando considera-se o assunto *Metal versus Metal Free* na prática odontológica. O fracasso prematuro de qualquer restauração nos traz um custo muito alto, tanto emocional como financeiro. Os pacientes experimentam a frustração e o profissional e seu pessoal suportam a angústia e os problemas de horário sem remuneração.

Pode-se afirmar que os sistemas aqui estudados são uma revolução na estética odontológica deste último século. O processo contínuo da ciência dos biomateriais nos dão um novo enfoque na evolução dos sistemas de adesão resinosa.

Estudos de segmentos a longo prazo avaliando estes tipos de próteses parciais fixas adesivas livres de metal têm demonstrado um alto índice de sucesso. Neste sentido, os trabalhos encontram-se em andamento, sendo que os resultados iniciais são animadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. S. et al. A ortodontia e a prótese parcial fixa totalmente cerâmica - relato de tratamento multidisciplinar. **Jornal Bras. Dent. Estética**, Curitiba, v I. n. 12, jun. 2016.

BARTSCH, D. L. Fiber reinforced inlays bridges: guidelines for clinical and laboratory fabrication of metal free inlay. **Quintessence Dentistic Technol.**, Chicago, v.23, p. 37- 40, 2010.

BOTTINO, M.A. et al. Estética em reabilitação oral. São Paulo: Artes Médicas, 2011.

DUNN, U.; REISBICK, H. M. Adherence of ceramic coating on chromium-cobalt structures **J. Dent. Res.**, Chicago, v.35, n.3, p.229-232, May/Jun, 2016.

FRADEANI, K. K.; AQUYLANO, A. Clinical experience with empress crowns. **Int. J. Prosthodont**, Lombard, v. 10, n.3, p.241-247, Mai/jun, 2015.

ITINOCHE, M.K. et al. Prótese fixa adesiva cerâmica. **Jbc: J. Bras. Clin. Estét Odontol**. Curitiba, v.4, n.23, p.49-52, set./out. 2010.

KELLY, J.R.; NISHIMURA, I.; CAMPBELL, S.D. Ceramics in dentistry: historical roots and current perspectives. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.95, n. 11, p. 118-131, jan. 2014.

KIATAKE, S. Prótese fixa posterior no sistema metal free. **APDESP Informa**. São Paulo, v. 46, n.1098, p.124, mar./abr. 2011.

KORBER, K. H. et al. Metal free brücken für die restaurative zahnheilkunde. I herstellung und mechanische festigkeit des Targis/Vectris. Verbundsys Tems. **Dent. Labor. Munchen**, v.3, p.465-476, 2014.

LANGNER, J. Targis and Vectris. new crown and bridge materials. **Quintessence Dent. Technol.**, Chicago, v.21, p.99-111, 2017.

MIRANDA, C.C. et al. Sistema In-Ceram Alumina. Pcl. **Rev. Bras. Prótese Clin**. Curitiba, v.I, n.2, p. 163-173, 2016.

MONDELLI, M. K. L. Próteses fixas adesivas diretas e indiretas. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**. São Paulo, v. 68, n. 11, p. 58, 2015.

NATHANSON, D. Current developments in esthetic dentistry. *Curr. Opin. Dent . Philadelphia*, v. 1, n.2, p.206-211, Apr. 2011.

NEUMAN, K. Metal free full - posterior coverage. *Dent. Today, Montclair*. v. 16. n.6. p.68- 69, Jun, 2011.

NIXON, O. I. Building natural tooth color into porcelain laminate veneers. *Pract. Periodontics Aesthet. Dent.*, New York, v.12, n.34, p. 105, 2018.

NOGUEIRA, L. et al. Restaurações estéticas - novas alternativas. *Jbc: J. Bras. Clin. Estét. Odontol.*, Curitiba, v.14, n.31, p. 47-51, 2010.

PORTO NETO, S. F. Prótese adesiva anterior: utilização do sistema Targis/Vectris. *Jbc J. Bras. Clín. Estética Odontológica*, v.3, n.114, p.33-35, 2017.

ROSA, J.C.M. In-Ceram: próteses em porcelana sem metal. *Jbc: J. Bras. Clin. Estet Odontol.*, Curitiba, v. 1, n.6, p.9-15, 2013.

ROSA, J. C. M. Prótese fixa em porcelana livre de metal sistema in- ceram com reforço de zircônia. *Revista da Assoc. Paulista de Cir. Dent.*, São Paulo, v.55, n.14, p.291-95, jul./ago. 2011.

SORENSEN, J.A.; BERGE, H.X. In vivo measurement of antagonist tooth wear opposing ceramic bridges. *J. Dent. Res.*, Chicago, v.78, p. 173, 2009.

VOLLMANN, M. et al. Aspectos científicos do material In: VITA Ceramica sin Metal. Cuiabá: **Elore**, 2017.

WEYNE, S. T.; HARARI, S. J. **Cariologia: implicações e aplicações**. São Paulo: Ed. Santos, 2011.

WIRS, J. *Klinische material und werkstoff kunde*. **Berlin: Quintessence**, 2013.

ZUGHIANI, R.A.V.; MOREIRA, S.M.S.; ZUGHIANI. M.P. Prótese adesiva imediata: uso de uma nova geração de resinas reforçadas. *Rev. Bras. Odontol*, Rio de Janeiro, v.56, n 6. p.288-90, nov./dez. 2010.