

# CERÂMICAS LIVRES DE METAIS: SISTEMA IPS E.MAX

*Data de aceite: 02/05/2024*

### **Jean Carlos Riboldi**

Cirurgião - dentista pela FO/UFRGS

### **Ézio Teseo Mainieri**

Prof. Titular de Prótese Dentária FO/  
UFRGS (aposentado)

### **Vivian Chiada Mainieri Henkin**

Profa. Associada de Prótese Dentária FO/  
UFRGS

### **Oswaldo Baptista Souza Junior**

Prof. Associado de Prótese Dentária FO/  
UFRGS

**RESUMO:** A crescente procura por tratamentos estéticos tanto em dentes anteriores como posteriores, tem levado ao surgimento de coroas unitárias livres de metal, entre os novos sistemas cerâmicos destaca-se o sistema IPS e.Max. Objetivo: revisar a literatura científica sobre o sistema IPS e.Max evidenciando sua classificação, indicações, contraindicações, vantagens e desvantagens e avaliar a partir de um relato de caso o resultado clínico e a satisfação do paciente quanto a reabilitação. Material e método: foi utilizado como objeto de estudo artigos científicos, livros e catálogos coletivos disponíveis nas bibliotecas,

MEDLINE, Scielo e correio eletrônico sobre o referido sistema, publicados entre os anos de 2005 a 2015. O Relato de caso descrito foi realizado no Curso de extensão de metal free da FO/UFRGS. Conclusão: O sistema IPS e.Max constitui-se hoje em uma excelente opção reabilitadora, porém o cirurgião dentista deve conhecer as propriedades deste sistema e seguir rigorosamente seu protocolo clínico de utilização para garantir o sucesso do trabalho executado, longevidade da restauração e satisfação do paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema IPS e.Max. Sistemas cerâmicos. Restaurações livres de metal.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos nos deparamos com uma sociedade cada vez mais preocupada com a estética, sendo assim um sorriso harmônico e de aspecto saudável pode refletir uma condição de êxito pessoal e profissional, sendo muitas vezes um pré-requisito para que essa condição seja alcançada.

Na situação atual da Odontologia estética, em que muitos indivíduos buscam por melhoras cosméticas de excelência para seus sorrisos, os dentistas têm um papel de grande responsabilidade, no momento que se comprometem a corresponder às expectativas desses pacientes. Para tal, muitos produtos e serviços protéticos vêm sendo aperfeiçoados ao longo dos anos (JOHNSTON, BURDEN, STEVENSON, 1999).

Temos que ter em mente que os produtos protéticos devem puxar além de qualidade estética, compatibilidade biológica e longevidade, sem comprometer a função. Sendo assim, hoje procuramos desenvolver trabalhos protéticos onde a função e a estética caminham juntas. (BOTTINO et al., 2001).

Segundo Dias et al. (2005) uma das exigências da odontologia estética é a aplicação de um material restaurador com características semelhantes às dos dentes naturais, com maior durabilidade e que restabeleça a forma, a estética e a função. Hoje um dos principais materiais restauradores usados na odontologia para restabelecer a harmonia do sorriso é a cerâmica odontológica.

A cerâmica odontológica também denominada porcelana dental é conhecida por ser um material de aparência semelhante ao dente natural, devido sua adequada propriedade óptica e durabilidade química. Estas e outras qualidades, como excelente estética e dureza, possibilitaram o rápido desenvolvimento deste material no contexto científico quanto às suas propriedades, com o objetivo básico de tentar satisfazer o crescente aumento da exigência estética preconizada pela sociedade moderna (GOMES et al., 2008). Impulsionando a busca por diferentes materiais com propriedades ópticas melhoradas que poderiam ser utilizados para esses tipos de reabilitação (EREIFEJ, 2009).

O constante desenvolvimento de sistemas cerâmicos dentais e de novas tecnologias empregadas no processo de desenho e confecção, ocasionou o uso de coroas livres de metal como sendo uma excelente opção terapêutica, devido principalmente à sua semelhança ao dente natural e a alta taxa de sucesso clínico quando o tratamento é indicado de forma correta (HEFFERNAN et al., 2002); (LINS DO VALE et al., 2010).

Segundo Kitayama et al. (2010) A popularidade das restaurações cerâmicas vem crescendo nos últimos anos devido melhores propriedades estéticas e a sua estrutura livre de metal.

Casos clínicos mais severos no setor anterior, com acentuada alteração de cor, necessidade de substituição de coroas ou amplas restaurações, associado a uma redefinição da largura dos dentes, são solucionadas satisfatoriamente através dos novos sistemas cerâmicos (IVOCLAR VIVADENT, 2014).

Dentre os sistemas disponíveis, destaca-se o sistema IPS E.MAX, que tem apresentado como uma excelente alternativa, devido à possibilidade de reproduzir a naturalidade da estrutura dentária (CLAVIJO, SOUZA, ANDRADE, 2007). Este sistema cerâmico apresenta quatro materiais altamente estéticos e resistentes para as duas tecnologias atualmente disponíveis: injeção e CAD/CAM. Constitui-se em um sistema

versátil que vai das cerâmicas de vidro com base de dissilicato de lítio injetado ou fresado, respectivamente e.Max Press e e.Max CAD, até o óxido de zircônia injetado ou fresado, e.Max ZirPress e e.Max ZirCAD (GUESS, STAPPERT, STRUB, 2006).

Estas possibilidades de uso do IPS e.Max tornam o sistema totalmente flexível para os protéticos, além de permitirem que os quatro materiais de estruturas diferentes que constituem o sistema IPS e.Max possam ser estratificados com a mesma cerâmica de recobrimento. A cerâmica de recobrimento consiste em uma cerâmica de baixa fusão, à base de apatita e nanopartículas, que garantem o biomimetismo com a estrutura dentária (STAPPERT et al., 2006).

O IPS E.MAX é considerado por Figueroa et al. (2014) um sistema versátil, além de tornar-se atualmente em uma excelente alternativa como sistema de reabilitação, tanto esteticamente quanto funcionalmente sendo capaz de alcançar um excelente equilíbrio entre o sorriso do paciente e estética das reabilitações.

Amoroso et al. (2012) enfatiza que diversos sistemas cerâmicos estão disponíveis no mercado, fazendo com que os profissionais da área protética necessitam de uma constante reciclagem acerca das suas propriedades e indicações, visto que bons resultados não são devidos exclusivamente ao tipo de material utilizado, mas sim, à seleção do melhor material, tipo de preparo em conjunto à habilidade do profissional.

Sendo assim este projeto de pesquisa propõe-se a avaliar através de uma revisão de literatura e um caso clínico um dos sistemas cerâmicos mais recentes disponíveis aos dentistas o IPS E. MAX.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Classificação

Este sistema cerâmico apresenta quatro materiais altamente estéticos e resistentes para as duas tecnologias atualmente disponíveis: injeção e CAD/CAM. Constitui-se em um sistema versátil que vai das cerâmicas de vidro com base de dissilicato de lítio injetado ou fresado, respectivamente e.Max Press e e.Max CAD, até o óxido de zircônia injetado ou fresado, e.Max ZirPress e e.Max ZirCAD (GUESS, STAPPERT, STRUB, 2006).

Uma camada de cerâmica de nanofluorapatita, IPS e.Max Ceram, completa a estratificação do sistema. (<http://www.ivoclarvivadent.us/emaxchangeeverything/system>).

IPS e.Max Press:

O Sistema IPS e.Max Press (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) tem sido muito utilizado em próteses estéticas. Consiste basicamente em uma subestrutura de vidro-cerâmica a base de dissilicato de lítio 60% (Li<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). A cerâmica IPS e.Max Press apresenta duas fases cristalinas e uma fase vítrea em sua composição. A fase cristalina

principal é formada por cristais alongados de dissilicato de lítio e a segunda fase é composta por ortofosfato de lítio. A matriz vítrea envolve ambas as fases cristalinas (CARVALHO, 2012). O processo de fabricação produz pastilhas totalmente homogêneas, em vários níveis de translucidez. Estas pastilhas exibem uma resistência de 400 MPa e, deste modo, são as pastilhas de cerâmica injetada com a maior resistência. As restaurações injetadas, cromatizadas e altamente estéticas são estratificadas e/ou pigmentadas, com o IPS e.Max Ceram, e glazeadas (SCIENTIFIC DOCUMENTATION IPS e.MAX PRESS, 2009).

#### IPS e.Max Zirpress:

Este sistema não contém os elementos de feldspática ou leucita. Consiste em sua composição cristais de fluorapatita, que são incorporados à cerâmica variando de tamanho. As nanopartículas de cristais fluorapatita são responsáveis pela opalescência do material contribuindo assim para o resultado estético. O grau de opacidade dessa cerâmica é determinado principalmente pelo tamanho dos maiores cristais de fluorapatita. No que se refere à resistência flexural, o sistema apresenta o baixo valor de 110 Mpa. (SCIENTIFIC DOCUMENTATION IPS e.MAX PRESS, 2005).

#### IPS e.Max CAD:

A cerâmica de vidro é processada para o laboratório em uma fase intermediária cristalina, com aproximadamente 70% de cristais de dissilicato de lítio (SCIENTIFIC DOCUMENTATION IPS e.MAX PRESS, 2005). Neste estado “soft”, o material exibe a sua cor incomum “azulado” e força de aproximadamente 160 MPa. Nesta fase “azul”, o material cerâmico pode ser ajustado manualmente ou cortado através do sistema CAD/CAM de uma forma rápida e eficiente. O fabricante relata que o IPS e.Max CAD adquire sua resistência final de 360 MPa e as características estéticas desejadas, como cor do dente, translucidez e luminosidade, durante um processo de cristalização simples e rápido. (<http://www.ivoclarvivadent.us/emaxchangeseverything/system/index.php>).

#### IPS e.Max ZirCAD:

Segundo o fabricante o sistema IPS e.Max ZirCAD apresenta em sua composição óxido e zircônio que resulta em uma resistência flexural de 900 Mpa. Devido à sua excelente resistência final, IPS e.Max ZirCAD é o material de escolha para indicações onde é necessária elevada resistência, por exemplo, pontes posteriores. O fabricante relata que o fresamento do material através do sistema CAD/CAM facilita a confecção da prótese e a precisão do material referente ao dente. (SCIENTIFIC DOCUMENTATION IPS e.MAX PRESS, 2005).

IPS e.Max Ceram:

A cerâmica de cobertura IPS e.Max Ceram é uma cerâmica à base de nanofluorapatita, destinada a estratificar todos os tipos de estruturas do Sistema IPS e.Max, independentemente de ser dissilicato de lítio ou óxido de zircônio, injetável ou CAD/CAM (CLARAVIJO).

Estas possibilidades de utilização de IPS e.Max o torna um sistema completamente flexível para a reabilitação, além de permitir que os quatro materiais de diferentes estruturas possam ser revestidos com o referido IPS e.Max Ceram, que garante um biomimetismo com estrutura do dente (FIGUEROA et. Al.,2014).

## Indicações

O casquete de dissilicato de lítio confeccionado pelo sistema IPS e.Max está disponível com translúcidos média ou alta e opacidade alta ou média. Casquetes translúcidos são indicados onde a dentina não é descolorida e estética é o requisito primordial. Casquetes opacos podem ser utilizados onde em dentes altamente pigmentados (HEGDE et. Al., 2015). Apesar de coroas com um casquete translúcido terem uma boa estética eles são pobres em resistência, portanto devem ser usados apenas em dentes anteriores onde a dentina apresenta uma cor considerada normal. Coroas com casquete opaco por terem uma boa estética e elevada resistência podem ser usadas tanto na região anterior quanto na posterior. Por conta dessas características Hegde (2015) relata que coroas de dissilicato de lítio confeccionados pelo sistema de injeção ou através do CAD/CAM são indicados para coroas anteriorer e posteriores, inlays, onlays, lentes de contato e próteses fixas de até 3 elementos na região anterior ou de pré-molares.

O sistema IPS e.Max Press (resistência à flexão: 400 MPa) viabiliza a confecção de restaurações do tipo inlay, onlay, overlay, faceta laminada, coroa posterior, coroa total anterior e prótese fixa de 3 elementos na região anterior e de pré-molar. (CARVALHO, 2012).

Segundo Figueroa (2014) coroas cerâmicas fabricadas com o sistema IPS e.Max Press são indicadas para a região anterior uma vez resistem à uma força de 400 Mpa (MIRJANA 2008) e a força incisal máxima relatada na literatura varia de 90 N à 370 N (YILDIRIM et. al., 2003).

Gehrt (2013), após observação de coroas cerâmicas unitárias confeccionadas pelo sistema IPS e.Max Press para reabilitação da região posterior e anterior concluiu que elas podem ser consideradas uma opção de tratamento reabilitador uma vez que obteve uma taxa de sucesso em 5 anos de 97,4 % e em 8 anos 94,8 5.

Naenni (2015), após analisar por três anos próteses fixas de 3 elementos na região posterior, fabricadas a partir do sistema IPS e.Max ZirPress, concluiu que esse tipo de reabilitação é clinicamente viável.

Próteses fixas de três elementos confeccionadas pelo sistema IPS e.Max para reabilitação da região anterior e posterior apresentaram uma taxa de sucesso durante 5 e 10 anos semelhantes às próteses fixas metalocerâmicas (KERN, SASSE, WOLFART, 2012).

Schultheis (2013) conclui em seu estudo que próteses fixas múltiplas fabricadas com o sistema IPS e.Max CAD com o intuito de reabilitar a região posterior é uma opção de tratamento aceitável, uma vez que apresenta resultados de resistência à fratura comparáveis com o padrão ouro de próteses metalocerâmicas.

Wolfart (2009) relata que após 8 anos de estudo, 33 próteses múltiplas fixas de 3 unidades confeccionadas pelo sistema IPS e.Max Press para reabilitação da região anterior e posterior resultou em uma taxa de sobrevivência de 93 %, a partir deste resultado os autores do artigo concluíram que essa opção de reabilitação pode ser usada clinicamente.

Uma taxa de 100% de sobrevivência foi encontrada após um período de 4 anos de acompanhamento de próteses múltiplas fixas de 3 elementos confeccionadas pelo sistema IPS e.Max para reabilitação da região anterior e posterior (WOLFART et. Al., 2005).

A Ivoclar Vivadent (2009) cita que o sistema IPS e.Max apresenta características ópticas e resistência flexural superiores ao IPS Empress I e II, sendo altamente versátil com indicação para praticamente todas as situações clínicas.

Yildiz (2013) conclui em seu estudo in vitro que 1° molares superiores reabilitados com onlays fabricadas pelos sistemas IPS e.Max Press e IPS e.Max CAD apresentaram resultados de resistência à fratura aceitáveis clinicamente.

Stappert (2007) relata que a maioria das restaurações onlays confeccionadas pelo sistema IPS e.Max Press sobreviveram a cargas dentro da gama de forças de mastigação fisiológicas, sendo assim esse material parece ser adequado para a utilização previsível de onlays posteriores.

Guess (2006) relata em seu estudo que após um período de 24 meses de observação restaurações de onlay de IPS e.Max press para reabilitação de molares obtiveram uma taxa de sobrevivência de 100 % desse modo concluíram que esse material está indicado para restaurações de onlays em molares.

Wolfart (2005) conclui a partir do resultado de seu estudo in vitro que o IPS e.Max Press pode ser usado para fabricar cerâmica pura para inlays e onlays que satisfaçam os requisitos em termos de gap marginal clinicamente aceitáveis, independentemente do preparo utilizado.

O sistema cerâmico IPS e.Max apresenta menor deterioração ao contato com ácido clorídrico ao longo do tempo se comparado a outros sistemas cerâmicos como CEREC VITABLOC® Mark II CAD, IPS Empress CAD® (HARRYPARSAD et. al., 2014). Portanto entre as cerâmicas presentes no artigo é a mais indicada para pacientes que apresentam refluxo gastrointestinal.

Junpoom (2011) relata em seu estudo que agentes erosivos que normalmente entram em contato no meio bucal como refrigerante de cola e alguns sucos, não são capazes de alterar a resistência à flexão de coroas confeccionadas com IPS e.Max ceram.

## Contraindicações

Coroas que não apresentam metal não são indicadas para pacientes que apresentam um elevado grau de bruxismo (HEGDE et. Al., 2015).

No estudo in vitro de Inan (2009) avaliou a resistência à fratura de próteses múltiplas fixas sobre implantes confeccionadas através do sistema IPS e.Max Press obtiveram resultados os quais indicam que a resistência delas é inferior à força oclusal gerada pela mordida na região posterior.

A Ivoclar Vivadent (2009) cita que o sistema IPS e.Max apesar de ser um sistema muito versátil não está indicado para pacientes que apresentam bruxismo e casos onde é necessário preparos subgengivais profundos.

## Vantagens

Em um estudo realizado por Pimenta (2015), observou-se que copings confeccionados a partir do sistema IPS e.Max Press (dissilicato de lítio) apresentaram melhor adaptação interna do que copings fabricados com uma liga de níquel-cromo.

Uma das facilidades do uso do sistema IPS e.Max é que apresenta uma cerâmica de cobertura (IPS e.Max Cera,) a qual é com base de fluorapatita e serve para estratificar qualquer uma das cerâmicas do sistema, independentemente de ser de dissilicato de lítio ou de óxido de zircônio, injetável ou CAD/CAM. Além disso a versatilidade do sistema, apresenta uma excelente estética, garantindo às reabilitações cerâmicas boas propriedades óticas tais como translucidez e fluorescência semelhantes à da própria estrutura dentária. (FIGUEROA et. al., 2014).

O sistema IPS E.Max Press/CAD é reforçado apenas com cristais de dissilicato de lítio o que melhora a transparência e a translucidez resultando no aumento da estética e além disso, se comparado com o sistema Empress II oferece uma resistência à fratura maior devido a uma maior homogeneidade de sua fase cristalina (FIGUEROA et. al., 2014)

Figuerola (2014) relata que a boa estabilidade de cor do sistema IPS e.Max frente à instabilidade do meio oral é um dos fatores determinantes para indica-lo para reabilitações na região anterior. Isto foi comprovado por um estudo de Samra et al. (2008) aonde foi comparado a estabilidade de cor de diferentes sistemas restauradores tanto diretos quanto indiretos, os quais foram imergidos em uma solução de café, e foi constatado que o sistema IPS e.Max apresentava uma melhor estabilidade de cor se comparado aos outros materiais restauradores do estudo.

Figuroa (2014) conclui em seu caso clínico que o sistema IPS e.Max é um sistema muito versátil e se converteu atualmente em uma excelente alternativa como sistema restaurador, tanto esteticamente quanto funcionalmente, conseguindo manter ótima harmonia entre o sorriso do paciente e a estética das restaurações.

O desgaste que ocorre entre esmalte-esmalte é semelhante ao que ocorre entre esmalte e a superfície de coras confeccionadas pelo sistema IPS e.Max. Os resultados desta pesquisa clínica indicam que as cerâmicas estudadas oferecem uma opção de reabilitação com baixo potencial de desgaste abrasivo (ESQUIVEL-UPSHAW et. al., 2013).

Roselino (2013), relatou em seu estudo in vitro que a abrasividade do dentífrico (Colgate Total Plus Whitening) não é capaz de alterar cor e a rugosidade da superfície de cerâmicas IPS e.Max ceram.

Pini (2012) relata que uma das vantagens de cerâmicas de Dissilicato de Lítio é que elas apresentam resistência flexural alta e, devido a sua translucidez, pode ser usada para fabricar restaurações monolíticas, completamente anatômicas e de contorno integral.

Ao comparar a adaptação marginal de coroas unitárias confeccionadas pelos sistemas IPS e.Max e In-ceram alumina Zhang (2011) obteve resultados que mostraram que as coroas IPS e.Max apresentaram melhor adaptação marginal. Ambas apresentaram resultados clinicamente aceitáveis.

Após avaliação de 3 anos de uso de coroas em dentes posteriores fabricadas pelos sistemas IPS e.Max Press, Procera AllCeram e coroas metalocerâmicas Etman (2010) concluiu que os 3 tipos de coroas demonstraram comportamento clínico parecido, porém coroas de IPS e.Max obtiveram maior resistência ao desgaste do que coroas fabricadas pelo sistema Procera AllCeram.

Baldissara (2010) concluiu que coroas confeccionadas através do sistema IPS e.Max Press apresentam valores de translucidez maiores se comparado a outras coroas confeccionadas pelos sistemas; Lava Frame, VITA YZ, Procera ALLZircon, Digizon, DC Zircon e Cercon Base. Ao comparar com coroas feitas através do sistema Alumina – CAD/CAM Procera e Zirconia - CAD-CAM Lava, Sravanthi (2015) também observou que as coroas confeccionadas pelo sistema IPS e.Max Press apresentavam maior translucidez.

Barbosa (2008) avaliou a adaptação marginal e interna de coroas cerâmicas confeccionadas com três sistemas cerâmicos, CAD/CAM Cerec3, IPS e.Max ZIRCAD e sistema injetável IPS Empress 2 com cobertura IPS e.Max ceram. Após o ajuste interno, todas as coroas cerâmicas apresentaram valores de discrepância marginal absoluta inferiores a 120 µm, considerados clinicamente aceitáveis.

Clavijo (2007) relata após reabilitação com 6 próteses fixas unitárias confeccionadas com o sistema IPS e.Max que o resultado final mostra uma estética natural e funcional, com ótimas propriedades ópticas, que são peculiares ao sistema cerâmico empregado, além da completa integração das restaurações com o sorriso da paciente



Em relação à adaptação marginal, segundo avaliação, valores menores que 120µm aparecem na escala da aceitação clínica, no que diz respeito à longevidade. Foi evidenciado recentemente que o sistema IPS e.Max Press apresenta valores de adaptação marginal inferiores a 120µm, sendo considerados totalmente aceitáveis quando associado à cimentação adesiva (STAPPERT, 2005)

## Desvantagens

Pimenta (2015), comparou a adaptação marginal de copings fabricados a partir do sistema IPS e.Max Press e copings fabricados com uma liga de níquel-cromo apesar de ambas apresentarem resultados clinicamente aceitáveis as coroas de IPS e.Max apresentou pior adaptação marginal.

Próteses fixas de 3 elementos na região posterior confeccionadas a partir do sistema IPS e.Max ZirPress apresentam maiores taxas de fraturas do que coroas metalo-cerâmicas convencionais (NAENNI, 2015).

Ao comparar o espaço interno entre a peça protética e o dente preparado, coroas metalo-cerâmicas apresentam um espaço interno significativamente menor do que coroas confeccionadas pelo sistema IPS e.Max, porém ambas apresentam um espaço interno clinicamente aceitável (MARTINS et al, 2012).

Esquivel-Upshaw (2012) relatam que após um período de estudo de 3 anos coroas confeccionadas pelo sistema IPS e.Max apresentaram maior desgaste em sua superfície do que coroas metalo-cerâmicas.

Em relação à técnica de confecção, Bottino (2009) apresenta como desvantagens da confecção de próteses totalmente cerâmicas a complexidade na confecção e a alta sensibilidade técnica.

Heintze (2008) relata em sua revisão de literatura que em estudos in vitro cerâmicas de IPS e.Max press geralmente causam mais desgaste no antagonista do que cerâmicas de Leucita IPS EMPRESS.

Clavijo (2007) ressalta que o sistema IPS e.Max constitui atualmente uma excelente alternativa restauradora, porém seu protocolo clínico de utilização deve ser rigorosamente seguido, para que os tratamentos restauradores com modernos sistemas cerâmicos associados às novas técnicas adesivas e cimentos resinosos favoreçam a longevidade dessas restaurações.

## CIMENTAÇÃO DE COROAS LIVRES DE METAL

Quando consideramos a cimentação dos sistemas livres de metal, devemos salientar que o agente cimentante é um auxiliar de retenção, sendo a retenção friccional da coroa ao preparo o principal fator responsável pela retenção e estabilidade da mesma. Assim sendo, é possível realizarmos a cimentação dessas coroas com cimento de fosfato de zinco, cimento

de ionômero de vidro(por mais que esses dois não tenham união às cerâmicas) ou com cimentos resinosos(preferencialmente).livro do herrmann pag 317

Os cimentos resinosos(cimentação adesiva)possuem união aos substrates dentários(esmalte e dentina) e união química às cerâmicas condicionáveis,além de alta resistência à tração, compressão,abrasão e baixa solubilidade;contudo apresentam maior sensibilidade técnica. Herrmann 317

Embora semelhantes, as restaurações cerâmicas podem ser tratadas de maneiras diferentes antes da utilização de um cimento resinoso. O tratamento empregado na restauração depende do tipo de cerâmica utilizada e pode sofrer algumas alterações (DELLA BONA et al., 2002).TCC cimentação adesiva.

Com relação à adesão às cerâmicas,esta depende do tratamento de superfície da cerâmica,ou seja, se o sistema cerâmico for acidossensível(condicionável) ou acidorresistente( não condicionável). A adesão das cerâmicas condicionáveis como as feldspáticas(convencionais) e as cerâmicas prensadas(IPS Empress; Empress Esthetic da Ivoclar cerâmicas reforçadas por leucita/ IPS Empress II; IPS e,max press da Ivoclar\_ cerâmicas à base de dissilicato de lítio)ao cimento resinoso se dá pelo condicionamento ácido com ácido fluorídrico( antecedido pelo jateamento com óxido de alumínio),o qual provoca microrretenções,podendo estar associado a um agente de união, o silano.ref19 pag 320

O tempo de condicionamento varia conforme o sistema, para cerâmica feldspática, o ácido fluorídrico deve ser aplicado por 60/120 segundos na peça; para as prensadas reforçadas por leucita(IPS Empress e Empress Esthetic)o tempo deve ser de 60 segundos;e para as prensadas à base de dissilicato de lítio(IPS Empress II e e.max press) o tempo de condicionamento deve ser de 20 segundos. Após condicionamento com ácido fluorídrico a 10%, lavagem e secagem, aplica-se o silano(duas camadas [60 segundos] seguidas por jato de ar), e aplica-se uma camada de adesivo, seguido de fotopolimerização. Herrmann pag 318

Nas cerâmicas não condicionáveis, a base de alumina ou zircônia(ácido resistentes), alguns tratamentos têm sido propostos a fim de melhorar a adesão, como o jateamento com óxido de sílica(silicatização),tornando-a condicionável;ou ainda a utilização de primers cerâmicos.Importante salientar que vários estudos vêm sendo publicados com formas alternativas de tratamento de superfície no intuito de melhorar a adesão à zircônia, uma vez que ainda não existe um protocolo clínico específico de sucesso com base em estudos clínicos. Ref3 pag320Mesmo assim,é altamente recomendável que se realize um tratamento preliminar da zircônia quando se utiliza cimentação adesiva,ref 2 pag 320

Em estudos sobre os diferentes tratamentos de superfície interna de peças indiretas em cerâmica aluminizada infiltrada de vidro(In-ceram) chegaram à conclusão que o uso dos sistemas de deposição de sílica como a Rocatec são essenciais para que a peça ,depois de cimentada, adquira maior resistência à tração.Esses autores explicam que

,diferentemente da porcelana (feldspática) a porcelana infiltrada por vidro possui em sua composição apenas 5% de sílica contra os 85% de alumina,o que compromete a união entre a peça e o cimento resinoso quando o tratamento realizado é o tradicional,ou seja, pelo microjateamento com óxido de alumínio e/ou condicionamento com ácido fluorídrico. Sendo assim, para peças in- ceram( e também os de Procera All-ceram, que possuem 99% de alumina é recomendado,além do jateamento com óxido de alumínio em pó, o microjateamento com partículas de sílica seguido da aplicação do silano. Pelo fato da peça ser submetida ao tratamento com partículas de sílica, houve um aumento na resistência à tração pois, pois como a superfície interna passou a ter maior quantidade de sílica, o silano pode reagir com mais eficiência à peça, induzindo uma maior adesão da peça ao dente (MICHIDA et Al,2003).

Estudos in vitro verificaram a interferência do silano na adesão da porcelana cimentada com cimento resinoso chegaram a conclusão da utilização da porcelana condicionada onde foram comparados 3 grupos: o primeiro grupo, a peça de porcelana recebeu apenas jateamento e ácido; o segundo grupo, além do jateamento e ácido, foi silanizado enquanto o terceiro grupo ao invés do silano, recebeu adesivo. Como conclusão, observou-se que a utilização do silano sobre a superfície da porcelana condicionada, antes da aplicação do cimento adesivo, aumentou significativamente a resistência de união do grupo 2(YOUSSEF et Al,2004).

Para os cimentos resinosos, a forma de polimerização dual parece ser mais recomendada, garantindo melhores propriedades mecânicas.No entanto, a fotopolimerização é imprescindível, pois a fase química não garante completa e dureza satisfatória( FRANCISCHONE et Al,2004).

Como os sistemas de ativação foto e químico dos cimentos duais atuam de forma independente, somente a polimerização química não compensa a falta de luz, ocorrendo consequentemente,perda de até 50% na resistência adesiva da peça .ref 20, 27,27 da revisão de literatura sobre cimentação adesiva

Os cimentos resinosos de polimerização dual são os de indicação para restaurações estéticas de uma forma geral, pois tais restaurações permitem a passagem da luz e, mesmo que a luz não atravesse totalmente a restauração,a polimerização estará garantida pela reação química.ref10 e 22 rev lit cim adesiva São indicados também por apresentarem melhores propriedades mecânicas.ref14 Além disso,são cimentos que possuem um tempo de trabalho maior quando comparados aos de polimerização química e possuem a propriedade de relaxar o estresse da contração de polimerização, a exemplo dos cimentos, graças ao fato da polimerização permanecer ainda em atividade durante um período de até 24 horas.ref 29 Esses cimentos são ideais para porcelanas uma vez que compensam a baixa resistência à deflexão destas, distribuindo de forma eficaz, os esforços da porcelana para o dente ref 32

Cimentos provisórios a base de eugenol podem prejudicar a polimerização dos cimentos resinosos, uma vez que o grupo hidroxil da molécula de eugenol "protoniza" os radicais iniciadores da polimerização, interferindo nessa reação. Sabendo disso torna-se necessário extremo cuidado quando da escolha de cimentos provisórios pré cimentação com cimentos resinosos, pois a não observância desse fato pode acarretar perda de resistência adesiva da peça afetando, portanto, a sua longevidade. REF 29

Com relação ao tratamento adesivo para o dente previamente à cimentação, este deve ser realizado conforme o sistema adesivo de escolha, seguindo rigorosamente as recomendações do fabricante( preferencialmente adesivos convencionais de 3 passos ou autocondicionantes de 2 passos). Hermann pag 318

O dente deve ser limpo com pasta de pedra pomes e água em uma taça de borracha ou escova de Robinson; a seguir, a dentina e o esmalte são tratados de acordo com o tipo de agente de cimentação, seguindo as orientações do fabricante . Para a utilização de um cimento resinoso, o preparo deve ser condicionado com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos e enxaguado com spray de água por 20 segundos (GROTEN; PRÖBSTER, 1997), e, no caso da utilização do cimento de ionômero de vidro, é necessário realizar a aplicação do primer pertencente ao sistema escolhido. Tcc cimentação adesiva

Quando consideramos especialmente laminados cerâmicos, as cerâmicas acidossensíveis devem ser as escolhidas( feldspáticas,prensadas reforçadas por leucita-IPS Empress ou Empress Esthetic-ou prensadas a base de dissilicato de lítio-IPS EmpressII ou IPS e.max press),para que haja adesão satisfatória do conjunto cerâmica/cimento/dente, uma vez que os preparos para laminados não são tão retentivos.Hermann318

## RELATO DE CASO

Paciente P.R.S.S., 53 anos de idade, procurou por serviço odontológico na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, queixando-se da aparência do sorriso (figura 1). Apresentava boa higiene bucal, tecido mucoso normal, livre de cárie e de qualquer tipo de sintomatologia. Sua queixa se referia à pigmentação por tetraciclina e formato dos dentes anteriores superiores os quais haviam sido restaurados anteriormente na face vestibular com resina composta, os mesmos apresentavam vitalidade (figura 2). O paciente foi questionado a respeito da aparência do sorriso e opinou quanto às mudanças que desejava. Para análise inicial do caso foram realizadas moldagens superior e inferior para confecção de modelos de estudo. Desse modo foi decidido em conjunto com o paciente que a melhor opção de tratamento seria a confecção de 4 coroas totais unitárias para os dentes 12, 11, 21 e 22 e lentes de contato nos dentes 13 e 23 todas confeccionadas pelo sistema IPS e.Max (Ivoclar Vivadent).



Figura 1 - sorriso inicial



Figura 2 - pigmentação por tetraciclina e restaurações de resina na face vestibular dos dentes anteriores superiores

Após o completo planejamento e interação entre clínico e paciente, optou-se primeiramente pela reabilitação dos 4 incisivos anteriores superiores para em seguida reabilitar os 2 caninos superiores.

O tratamento foi iniciado com o preparo das coroas dos dentes 12, 11, 21 e 22. Este foi realizado com alta rotação e boa refrigeração, foram confeccionados sulcos de

orientação com a ponta diamantada 3098 (KG Sorensen) na face vestibular, respeitando a inclinação dos terços cervical, médio e incisal dos elementos dentários. A seguir, uniram-se os sulcos de orientação com a mesma ponta diamantada, proporcionando um término em ombro arredondado aos preparos protéticos. Em seguida foi desgastado as faces proximais com a fresa já citada, a face lingual foi desgastada com a ponta diamantada 3118 e 3095 (KG Sorensen), mantendo o término em ombro. Os desgastes realizados foram de 1,5 mm na face vestibular, proximal e palatina e de 2 mm na face incisal, seguindo os princípios de convergência/expulsividade oclusal e ângulos internos arredondados. Em seguida os preparos receberam acabamento e polimento final com pontas diamantadas fina e extrafinas (figura 3).



Figura 3 – preparo dos dentes 12, 11, 21 e 22

Antes do procedimento de moldagem propriamente dito foi realizado o registro de mordida. Para a moldagem foi selecionado e realizada com a silicone de adição pesada (Adsil).

Previamente à moldagem foi realizado afastamento gengival com o fio 000 Ultrapack (Ultradent-Oraltech-Brasil). Em seguida a moldagem foi realizada com silicone de adição pesada (Adsil) e silicone de adição leve (3M). A silicone leve foi colocada diretamente sobre os preparos através de uma ponteira misturadora e aplicadora em seguida a silicone pesada foi levada em boca com auxílio de uma moldeira superior para moldagem dos preparos em uma etapa única e simultânea (figura 4).



Figura 4 – resultado da moldagem superior com silicone de adição leve e pesada

Desse modo seguiu-se a confecção do provisório do paciente com dentes de estoque (Trilux) específicos para a região anterior superior e resina acrílica autopolimerizável (Dencor) cor 66 os quais foram cimentados com cimento de hidróxido de cálcio (Dycal) (figura 5).



Figura 5 - sorriso do paciente com os provisórios

Após o preparo, moldagem, e registros de mordida o material foi enviado para o laboratório para que fosse vazado para confecção dos copings de zircônia (IPS e.Max ZirCAD) (figura 6). Com os copings prontos foi realizado a prova dos mesmos, seguido de ajuste do contato proximal com o auxílio de tiras de papel carbono, fio dental e pontas diamantadas. Verificou-se as margens cervicais dos copings com auxílio de uma sonda exploradora, realizou-se os devidos ajustes oclusais (figura 7). Após todos ajustes necessários foram enviados novamente ao laboratório para finalização da confecção das coroas cerâmicas (IPS e.Max).

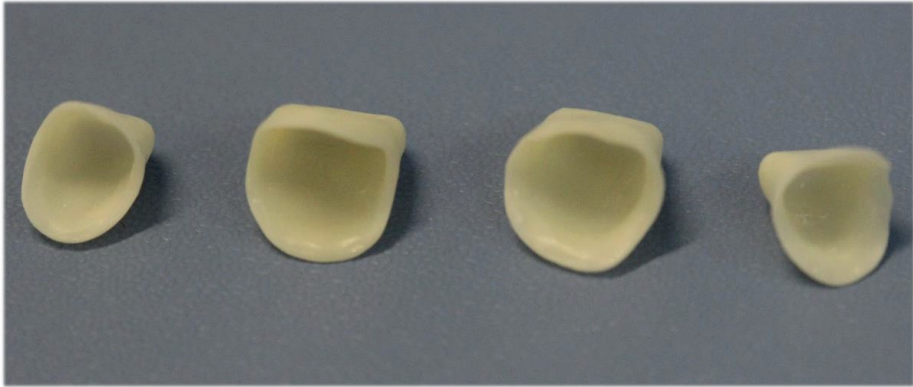


Figura 6 - copings de zircônia



Figura 7 - prova dos copings

Na sequência procedeu-se a seleção da cor das coroas cerâmicas, a qual foi realizada durante o dia com a escala VITA, optou-se pela cor A3 no terço cervical da coroa e A2 no terço médio e incisal.

A confecção da restauração cerâmica foi realizado a base de dissilicato de lítio com o sistema IPS e.Max CAD e estratificado com cerâmica de cobertura IPS e.Max Ceram.

Com as coroas prontas (figura 8), foram iniciados os procedimentos clínicos. Após a remoção do provisório, foi realizado profilaxia dos preparos com pasta profilática para remoção total do cimento provisório e de outras impurezas. Depois de checar a cerâmica pura, foi feita a prova a coroa total e observada sua adaptação marginal, oclusão, e estética antes de iniciar a cimentação.





Figura 8 - coroas cerâmicas

Para a cimentação foi utilizado isolamento relativo com auxílio de afastador de lábio e algodão. O fio retrator 000 (Ultrapak) foi adaptado no sulco gengival para melhor controle da umidade, após verificar que os preparos e as coroas estavam totalmente secas a cimentação de cada peça protética foi iniciada. Após manipulação do cimento resino RelyX™ U200 (3M) sobre uma laje de vidro e inserção do mesmo no interior da coroa a mesma foi levada em posição e pressionada até o extravasamento do cimento e perfeita adaptação do coroa total e feita polimerização por apenas 10 segundos. Após a remoção do cimento resinoso extravasado com auxílio de uma sonda exploradora foi realizada a remoção do excesso do cimento resinoso nas faces proximais, com auxílio de fio dental, por fim foi removido o fio retrator. Para uma completa polimerização foi realizada fotopolimerização de 60 segundos nas faces vestibular e palatina da coroa cerâmica (figura 9).



Figura 9 - coroas cerâmicas logo após a cimentação

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado como Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A coleta de dados utilizados no estudo será feita através de artigos científicos publicados em periódicos especializados e pesquisados na Biblioteca da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e na base de dados do MEDLINE e Scielo sobre o tema: Sistema IPS E.MAX. O recolhimento de dados sobre o tema já citado limita-se ao intervalo de publicação de 2005 e 2015 posto que é um tema recente, abordado com maior frequência na literatura nacional e internacional nos últimos anos.

O estudo será desenvolvido por meio de um levantamento bibliográfico realizado nas seguintes etapas: 1. Coleta de títulos e resumo de artigos científicos e livros; 2. Leitura e seleção das referências; 3. Análise final dos artigos e seleção das citações que deverão fazer parte da revisão de literatura.

O Relato de caso descrito foi realizado no Curso de extensão de metal *free* da Faculdade de Odontologia da UFRGS durante o procedimento de preparo dos remanescentes dentários de seis dentes (13, 12, 11, 21, 22 e 23) vitais e instalação de quatro coroas cerâmicas e duas lentes de contato confeccionadas através do sistema IPS E.MAX. Os procedimentos citados anteriormente serão realizados entre o período de julho de 2015 e outubro de 2015.

A odontologia reabilitadora evoluiu ao passar dos anos disponibilizando ao dentista uma vasta opção de novas técnicas e materiais com o intuito do mesmo poder oferecer

ao paciente opções de tratamentos mais abrangentes e suprir algumas deficiências de sistemas reabilitadores antecedentes, melhorando suas propriedades mecânicas e biológicas. Além disso, cede ao profissional através da literatura científica novas evidências e relatos de casos. Contudo a exigência do paciente em relação ao resultado do tratamento também aumentou principalmente no aspecto estético.

Entre as novas possibilidades de tratamento reabilitador as coroas livres de metais vêm substituindo aos poucos as coroas metalocerâmicas. Cerâmicas à base de alumina, leucita, dissilicato de lítio, zircônia, entre outras substituem a estrutura metálica. Essas coroas são clinicamente atrativas em função da sua estética, biocompatibilidade, propriedades físicas e mecânicas adequadas, além disso não possuem zona de sombreamento na região cervical e não apresentam correntes galvânicas as quais podem prejudicar a polpa e o periodonto. Suas propriedades ópticas aliadas às características naturais conferem-lhe a capacidade de ser o material estético que mais se assemelha à estrutura dental (ROSSATO et al., 2010).

Donovan et al. (2008) acredita que apesar da evolução dos materiais cerâmicos, expandindo suas indicações, a eficácia das restaurações de cerâmica pura não é semelhante à eficácia das restaurações metalocerâmicas, e nem garante um sucesso estético previsível, pois existem vários outros fatores, dentre eles o preparo do dente, o processo de moldagem, a seleção adequada de material, a escolha do ceramista e o protocolo de cimentação que influenciam no resultado final de modo que devem ser realizados de forma totalmente correta para que as reabilitações com sistemas cerâmicos alcancem o máximo potencial de sucesso.

Entre as coroas livres de metais destaca-se as confeccionadas pelo sistema IPS e.Max, uma vez que, apresentam adaptação interna e resistência à fratura aceitáveis clinicamente, valores de translucides semelhantes à estrutura dentária e mais altos do que outros sistemas cerâmicos como; Lava Frame, VITA YZ, Procera ALLZircon, Digizon, DC Zircon e Cercon Base, contribuindo para sua indicação em áreas onde a estética é fundamental.

Outra característica marcante do sistema IPS e.Max é sua versatilidade permitindo que sejam confeccionadas peças cerâmicas específicas dependendo da indicação e da resistência necessária, possibilitando fabricar coroas unitárias ou lentes de contato para a região anterior com dissilicato de lítio que possui ótimas qualidades estéticas, mas que não apresenta resistência à fratura adequada para próteses múltiplas fixas para a região posterior. No entanto, a cerâmica de óxido de zircônia IPS e.Max ZirCAD é o material ideal para restaurações maiores — como em pontes posteriores expostas a altas forças mastigatórias, por exemplo (SCIENTIFIC DOCUMENTATION IPS e.MAX CAD, 2009).

Apesar de possuir resistência flexural de 900 Mpa, e estudos indicarem que o desgaste que ocorre entre esmalte-esmalte é semelhante ao que ocorre entre a superfície da coroa confeccionada pelo sistema IPS e.Max e do esmalte este sistema reabilitador

assim como outros sistemas de cerâmicas puras estão contraindicados para pacientes diagnosticados com bruxismo.

Para uma correta indicação de cada sistema cerâmico disponível no mercado Gomes et al. (2008) citam que primeiramente o cirurgião dentista deve avaliar a região que será reabilitada, para reabilitações anteriores as propriedades ópticas do material são mais importantes que as altas resistências à flexão.

No caso clínico relatado para obter um resultado satisfatório foi indicado e utilizado uma cerâmica pura confeccionada pelo sistema IPS e.Max devido a possibilidade de reproduzir com naturalidade e semelhança um dente natural. Além disso, estudos indicam que as coroas confeccionadas a partir deste sistema apresentam melhores resultados estéticos do que outros sistemas como Cercon e Lava em dentes amarelados pigmentados por tetraciclina semelhantes aos do paciente citado no relato de caso (ZHOU, GU 2014).

Rossato et al (2010) relata que principal causa de falha das restaurações de cerâmica pura é a fratura. A prevenção das fraturas não fica limitada às propriedades do material, mas fortemente baseada no seguimento de protocolos clínicos e laboratoriais. Nas coroas unitárias em porcelana pura a parte mais frágil é a superfície interna, pois se submete às maiores forças de tensão, o que cria rachaduras na subestrutura do coping. Assim, a incorporação de um coping de cerâmica resistente por baixo da porcelana de cobertura, como ocorre no caso relatado com a confecção de um coping de IPS e.Max ZirCAD, reduz as fissuras na superfície interna. Além disso, segundo os estudos de Kelly (2004) o sistema e.Max ZirCAD apresenta uma maior precisão de adaptação por ter sua infraestrutura confeccionada pelo sistema CAD/CAM.

Independente dos sistemas de cerâmicas que existam atualmente e que já estão disponíveis no mercado, qualquer um deles pode proporcionar uma boa adaptação marginal, aspectos de naturalidade, bom ajuste oclusal, desde que sejam tomados alguns cuidados durante sua indicação, uso e confecção (HERINQUES et al., 2008). Saliente-se que não existe um material reabilitador que apresente todas suas propriedades ideais, desse modo tem suas limitações e quando se tenta explorá-las por falta de conhecimento ou inexperiência as taxas de sucesso tendem a cair consideravelmente.

O sucesso do tratamento reabilitador é determinado pela longevidade clínica, fatores como propriedades ópticas, mecânicas, resistência, tenacidade, aspecto natural semelhante ao dente natural, translucidez, cor, durabilidade e tecnologia de processamento contribuem para o mesmo. O sistema IPS e.Max, apesar de estar presente no mercado a pouco tempo apresentou longevidade clínica satisfatória dentro de um período de no máximo 10 anos segundo Carvalho et al. (2012).

Além da longevidade clínica a satisfação do paciente com o resultado final é fundamental para o sucesso do tratamento reabilitador fato que foi constatado após a finalização do caso clínico apresentado anteriormente.

## CONCLUSÃO

As cerâmicas odontológicas são conhecidas pela sua excelente propriedade em reproduzir as características dos dentes naturais, por sua biocompatibilidade, translucidez, opacidade, etc., sendo que atualmente dispõem-se de materiais cerâmicos com elevadas propriedades mecânicas, que possibilitam a confecção de restaurações cerâmicas livres de metal tanto na região anterior como na região posterior. Para o sucesso clínico, das cerâmicas livres de metal, é necessário que o cirurgião dentista, conheça e adquira conhecimento sobre cada tipo de material, que existe no mercado, e a cada novo lançamento se atualize a fim de que possa indicá-los de maneira correta e com previsibilidade clínica.

A partir da revisão de literatura e do relato de caso apresentado, pode-se concluir que o sistema IPS e.Max constitui-se hoje numa excelente alternativa reabilitadora, no entanto seu protocolo clínico de utilização deve ser rigorosamente seguido pelo cirurgião-dentista, para oferecer o tratamento reabilitador mais adequado para o paciente, além disso deve ser realizado um bom diagnóstico e planejamento protético. É necessário que o profissional conheça as características do material por ele utilizado para sua correta indicação e sucesso clínico. Parece claro que, se respeitado as indicações e limitações do sistema IPS e.Max, suas funções biomecânicas podem ser seguras e efetivamente cumpridas. Associado a isso, a interação com o laboratório é muito importante para garantir o sucesso do trabalho executado e a longevidade dessas restaurações. Observou-se também a satisfação do paciente com o resultado final.

Desta forma, hoje podemos trabalhar de forma tranquila na utilização desse recente sistema cerâmico, em quase todas as situações clínicas referentes a reconstruções dentárias fixas nos diversos segmentos do arco dentário.

## REFERÊNCIAS

- AMOROSO, A. P. et al. Cerâmicas Odontológicas: Propriedades, Indicações e Considerações Clínicas. **Rev. Odontol. Araçatuba**, Araçatuba, v. 33, n. 2, p. 19-25, jul./dez. 2012.
- BALDISSARA, P. et al. Translucency of zirconia copings made with different CAD/CAM systems. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 104, no. 1, p. 6-12, July 2010.
- BOTTINO, M. A. et al. **Estética em reabilitação oral: metal free**. São Paulo: Artes médicas, 2001.
- BOTTINO M. A. **Percepção – estética em próteses livres de metal em dentes naturais e implantes**. São Paulo: Artes Médicas, p.766, 2009.
- CARVALHO, R. L. de A. et al. Indicações, adaptação marginal e longevidade clínica de sistemas cerâmicos livres de metal: uma revisão da literatura. **Int. J. Dent.**, Recife, v. 11, n. 1, p. 55-65, jan./mar. 2012.
- CLAVIJO V. G. R.; SOUZA N. C.; ANDRADE M. F. IPS E.MAX: harmonização do sorriso. **Dental Press Estét.**, Maringá, v. 4, n. 1, p. 33-49, jan./mar. 2007.

DIAS, A. H. de M. et al. Avaliação mecânica e microestrutural da interface ceramo-cerâmica. **Cienc. Odontol. Bras.**, São José dos Campos, v. 8, n. 2, p.31-38, abr./jun. 2005.

DONOVAN, T. E. Factors essential for successful all-ceramic restorations. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 139, no. 4, p. S14-S18, Sept. 2008.

EREIFEJ, N.; SILIKAS, N.; WATTS, D. C. Edge strength of indirect restorative materials. **J. Dent.**, Guildford, v. 37, no. 10, p. 799-806, Oct. 2009.

ESQUIVEL-UPSHAW, J. F. et al. Three years in vivo wear: core-ceramic, veneers, and enamel antagonists. **Dent. Mater.**, Washington, v. 28, no. 6, p. 615-621, June 2012.

ETMAN, M. K.; WOOLFORD, M. J. Three-year clinical evaluation of two ceramic crown systems: a preliminary study. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 103, no. 2, p. 80-90, Feb. 2010.

FIGUEROA, Rolando Ignacio et al. Rehabilitación de los Dientes Anteriores con el Sistema Cerámico Disilicato de Litio. **Int. J. Odontostomat.**, Temuco, v. 8, no. 3, p. 469-474, dic. 2014.

GEHRT, M. et al. Clinical results of lithium-disilicate crowns after up to 9 years of service. **Clin. oral investing.**, Berlin, v. 17, no. 1, p. 275-284, Jan. 2013  
GOMES, E. A. et al. Cerâmicas odontológicas: o estado atual. **Cerâmica**, São Paulo, v. 54, n. 331, p. 319-325, set. 2008.

GUESS, P. C.; STAPPERT, C. F.; STRUB, J. R. Preliminary clinical results of a prospective study of IPS E.MAX Press and Cerec ProCAD partial coverage crowns. **Schweiz. Monatsschr. Zahnmed.**, Bern, v. 116, no. 5, p. 493-500, 2006.

HARRYPARSAD, A. et al. The effects of hydrochloric acid on all-ceramic restorative materials: an in-vitro study. **South African Dent. J.**, South Africa, v. 69, no. 3, p. 106-111, Mar. 2014.

HEFFERNAN, M. J. et al. Relative translucency of six all-ceramic systems. Part I: core materials. **J. Prosthet. Den.**, St. Louis, v. 88, no. 10, p. 4-9, July 2002.

HEGDE, C. et al. Metal-free restorations: Clinical considerations. **J. interd. Dente.**, [S.l.], v. 1, no. 1, p. 10, Já ./June 2011.

HEINTZE, S. D. et al. Wear of ceramic and antagonista - A systematic evaluation of influencing factors in vitro. **Dent. Mater.**, Washington, v. 24, no. 4, p. 433-449, Apr. 2008.

HENRIQUE, A.C.G. et al. Cerâmicas odontológicas: aspectos atuais, propriedades e indicações. **Odontol. Clin. Cientif.**, Recife, v.7, n. 4, p. 289-294, out./dez. 2008.

INAN, O.; SECILMIS, A.; ERASLAN, O. Effect of pontic framework design on the fracture resistance of implant-supported all-ceramic fixed partial dentures. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v. 17, no. 5, p. 533-538, Oct. 2009.

IVOCLAR VIVADENT. **IPS E.MAX Press**. Shaan, 2014. Disponível em: <<http://www.ivoclarvivadent.com>> Acesso em: abr. 2015.

IVOCLAR VIVADENT. **Scientific documentation IPS E.MAX press**: service research and development Ivoclar. Shaan, Sept. 2005.

IVOCLAR VIVADENT. **Scientific documentation IPS E.MAX zircad**: service research and development Ivoclar, Shaan, Sept. 2005.

IVOCLAR VIVADENT. **Scientific documentation IPS E.MAX zirpress**: service research and development Ivoclar, Shaan, Sept. 2005.

IVOCLAR VIVADENT. **Scientific documentation IPS E.MAX zirpress**: service research and development Ivoclar, Shaan, Sept. 2005.

JOHNSTON, C. D.; BURDEN, D. J.; STEVENSON, M. R. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. **Eur. J. Orthod.**, London, v. 21, no. 5, p. 517-522, Oct. 1999.

JUNPOOM, P.; KUKIATTRAKOON, B.; HENGTRAKOOL, C. Flexural strength of fluorapatite-leucite and fluorapatite porcelains exposed to erosive agents in cyclic immersion. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v. 19, no. 2, p. 95-99, Apr. 2011.

KERN, M.; SASSE, M.; WOLFART, S. Ten-year outcome of three-unit fixed dental prostheses made from monolithic lithium disilicate ceramic. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 143, no. 3, p. 234-240, Mar. 2012.

KITAYAMA, S. et al. Effect of primer treatment on bonding of resin cements to zirconia ceramic. **Dent. Mater.**, Washington, v. 26, p. 426-432, May 2010.

LINS DO VALLE, A. et al. Current ceramic systems: literature review. **Rev. Dental Press Estet.**, Maringá, v. 7, no. 1, p. 106-117, Jan./Mar. 2010.

NAENNI, N. et al. A randomized controlled clinical trial of 3-unit posterior zirconia–ceramic fixed dental prostheses (FDP) with layered or pressed veneering ceramics: 3-year results. **J. Dent.**, Guildford, v. 43, no. 11, p. 1365-1370, Nov. 2015.

MARTINS, L. M. et al. Internal fit of two all-ceramic systems and metal-ceramic crowns. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v. 20, no. 2, p. 235-240, Apr. 2012.

PIMENTA, M. A. et al. Evaluation of marginal and internal fit of ceramic and metallic crown copings using x-ray microtomography (micro-CT) technology. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 114, no. 2, p. 223-228, Aug. 2015.

PINI, N. P. et al. Advances in dental veneers: material, applications, and techniques. **Clinical, Cosmetic Invest. Dent.**, [S.I.], v. 4, p. 9–16, Feb. 2012.

ROSELINO, L. de M. R. et al. Effect of brushing and accelerated ageing on color stability and surface roughness of composites. **J. Dent.**, Guildford, v. 41, p. e54-e61, Nov. 2013.

ROSSATO, D. M. et al. Aesthetic all-ceramic dental crowns for anterior teeth: a case report. **Rev. Sul Bra. Odon.**, Joinville, v. 7, no. 4, p. 494-498, Oct./Dec. 2010.

SCHULTHEIS, S. et al. Monolithic and bi-layer CAD/CAM lithium–disilicate versus metal– ceramic fixed dental prostheses: comparison of fracture loads and failure modes after fatigue. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 17, no. 5, p. 1407-1413, June 2013.

SRAVANTHI, Y. et al. The Comparative Evaluation of the Translucency of Crowns Fabricated with Three Different All-Ceramic Materials: An in Vitro Study. **J. Clinic. Diag. Resear.**, India, v. 9, no. 2, p. ZC30, Feb. 2015.

STAPPERT, C. F. et al. All-ceramic partial coverage restorations on natural molars. Masticatory fatigue loading and fracture resistance. **Am. J. dent.**, San Antonio, v. 20, no. 1, p. 21, Feb. 2007.

STAPPERT, C. F. et al. Marginal adaptation of different types of all ceramic partial coverage restorations after exposure to an artificial mouth. **Br. Dent. J.**, London, v. 199, no. 12, p. 779- 783, 2005.

WOLFART, S. et al. A preliminary prospective evaluation of all-ceramic crown-retained and inlay-retained fixed partial dentures. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v. 18, no. 6, p. 497, 2005.

WOLFART, S, et al. Clinical outcome of three-unit lithium-disilicate glass–ceramic fixed dental prostheses: up to 8 years results. **Dent. Mater.**, Washington, v. 25, no. 9, p. e63-e71, Sept. 2009.

YILDIZ, C. et al. Fracture resistance of manually and CAD/CAM manufactured ceramic onlays. **J. Prosthodont.**, Philadelphia, v. 22, no. 7, p. 537-542, Oct. 2013.

ZHANG, Y. et al. A comparison of three-dimensional marginal adaptation among three all- ceramic crown systems. **Shanghai J. Stomat.**, [S.l.], v. 20, no. 5, p. 494-499, 2011.

ZHOU, Y.; GU, X. Experimental study on the transparency of different all-ceramic materials and their color changes under different backgrounds. **West China J. Stomat.**, Cheng-Tu, v. 32, no. 4, p. 409-412, 2014.