

**Vanessa Fernandes Marui**

**Influência do tipo de preparo dental na durabilidade e resistência dos laminados cerâmicos- Uma revisão de Literatura.**

**2020**

**Vanessa Fernandes Marui**

**Influência do tipo de preparo dental na durabilidade e resistência dos laminados cerâmicos- Uma revisão de Literatura.**

**Monografia apresentada ao curso de  
Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas,  
como requisito parcial para conclusão do  
Curso de Prótese Dentária e Reabilitação Oral  
Orientador: Érico Fraga Moreira**

**2020**

Marui Fernandes, Vanessa

Influência do tipo de preparo dental na durabilidade e resistência dos laminados cerâmicos- Uma revisão de Literatura.  
/ Vanessa Fernandes Marui – 2020.

32 f.: il.

Orientador: Profº Erico Castaldin Fraga Moreira  
Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2020.

1.: Facetas 2. Preparos. 3. Cerâmicas.

I. Influência do tipo de preparo dental na durabilidade e resistência dos laminados cerâmicos- Uma revisão de Literatura. II. Erico Castaldin Fraga Moreira.




Vanessa Costa Marui

**INFLUÊNCIA DO TIPO DE PREPARO DENTAL NA DURABILIDADE E RESISTÊNCIA DOS LAMINADOS CERÂMICOS. REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em prótese

Área de concentração: prótese

Aprovada em 29/02/20 pela banca constituída dos seguintes professores:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Érico Castaldin Fraga Moreira – ABO OSASCO

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Mily Itice Ebina – ABO OSASCO

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Paulo Roberto Martins – ABO OSASCO

Osasco 29 de fevereiro 2020

**Dedico esse trabalho a todas as pessoas que amo.**

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a todos que estiveram envolvidos de maneira direta e indireta na conclusão desse trabalho.

Ao meu amado esposo Victor Alex Fernandes, por todo amor e dedicação. Dividir uma vida com você me faz mais forte e feliz. Obrigada por todo o seu amor.

Ao meu pai João Marui por me dar a vida e chance de ser alguém melhor. Espero que mesmo distante você possa sentir orgulho da pessoa que me tornei.

Ao Professor Erico Castaldin Fraga Moreira por toda a dedicação, empenho e amizade durante esses 2 anos.

A todos os professores envolvidos na minha formação.

“Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá”.

Ayrton Senna

## RESUMO

Os laminados cerâmicos são uma solução estética restauradora com alta resolução e durabilidade. Para o sucesso do tratamento é necessária uma análise crítica das indicações de cada caso. Além da correta indicação, a técnica empregada na confecção tem grande interferência no tratamento. Um aspecto importante a ser observado é o tipo de preparo escolhido para a confecção e como isso pode afetar a resistência a fratura do material e reforçar o remanescente dental. Fatores como: tipo de material, tipo de preparo, operador, tipo de dente, oclusão e hábitos podem afetar diretamente sua durabilidade. Essa revisão teve como foco a comparação entre os tipos de preparo da estrutura dentária e a durabilidade dos laminados cerâmicos. A partir dos estudos analisados podemos concluir que preparos de facetas com chanfro palatino possuem menor durabilidade quando comparados ao preparo em janela e preparo em bordo incisal. Além disso, os estudos mostram que preparos em esmalte possuem maior durabilidade e adesividade que os preparos em dentina demonstrando que preparos conservadores são mais indicados. Mais estudos em vivo são necessários para afirmar a superioridade a longo prazo entre os preparos em janela e em bordo incisal.

**Palavras Chaves:** Facetas, preparo, resistência, cerâmica



## **ABSTRACT**

Ceramic laminates are a restorative aesthetic solution with high resolution and durability. Successful treatment requires critical analysis of the indications of each case. Besides the correct indication, the technique used in the confection has great interference in the treatment. An important aspect is the type of preparation chosen for the confection and how it may affect the fracture resistance of the material and reinforce the dental remnant. Factors such as material type, preparation type, operator, tooth type, occlusion and habits can directly affect its durability. This review is focused on the comparison between the types of dental structure preparation and the durability of ceramic laminates.

From the analyzed studies we can conclude that palatine bevel veneer preparations have less durability when compared to window preparation and incisal edge preparation. In addition, studies show that enamel preparations have greater durability and adhesiveness than dentine preparations, showing that conservative preparations are more suitable. Further in vivo studies are needed to assert long-term superiority between window and incisal edge preparations.

**Keywords:** Facets, preparation, resistance, ceramics

## **LISTA DE FIGURAS**

**Figura 1 - Estética X resistência.....Pág18.**

**Figura 2 – Tipos de Preparo.....Pág 18.**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
2.1 CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS.....	13
<b>3 INFLUÊNCIA DO TIPO DE PREPARO.....</b>	<b>17</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>21</b>
4.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	21
4.2 FONTE DE INFORMAÇÃO E ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	21
4.3 COLETA DE DADOS.....	22
<b>5 ESTUDOS SELECIONADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>8 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>

## INTRODUÇÃO

A definição de Beleza e estética vem se modificando ao longo da história e aspectos culturais têm grande influência nesse conceito subjetivo. Há quatro mil anos, os japoneses utilizavam, em seus dentes, um corante decorativo de coloração preta denominado ohaguro. Recentemente, estudos apontam que o dito corante podia ser um preventivo de caries. Os Maias limavam e decoravam os dentes com incrustações para tornar a aparência mais atraente. Na cultura hebraica a reposição dos dentes era permitida apenas às mulheres. O conceito estético contemporâneo começou a se desenvolver nos anos 30 com o Dr. Charles Pincus que foi primeiro a aplicar facetas junto aos dentes dos atores de Hollywood. O objetivo era conferir aos atores uma melhor aparência nas cenas que utilizavam o recurso denominado close-ups, mas devido à falta de agentes adesivos esse tipo de tratamento era provisório (MANDARINO 2003).

Com o desenvolvimento da técnica de condicionamento ácido em esmalte (BUONOCORE,1955) e o desenvolvimento das resinas compostas com BISGMA (BOWEN,1963) novos caminhos surgiram em relação a estética odontológica. Os materiais utilizados na confecção das facetas dentais apresentavam grandes desvantagens como: grande espessura para evitar deslocamentos da peça, dificuldade de polimento o que podia levar maior abrasão ao arco antagonista e fácil pigmentação, prejudicando a estética e durabilidade do tratamento (Mc LAUGHLIN, 1984). Em 1975 as facetas laminadas foram introduzidas como um material melhor de escolha para melhorar a estética dental (FAUNCE, 1975). O progresso do desenvolvimento de novos materiais atingiu a porcelana na década de 1980, quando a superfície da porcelana foi tratada para melhorar a ligação com o tecido dental (HORNH, 1983).

Para o sucesso dos laminados cerâmicos é necessária uma análise crítica das indicações de cada caso. Na literatura temos como condições favoráveis ao uso de laminados: alteração de forma (conoide ,diastema); pequenas alterações de posicionamento e alterações cromáticas ( quanto maior o escurecimento maior será a necessidade de desgaste) .Devemos estar atentos também quanto as contraindicações que incluem: 1) pacientes com hábitos para funcionais como bruxismo 2) relação oclusal em topo a topo 3) má higiene bucal 4) remanescente insuficiente ( SHEETS, 1990). Muitos estudos relataram que facetas e laminados

cerâmicos quando bem indicados possuem resultados clínicos positivos, com uma taxa de sobrevida de 91% em 20 anos. Os laminados cerâmicos são considerados uma correção estética previsível dos dentes anteriores (LAYTON,1990).

Além da correta indicação, a técnica empregada na confecção tem grande interferência no sucesso do tratamento. Um aspecto importante a ser observado é o tipo de preparo escolhido para a confecção de laminados cerâmicos e como isso pode afetar a resistência a fratura do material e reforçar o remanescente dental. Infelizmente, ensaios clínicos que investiguem a taxa de sobrevivência de laminados cerâmicos de acordo com desenhos de preparo são pouco (PEUMANS,2000). Em contraste, muitos estudos in vitro foram realizados para avaliar a influência do design de diferentes preparos. Embora tais estudos não imitem o ambiente bucal e fatores clínicos atuais, eles podem fornecer critérios e diretrizes para o clínico (HUI, 1991). Por esse motivo o objetivo dessa revisão discutir e analisar a influência do tipo de preparo dental na durabilidade e resistência dos laminados cerâmicos.

## REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Cerâmicas odontológicas

As cerâmicas possuem a capacidade de reproduzir os complexos fenômenos ópticos observados na estrutura dental, tais como fluorescência, opalescência, translucidez e opacidade, isso faz com o que elas sejam consideradas excelentes quando comparada a outros materiais estéticos. Outra vantagem é o fato de ser um material biocompatível para se realizar restaurações dentárias. Esta característica está intimamente relacionada com sua capacidade de manter a cor e a textura por períodos prolongados, apresentando alta estabilidade química e alta resistência à abrasão, principalmente em relação às resinas compostas (ANDRADE et al., 2013).

As cerâmicas odontológicas podem aparecer como sólidos cristalinos e como sólidos amorfos, este último grupo é chamado de vidro. Há inúmeras aplicações clínicas das cerâmicas na odontologia; elas são usadas como cargas nas resinas compostas, nos cimentos de ionômero de vidro, cobertura de estruturas metálicas e peças em cerâmica pura (GARBOZA et al., 2016). O principal composto que compõem as cerâmicas utilizadas na odontologia é a sílica ( $\text{SiO}_2$ ). Este material possui uma fórmula química simples, porém é um material versátil e pode existir em diferentes formas. A sílica ocorre como um material cristalino na forma de quartzo, cristobalita e tridimita ou como um vidro, como a sílica fundida. Essa habilidade de um composto, tal como o da sílica, de existir em diferentes formas com características distintas é conhecida como polimorfismo (GHERLONE et al., 2014).

#### **Cerâmica feldspática**

As cerâmicas feldspáticas foram as pioneiras a serem confeccionadas em alta fusão, no qual em associação com as lâminas de platina constituíam as coroas metalocerâmicas. Com ótima qualidade estética, as coroas puras de porcelanas feldspáticas foram utilizadas por longa data, entretanto, sua baixa resistência limitou sua indicação apenas para coroas unitárias anteriores em situações de pequeno estresse oclusal (AMAROSO et al., 2012).

As porcelanas feldspáticas apresentam translucidez e coeficiente de expansão térmica linear semelhante aos dentes; são resistentes à compressão e à degradação

hidrolítica promovida pelos fluidos orais, além de não possuírem potencial corrosivo. No entanto, apresentam baixa resistência à tração e flexão (60MPa) e elevada dureza (ANUSAVICE et al., 2013)

Como desvantagem, é percebido que por ser um material friável, apresentam limitada capacidade de dissipação de tensões, sendo estas acumuladas nas extremidades, nos ângulos e nas fendas da restauração. As cerâmicas têm limitada capacidade de deformação quando são submetidas a forças que tendem a flexioná-las devido ao alto módulo de elasticidade. Assim, as tensões tendem a serem acumuladas no próprio material e, caso haja a presença de fendas, ocorrerá a dissipação o que leva a fratura do material( ZARONE et al.,2006).

### **Cerâmicas reforçadas com partículas de Alumina**

Esta cerâmica possui composição semelhante à das porcelanas feldspáticas, todavia com aumento de 40% da fase vítrea com alumina ( $Al_2O_3$ ), as cerâmicas aluminizadas tiveram a resistência à flexão praticamente duplicada (130Mpa) quando comparadas às cerâmicas feldspáticas convencionais. O maior conteúdo de alumina foi responsável por diminuir a concentração de tensões no interior do material, o que normalmente ocorre durante o resfriamento, além de ocupar espaços estratégicos, impedindo, em parte, a propagação de trincas (GHERLONE et al., 2014). Apesar do aumento da resistência, a inserção de alumina promoveu significativo aumento da opacidade da cerâmica.

### **Cerâmicas reforçadas por Leucita**

No intuito de melhorar a resistência das cerâmicas feldspáticas, foram adicionadas partículas de leucita, entretanto ainda apresentaram uma resistência flexural de aproximadamente 180MPa. O acréscimo de cristais de leucita à formulação das cerâmicas feldspáticas, dispersos em uma matriz vítrea de forma interlaçada favoreceu as propriedades mecânicas sem, contudo comprometer as propriedades ópticas das cerâmicas vítreas apresentando resistência flexural de aproximadamente 400Mpa (AMOROSO et al., 2012). Essas cerâmicas são materiais vítreos reforçados pela adição de aproximadamente 55% em peso desses cristais. A resistência flexural dessas cerâmicas é até três vezes superior à resistência das porcelanas feldspáticas,

ou seja, com melhores qualidades mecânicas (GARCIA et al., 2011). Como indicações clínicas esse material pode ser utilizado para confecção de inlays, onlays, facetas, laminados e coroas unitárias anteriores e posteriores, alcançando excelentes resultados estéticos devido à boa translucidez e à ausência de infraestrutura metálica (GARCIA et al., 2011)

### **Cerâmicas reforçadas por Dissilicato de Lítio**

As cerâmicas vítreas reforçadas pelo acréscimo de cristais de dissilicato de lítio ( $\text{SiO}_2\text{Li}_2\text{O}$ ) foram apresentadas em sequência e possuem cerca de 60 a 65% desses cristais em sua fase cristalina. Este sistema apresenta resistência flexural de 300 a 400MPa, podendo ser até sete vezes mais resistente quando comparado às porcelanas feldespáticas convencionais, porém, sua translucidez é inferior (ZOGHEIB et al., 2014). Considerando o fator resistência do material combinado com a tenacidade a fratura, as cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio podem ser indicadas para confecção de inlays, onlays, laminados, coroas unitárias e próteses parciais fixas de três elementos até a região de 2º pré-molar. Assim como, podem ser empregados como infraestrutura para próteses unitárias de até três elementos, recebendo posteriormente, recobrimento com porcelanas feldespáticas compatíveis (COLARES et al., 2013). São inúmeras as vantagens de se utilizar cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio, entre elas: ausência de infraestrutura metálica ou opaca, boa translucidez, resistência e estética adequada. Entretanto, alto investimento inicial é requerido devido à necessidade de equipamentos especiais para seu processamento (KALAVACHAR-LA et al., 2015).

### **Cerâmicas Policristalinas**

As cerâmicas policristalinas são materiais com estrutura unicamente cristalina, ou seja, não possuem a fase amorfa. Na odontologia, os principais representantes desses materiais são a alumina pura e a zircônia tetragonal policristalina estabilizada por lítio. Em ambos os materiais, a microestrutura se apresenta como grãos cristalinos unidos uns aos outros por meio uma substância intergranular. Alguns poros entre os grãos cristalinos podem estar presentes. Dentre as cerâmicas utilizadas para a



fabricação de infraestruturas em odontologia, as policristalinas são as que apresentam melhores propriedades mecânicas, entretanto, são as que possuem menor translucidez (BISPO et al., 2015)

As cerâmicas policristalinas podem ser subdivididas em: reforçadas por alumina e / ou reforçadas por zircônia. O óxido de alumínio foi também utilizado para o desenvolvimento de sistema cerâmico policristalino com alto conteúdo de alumina pura (99,9% de  $Al_2O_3$ ), densamente compactada e sinterizada. O grande conteúdo de alumina empregado neste sistema faz com que ele apresente resistência à flexão variando de 450-700MPa e excelente biocompatibilidade (PIHLAJA et al., 2014).

Clinicamente, a zircônia possui melhores propriedades mecânicas devido a sua microestrutura diferenciada. Na temperatura ambiente, os seus cristais apresentam normalmente uma estrutura cristalina monoclinica, que ocupa um volume maior do que a forma estrutural da zircônia chamada de tetragonal, a qual só existe em altas temperaturas (acima de 1170°C). Todavia, foi descoberto que era possível produzir peças de zircônia que, na temperatura ambiente, apresentassem zircônia tetragonal, em vez da monoclinica (BISPO et al., 2015). Isso se tornou possível por meio da adição de alguns óxidos à zircônia durante a sua sinterização. Um dos óxidos mais utilizados para esse fim é o de ítrio, o qual deu origem ao material chamado zircônia tetragonal policristalina estabilizada por ítrio. Assim, este tipo de zircônia apresenta cristais no formato tetragonal à temperatura ambiente, entretanto, a concentração de tensões (gerada ao redor de um defeito pré-existente no material) induz a transformação (transformação martensítica ou displaciva) dos cristais tetragonais em cristais monoclínicos (ZOGHEIB et al., 2014). No que diz respeito à aplicação clínica das cerâmicas policristalinas, estas são utilizadas principalmente para a construção de infraestruturas de coroas totais e próteses fixas de até 3 elementos em posteriores.

**Figura 1: Esquema representativo dos tipos de cerâmica e sua relação estética X resistência**

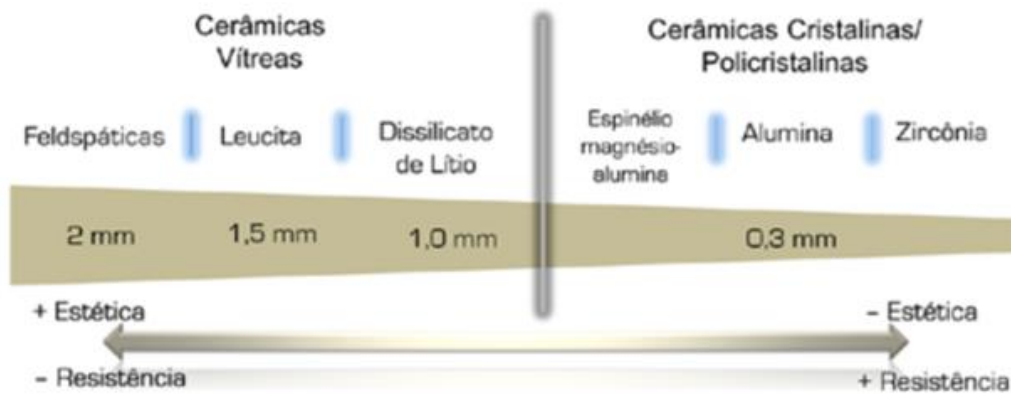


Figura 1

## 2.2 Influência do preparo na durabilidade

O tipo de preparo continua sendo um dos aspectos mais controversos desse tipo de tratamento. Existem 3 principais tipos de preparo: tipo janela (limitada à superfície vestibular do dente), a preparação da borda incisal (estendida à margem incisal com o bordo reto ou em chanfro) e a preparação da borda incisal sobreposta, na qual um chanfro palatino é preparado (STAPPERT,2005).



Figura 2

Brunton et al (1997), após estudo laboratorial que avaliaram por reflexo metrográfico 21 preparos para faceta de porcelana em modelos de gesso cedido por um laboratório comercial, recomendaram uma redução uniforme de 0,5mm de esmalte, espaço

suficiente para a restauração final ficar com excelente coloração e em tamanho apropriado. Quando feita uma redução inadequada inferior ao necessário, resulta em sobre contorno; já uma redução exagerada conduz à exposição de dentina, principalmente, na região cervical. A preparação, à mão livre, de facetas de porcelana pode resultar em profundidade variável, com exposição de dentina, provavelmente, na cervical, mesmo feita por operadores experientes. Por isso recomenda-se a redução controlada pelo uso de cortes de profundidade.

Brunton e Wilson (1998), em estudo laboratorial onde avaliaram 95 modelos de gesso, num total de 157 preparações, afirmaram que há a necessidade de redução na vestibular em ao menos dois planos de inclinação; e nos caninos, em três. De acordo com os autores, o preparo em um só plano resulta em redução limitada no terço gengival, causando sobre contorno e uma estética pobre. Recomendaram o chanfro das margens gengivais e proximais e a redução incisal, que pode variar consideravelmente, sendo as mais indicadas sobrepondo a incisal com um chanfro palatal ou biselando a extremidade incisal. Também são utilizadas as reduções em janela ou extremidade incisal empenada, com as desvantagens de não deixarem um guia de orientação no momento da cimentação e por ficar uma camada fina de porcelana na incisal. Afirmaram que o ideal é a margem cervical do preparo ficar junto à gengiva. Em caso da necessidade de a margem ser deixada sub gengival, devido à cárie, indicaram coroas totais. Justificaram tais afirmações pelo aumento da chance de micro infiltração marginal; pela dificuldade da adesividade na 30 dentina e no cimento, pelo difícil controle de umidade na cimentação, pela dificuldade de acabamento e monitoramento subsequentes em margens sub gengivais.

Friedman (1998) após observação clínica em um período acima de 15 anos, num total de aproximadamente 3500 restaurações, citou que em algumas situações clínicas com erosão vestibular ou abrasão, só uma linha sutil de acabamento foi preciso no preparo de dentes para faceta, a qual poderia ser frequentemente colocada supra gengival para evitar possíveis problemas periodontais.

Segundo Hirata e Carniel (1999), em revisão de literatura e demonstração de caso clínico, as facetas exigem menor desgaste, requerendo apenas uma leve redução do esmalte vestibular ou, em muitos casos, até nenhum desgaste, preservando, assim, maior quantidade de estrutura dental sadia e a saúde pulpar e periodontal. Em casos de colapso estético por comprometimento da cor, com escurecimento médio ou elevado, dentes vestibularizados, dentes muito restaurados ou fragmentados, será

necessário preparo visando espessura e campo de trabalho para a porcelana. Quando os dentes são preparados a seco, há uma maior facilidade de visualização que o preparo está sendo mantido em esmalte, impedindo um preparo em excesso. A cada 15s um spray/água é usado para remover o pó dos cortes no dente e refrescar a estrutura dental e, em caso de exposição dentinária, o spray de Água deve ser utilizado. Para Hirata e Camiel (1999), o preparo deve ser iniciado com sulcos de orientação de profundidade, com discos auto limitantes de corte em profundidade de 0,3mm no terço cervical, 0,5mm no terço médio e 0,7mm no terço incisal. As margens são definidas com preparo em chanfrado, inicialmente com ponta esférica, e, depois, com ponta diamantada tronco cônica longa de granulação média e fina. A redução vestibular é iniciada com uma broca troncocônica de ponta arredondada, reduzindo apenas até que os cortes de orientação desapareçam. Sendo todos os ângulos vestibulares arredondados e polidos, eliminando zonas potenciais de stress, que tornam a porcelana mais suscetível à fratura. O preparo da margem incisal pode terminar no terço incisal da superfície vestibular, na borda incisal, ou terminar na face palatal. Quando há a necessidade de sobrepasse palatal do preparo, quem determina a extensão palatal é a oclusão, evitando contatos cêntricos na interface dente restauração. Sendo normalmente feita uma redução incisal de 1mm, e um chanfro palatal de 0,5mm. (HIRATA E CARMEL, 1999).

Castelnuovo (2000), a partir de um estudo in-vitro de 50 incisivos centrais superiores, divididos em 5 grupos (sendo: grupo 1 - sem redução vestibular; grupo 2 – 2mm de redução incisal, sem chanfro palatal; grupo 3 - 1 mm de redução incisal e 1 mm de chanfro palatal; grupo 4 - 4mm de redução incisal e 1mm de chanfro palatal; e grupo 5 – controle), após ter avaliado a carga de fratura, concluiu que a eliminação do chanfro palatal e o uso de término em que a faceta de porcelana articule face-a-face na incisal, resultaram em restaurações mais fortes e simplificação do preparo. Assim, um assentamento mais fácil da faceta, eliminando o risco de fratura das finas bordas cerâmicas palatais sem suporte

Segundo revisão feita por Hahn et al. (2000), inicialmente, as facetas de porcelana foram colocadas em superfícies dentais despreparadas, mas esta prática conduzia restaurações sobre contornadas e com uma alta taxa de fracasso. Por isso, os preparos passaram a ser recomendados, mas sempre se mantendo em esmalte.

De acordo com seu estudo in-vitro, onde avaliou dentes com preparo apenas vestibular sem redução incisal, e com redução incisal e chanfro palatal, Hahn et al.

(2000) recomendaram que não seja feita redução incisal, apenas por razões estéticas e funcionais.

Após revisão de literatura, Friedman (2001) afirmou que as facetas laminadas de porcelana são retidas com pequeno preparo dental. Mínimos preparos garantem melhores contornos e estética que restaurações sem preparo. Uma profundidade de 0,5mm permite contornos dentais naturais e prova uma espessura suficiente de porcelana para criar cor, croma e características de valor semelhante ao dente.

Baratieri et al. (2001) afirmam ser o preparo para faceta de porcelana uma das etapas mais críticas e exige do profissional muito treinamento prévio. Considerando que, na maioria dos casos, o preparo é inadequado, com maior erro na identificação das margens e falta de profundidade para a espessura adequada de porcelana.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

#### **Tipo de Estudos e participantes**

Foram selecionados estudos clínicos que com pacientes submetidos a algum tipo de preparo dental para laminados cerâmicos ou em resina composta e que fizessem a comparação entre preparos para laminados cerâmicos quanto à durabilidade e resistência.

#### **Critério de exclusão**

Foram excluídos estudos que não possuíam um grupo de controle para comparação, estudos in vitro, estudos em animais, cartas ao editor e revisões.

### 4.2 FONTES DE INFORMAÇÃO E ESTRATÉGIA DE BUSCA

As estratégias de busca foram desenvolvidas para as seguintes bases de dados: MEDLINE via PudMed, EMBASE, LILACS e GOOGLE ACADÊMICO. A estratégia de busca utilizou termos livres e termos MesH, dispostos em várias combinações com a ajuda de operadores booleanos. Não houve restrição de idioma. As buscas foram realizadas entre março e maio 2019.

A seguinte estratégia de busca foi elaborada no MEDLINE:

*Porcelain or laminate veneers AND failure OR survival OR*

*Success OR OR follow up AND Preparation Design \* OR*

*laminate\*, veneer and ceramic or porcelain and dental or tooth or teeth*

Além da busca eletrônica, uma busca manual foi realizada utilizando lista de referências dos artigos selecionados.

### 4.3 SELEÇÃO DE ESTUDOS

Na primeira fase, um revisor selecionou títulos e resumos de forma independente. Após a busca foram encontrados 768 artigos. Na segunda fase os 32 estudos que

pareciam atender aos critérios de inclusão, ou que precisaram de informações adicionais, foram selecionados para avaliação completa. Os textos foram avaliados a fim de determinar se o estudo era elegível. Após a leitura completa, 6 estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram submetidos à extração de dados e entraram nessa revisão. As razões para a rejeição dos estudos foram: estudos in vitro, estudos sem grupo controle, revisores e estudos não randomizados.

#### 4.4 COLETA DE DADOS

Todos os dados foram extraídos individualmente por um revisor. Os dados foram extraídos e registrados utilizando formulários de extração desenvolvidos especificamente para essa revisão.

As seguintes variáveis foram analisadas: 1) citação do estudo, 2) país e local do estudo, 3) características dos participantes, 4) tipo de dente 5) tipo de preparo 6) tipo de material, 7) medidas de desfecho, 9) conclusões do autor e 10) fonte de financiamento e conflitos de interesse.

#### ESTUDOS SELECIONADOS

Beier et al. (2012) realizaram um estudo clínico retrospectivo comparando o desempenho clínico de dois diferentes tipos de preparos para facetas em dentes anteriores vitais. Os tipos de preparos escolhidos foram com e sem sobreposição palatina. Neste estudo, 292 facetas anteriores de cerâmica pura em dentes vitais foram examinadas clinicamente em 74 pacientes. Os desenhos de preparação foram categorizados pela quantidade de redução de dente nos modelos finais, com 245 no grupo de sobreposição e 47 no de não-sobreposição. Após um tempo de observação médio de 60 meses ocorreram 20 falhas. Todas as falhas foram registradas no grupo com sobreposição palatina. Preparos sem sobreposição palatina mostraram significativamente menos falhas do que preparos com sobreposição palatina. Com base nos achados deste estudo, os autores recomendam um delineamento de preparo sem sobreposição, principalmente em dentes vitais.

Magne et al (2000) avaliaram o desempenho clínico de facetas de porcelana em dentes anteriores. Quarenta e oito facetas foram colocadas em 16 pacientes, 24 com

sobreposição palatina e 24 sem sobreposição. As facetas foram fabricadas usando porcelanas feldspáticas de baixa fusão em uma técnica de matriz refratária. Em 4,5 anos foram avaliados alguns parâmetros como localização da margem, borda incisal da porcelana, tipo de oclusão e ponto de contato do antagonista, adaptação marginal e vedação. Na avaliação, 100% dos laminados foram satisfatórios. O efeito de ligeiros defeitos marginais e rachaduras de porcelana foi insignificante. Parâmetros biológicos, periodontais e estéticos mostraram excelentes resultados, que foram apoiados por 100% de satisfação relatada pelos pacientes. O envelhecimento foi insignificante, e não houve efeitos significativos da localização da margem. Alterações dos preparos com sobreposição palatina tenderam a ser mais frequentes em relação aos preparos sem sobreposição, e foram encontradas principalmente quando o contato dentário oposto na oclusão Centrica estava localizado na margem palatina. Os autores concluíram que as facetas de cerâmica representam um procedimento confiável e eficaz para restaurar o volume e o comprimento coronal na dentição anterior e apesar da diferença não ser estatisticamente significativa, os preparos sem sobreposição palatina mostram-se mais confiáveis.

Peumans et al (2004) avaliaram o desempenho clínico de facetas de porcelana após 5 e 10 anos de instalação. Um único operador colocou laminados de porcelana em 87 dentes anteriores superiores em 25 pacientes. Após a instalação o desempenho clínico foi avaliado em termos de estética, integridade marginal, retenção, micro infiltração clínica, recorrência de cárie, fratura, vitalidade e satisfação do paciente. As falhas foram registradas como "cl clinicamente inaceitáveis, mas reparáveis" ou como "cl clinicamente inaceitáveis com a necessidade de reposição". As facetas de porcelana mantiveram sua aparência estética após 10 anos e nenhum laminado foi perdido. A porcentagem de peças que permaneceram "cl clinicamente aceitáveis" e sem necessidade de intervenção diminuiu significativamente de uma média de 92% (IC 95: 90% para 94%) em 5 anos para 64% (IC 95: 51% para 77%) aos 10 anos. Fraturas de porcelana (11%) e grandes defeitos marginais (20%) foram o principal motivo de falha. Os defeitos marginais foram especialmente notados em locais onde a peça foi realizada com cobertura palatina. Em tais locais vulneráveis, a descolamento marginal severo (19%) e a recorrência de cárie (10%) foram frequentemente observadas. A maioria das restaurações que apresentam um ou mais problemas "cl clinicamente inaceitáveis" (28%) foram reparáveis. Apenas 4% das restaurações precisaram ser substituídas no exame de 10 anos. Foi concluído que as facetas de porcelana



representam um procedimento confiável e eficaz para o tratamento conservador de dentes anteriores. A oclusão, o desenho da preparação, a presença de obturações compostas e o adesivo usado para unir os folheados ao substrato dental são covariáveis que contribuem para o resultado clínico dessas restaurações a longo prazo.

Gurel et al (2003) avaliaram a taxa de sucesso de laminados cerâmicos em um período retrospectivo de 12 anos. Quinhentos e oitenta laminados cerâmicos foram colados em 66 pacientes. Os seguintes parâmetros foram analisados: tipo de preparo (com ou sem recobrimento palatino), presença de restauração no remanescente, diastema, apinhamento, alteração de cor, abrasão e atrito. Quarenta e dois laminados (7,2%) falharam em 23 pacientes. Foi observada uma associação estatisticamente significativa entre a falha do laminado e extensão dos limites da superfície do dente preparada. A análise multivariada também mostrou que preparos em dentina tem probabilidade aproximadamente 10 vezes maior de falhar do que os preparos apenas em esmalte. Além disso, o prolongamento do preparo para a região palatina aumenta o risco de falha dos laminados em 2,3 vezes. Uma taxa de sobrevivência de 99% foi observada para laminados com preparações confinadas no esmalte e 94% para facetas com esmalte apenas nas margens. O tipo de falha mais frequente foi fratura (n = 20). Os resultados não revelaram influência significativa no aumento do número de falhas devido a presença de restauração no remanescente, diastema, alteração de cor, abrasão ou atrito nas taxas de falha. Os folheados laminados têm altas taxas de sobrevivência quando ligados ao esmalte e fornecem uma opção de tratamento segura e previsível que preserva a estrutura dentária.

Smaless e Etemadi (2004) avaliaram 4 tipos de preparo da borda incisal para facetas de porcelana em dentes anteriores superiores, tipo janela (em que deixa uma borda de esmalte incisivo intacto); empenado (deixando uma parte da borda incisiva no esmalte e outra na porcelana); biselado (em que a borda incisiva é completamente em porcelana); e sobreposto (com a porcelana estendida sobre a palatal com um chanfro). Num total de 110 facetas, 46 com cobertura, e 64 sem cobertura do bordo incisal (tipo janela), verificaram que não houve falha nos primeiros 4 anos. Nos 5,6,7 anos, a sobrevida cumulativa foi de 95,8% para facetas com cobertura de porcelana do bordo incisal e 85,5% para as sem cobertura. Os autores afirmaram uma tendência para maior longevidade com preparo envolvendo a borda incisal, além das desvantagens do preparo em janela e empenado não permitirem um aumento do

comprimento dos dentes nem a confecção laboratorial da borda incisal altamente translúcida.

Meijering et al (1998) realizaram ensaio clínico com o objetivo de analisar a relação de durabilidade das facetas com relação ao tipo de material, tipo de preparo, operador e variáveis relacionadas ao paciente (tipo de dente sua vitalidade). Foram confeccionadas 180 facetas por sete dentistas em 12 pacientes nos incisivos superiores centrais e incisivos laterais. As variáveis experimentais foram: tipo de material (resina composta direta, resina composta indireta ou porcelana, desenho da preparação (com e sem sobreposição incisal) e operador. As falhas foram registradas em dois níveis: falha absoluta (necessidade de nova restauração) e falha relativa (necessidade de reparo). A variável tipo de material apresentou influência significativa na durabilidade da peça sendo as facetas confeccionadas em porcelana apresentam um número menor de falhas absolutas quando comparadas as resinas compostas. Em dentes vitais mostraram uma sobrevida significativamente melhor do que em dentes não vitais. Quanto ao tipo de preparo, a cobertura incisal é considerada desnecessária para assegurar ou melhorar a durabilidade dos laminados. Todos os outros parâmetros não apresentaram diferenças significativas.

## DISCUSSÃO

Como podemos avaliar na literatura, os laminados cerâmicos são uma solução estética restauradora com alta resolução e durabilidade. Entretanto fatores como: tipo de material, tipo de preparo, operador, tipo de dente, oclusão e hábitos podem afetar diretamente sua durabilidade. Essa revisão teve como foco a comparação entre os tipos de preparo da estrutura dentaria e a durabilidade dos laminados. Embora estudos em vivo sejam difíceis de isolar os outros fatores e hábitos dos sujeitos de pesquisa foi constatado que preparos de laminados sem cobertura palatina possuem resultados melhores do que os com cobertura comprovando a teoria observada nos estudos em vitro (ZARONE,2005, LAYTON,2007, )

Bier et al Magne et al, Pneumans et al, Guriel et al, Gurel et al e Meijering et al observaram que preparos com extensão palatina apresentam maior chance de falhas. Bier testou preparos com e sem sobreposição palatina e todas as falhas no tratamento foram registradas no grupo com sobreposição palatina. Magne não obteve falhas com necessidade de reposição da peça, mas pequenas alterações tendem a ser mais frequentes nos preparos com sobreposição palatina, principalmente quando o contato oclusal estava na região, porem essa diferença não estatisticamente significativa. Pneumans et al. notaram defeitos marginais especialmente em locais onde foi realizada com cobertura palatina na região posterior. Em tais locais vulneráveis, o descolamento marginal severo (19%) e a recorrência de cárie (10%) foram frequentemente. Gurel et al. observaram uma associação estatisticamente significativa entre a falha do laminado e extensão dos limites da superfície do dente preparada. A análise multivariada também mostrou que preparos em dentina tem probabilidade aproximadamente 10 vezes maior de falhar do que os preparos apenas em esmalte. Além disso, o prolongamento do preparo para a região palatina aumenta o risco de falha dos laminados em 2,3 vezes. Meijering et al observou que a cobertura incisal é considerada desnecessária para assegurar ou melhorar a durabilidade dos laminados, embora nenhuma diferença estatística tenha sido notada. Smeles e Etemodi 2003 encontraram que os preparos com cobertura incisal foram mais bem avaliados, no entanto nenhuma diferença estatística foi relatada.

Existem muitos estudos in vitro que testam separadamente a variável *tipo de preparo* e a sua influência na longevidade das restaurações, nesse tipo de estudo a análise

isolada é facilitada já que os fatores relacionados aos hábitos funcionais e alimentares dos pacientes são excluídos.

Podemos observar uma tendência de aumento do sucesso com preparos mais conservadores em dentes vitais o que torna proporcional a taxa de sucesso ao maior número de estrutura dental.

## CONCLUSÃO

A partir dos estudos analisados nessa revisão podemos concluir que:

- Preparos de facetas com chanfro palatino possuem menor durabilidade quando comparados ao preparo em janela e preparo em bordo incisal;
- Preparos em esmalte possuem maior durabilidade e adesividade que os preparos em dentina demonstrando que preparos conservadores são mais indicados;
- Mais estudos em vivo são necessários para afirmar a superioridade a longo prazo entre os preparos em janela e em borda incisal.

## REFERENCIAS

AMOROSO, P. A. et al. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. Revista Odontológica de Araçatuba, Araçatuba, v.33, n.2, p. 19-25, dez. 2012.

ANUSAVICE, J. K.; SHEN, C.; RAWLS, H, R. Phillips Materiais Dentários. São Paulo: Saunders elsevier, 2013, 580p.

ANDRADE, O. S. et al. The area of adhesive continuity: A new concept for bonded ceramic restorations. Quintessence Dent Technol, Chicago, p. 36:9. 2013.

BARATIERLL.N. et al. Odontologia Restauradora: fundamento e possibilidades. 1º ed. São Paulo: Ed. Santos, 2001. p. 739

BEIER US1, Dhima M, Koka S, Salinas TJ, Dumfahrt H. Comparison of two different veneer preparation designs in vital teeth. Int. 2012 Nov-Dec;43(10):835-9.

BRUNTON,P.A e WILSON,N.H.F. Preparations for porcelain laminate veneers in general dental practice. Br. Dent. J., London, v. 184, n. 11, p. 553-556, June1998.

BRUNTON,P.A. Preparing anterior teeth for indirect restorations. Dent. Update., Guildford, v. 31, n. 3, p. 131-136, Apr. 2004

BISPO, B. L. et al. Cerâmicas odontológicas: vantagens e limitações da zircônia. Rev. bras. odontol., Rio de Janeiro, v. 72, n. 1/2, p. 24-9, Jun. 2015.

CASTELNUOVO,J. et al. Fracture load and mode of failure of ceramic veneers with different preparations. J. Prosthet. Dent., St. Louis, v. 83, n. 2, p. 171-180, Feb. 2000.

COLARES, R. C. R. et al. Effect of surface pretreatments on the microtensile bond strength of lithium-disilicate ceramic repaired with composite resin. Braz Dent J, Brasília, v. 24, p. 349-352, 2013.

FRIEDMAN,M.J. Porcelain veneer restorations: A clinician's opinion about a disturbing trend. J. Esthet. Reston Dent. Hamilton, v. 13, n. 5, p. 318-327, 2001

GARBOZA, S. C. et al. Influence of Surface Treatments and Adhesive Systems on Lithium Disilicate Microshear Bond Strength. Braz Dent J, Brasília, v. 4, p. 458-462, 2016.

GARCIA, F. R. L.; SIMONIDES, C. P.; COSTA, C. F.; SPUZA, C. P. F. Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas. RGO - Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v.59, p. 67-73, Jun. 2011.

GHERLONE, E. et al. 3 years retrospective study of survival for zirconia-based single crowns fabricated from intraoral digital impressions. J Dent, Milão, v. 9, p. 1151-1157, 2014.

- GOREL,G. Predictable, precise, and repeatable tooth preparation for porcelain laminate veneers. *Pract. Proced. Aesthet. Dent.*, New York, v. 15, n. 1, p. 17-24, Jan/Feb. 2003
- HAHN,P. et al. An in vitro assessment of the strength of porcelain veneers dependent on tooth preparation. *J. Oral Rehabil.*, Oxford, v. 27, n. 12, p. 1024-1029, Dec. 2000
- HEKIMOGLU,C. et al. A Microleakage study of ceramic laminate veneers by autoradiography: effect of incisal edge preparation. *J. Oral Rehabil.*, Oxford, v. 31, n. 3, p. 265-269, Mar. 2004
- HIRATA,R.; CARNIEL,C.Z. Solucionando alguns problemas clínicos comuns com o uso de facetamento direto e indireto: uma visão ampla. *J. Bras. Clin. & Estét. Odont*, Curitiba,v.3, n.15, p.7-17, 199
- KALAVACHARLA, V. R.; LAWSON, N. T.; RAMP, L. F.; BURGESS, J. S. Influence of etching protocol and silane treatment with a universal adhesive on lithium disilicate bond strength. *Oper Dent*, Seattle, v. 40, p. 372-378, 2015.
- MANDARIN°, F. Facetas laminadas. São Paulo: USP. 17/07/2003. Disponível em: <http://www.forp.usp.berestauradora/dentistica/temas/facetass.pdf> Acesso em: 20.mar.2007.
- MAGNE P1, Perroud R, Hodges JS, Belser UC. Clinical performance of novel-design porcelain veneers for the recovery of coronal volume and length. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000 Oct;20(5):440-57.
- MEIJERING AC1, Creugers NH, Roeters FJ, Mulder J.Survival of three types of veneer restorations in a clinical trial: a 2.5-year interim evaluation. *J Dent.* 1998 Sep;26(7):563-8.
- PEUMANS M1, De Munck J, Fieuws S, Lambrechts P, Vanherle G, Van Meerbeek B.A prospective ten-year clinical trial of porcelain veneers. *J Adhes Dent.* 2004 Spring;6(1):65-76.
- PIHLAJA, J.; NAPANKANGAS, R.; RAUSTIA, A. Early complications and short-term failures of zirconia single crowns and partial fixed dental prostheses. *J Prosthet Dent*, St. Louis, v. 4, p. 778-783, 2014.
- SMALES,R.J.; ETEMADI, S. Long-term survival of porcelain laminate veneers using two preparation designs: a retrospective study. *Int. J. Prosthodont.*, Lombard, v. 13, n. 3, p 323-326, May 2004.
- SOUZA,S.M. et al. Preparo de dentes para faceta de porcelana guiado por ensaio diagnóstico. *Clínica - Internat. J. Braz. Dentistry*, são José, v. 2, n. 4, p. 393-401, out./dez. 2006
- ZARONE, F. et al. Dynamometric assessment of the mechanical resistance of porcelain veneers related to tooth preparation: A comparison between two techniques. *J. Prosthet. Dent.*, St. Louis, v. 95, n. 5, p. 354-362, May 2006

ZOGHEIB, L. V.; BONA, A. D.; KIMPARA, E. T.; MCCABE, J. F. Effect of hydrofluoric acid etching duration on the roughness and flexural strength of a lithium disilicate-based glass ceramic. *Braz Dent J*, Brasília, v. 22, p. 45-50, 2014.