



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



## **CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**Monografia de Final de Curso**

**Aluna:** Fernanda Salvatti Hass

**Orientador:** Prof. Dr. Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo

**Ano de Conclusão do Curso:** 2004

TCC 174

Fernanda Salvatti Hass

**EVOLUÇÃO DOS PREPAROS CAVITÁRIOS PARA  
RESTAURAÇÕES INLAY/ONLAY EM CERÂMICA**

*Monografia apresentada ao Curso de  
Odontologia da Faculdade de  
Piracicaba\_UNICAMP, para obtenção  
do Diploma de Cirurgião Dentista*

*Orientador: Luis Alexandre  
Maffei Sartini Paulillo*

*PIRACICABA  
2004*

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
BIBLIOTECA**

*Este trabalho é dedicado aos meus queridos pais  
Claudio e Sonia, aos quais devo tudo o que sou. Pela  
paciência, dedicação e amor durante todas as etapas de  
minha vida. Muito obrigada!!!! Amo Vocês!!!*

*À minha irmã, Claudia, por toda sua compreensão,  
companheirismo e fidelidade que apesar de todas as  
dificuldades da vida sempre esteve ao meu lado para  
me ajudar a levantar.*

*E ainda as minhas queridas amigas que sempre me  
apoiaram em todos os momentos e me deixaram  
segura para enfrentar as barreiras encontradas  
durante esta jornada!!!*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Dr. ***Luís Alexandre Maffei Sartini Paulillo*** pela ajuda e tempo dedicados a mim e sem dúvida pela sua paciência, compreensão e preocupação para comigo durante a elaboração deste trabalho.

A todas as pessoas que de alguma forma tomaram a realização deste trabalho possível. Muito obrigada!!!!

## SUMÁRIO

<b>I-Resumo</b>	<b>01</b>
<b>III- Introdução</b>	<b>02</b>
<b>IV- Desenvolvimento</b>	<b>04</b>
<b>V- Conclusão</b>	<b>19</b>
<b>VII- Referências Bibliográficas</b>	<b>20</b>

## **I- RESUMO**

Em todos os procedimentos restauradores, o preparo biomecânico das estruturas dentais é de fundamental importância. Incorreções na inclinação das paredes, nos ângulos, na espessura de desgaste, por exemplo, podem comprometer de forma definitiva todo o procedimento restaurador. Todo preparo dental deve seguir princípios de natureza mecânica, biológica e estética para preencher os requisitos necessários para que, posteriormente, as restaurações tenham condições de desempenhar adequadamente suas funções.

Os preparos para restaurações indiretas apresentam pontos em comum. Todo procedimento indireto requer um único plano de inserção e remoção da restauração, entretanto o material que será empregado na restauração pode implicar em particularidades no preparo dependendo de suas características mecânicas.

Outro ponto importante, diz respeito à classificação dos preparos. Dependendo da forma e do grau de envolvimento das estruturas, os preparos podem ser subdivididos em parciais e totais. Os parciais podem ainda ser subdivididos em intracoronários (inlays) e extracoronários (onlays). Desta maneira esse trabalho teve como objetivo descrever as características dos preparos parciais com proteção de cúspide.

### III- INTRODUÇÃO

Devido a crescente solicitação dos pacientes por restaurações estéticas também nos dentes posteriores, novos materiais e técnicas têm sido continuamente introduzidos na clínica odontológica (*Ewerton Nocchi Conceição, 2000*).

As restaurações diretas em resina composta representam uma excelente alternativa para restaurar dentes posteriores, permitindo a obtenção de uma aparência estética agradável e longevidade clínica previsível. Entretanto, devido a algumas limitações inerentes às suas propriedades e às dificuldades na técnica restauradora, o uso dos compósitos em restaurações diretas é preferencialmente indicado em cavidades pequenas ou médias, ou seja, que não necessite de reconstrução de cúspides. Nessas situações clínicas, as restaurações estéticas indiretas, confeccionadas com porcelana ou resina composta indireta, são alternativas interessantes. Isso porque a confecção da restauração estética de forma indireta permite com maior facilidade de reprodução do contorno anatômico, contatos interproximais e, minimiza os efeitos da contração de polimerização, para a resina composta indireta, e permanecendo apenas a contração de uma fina película do cimento resinoso usado na fixação, além do material restaurador apresentar melhores propriedades mecânicas em comparação às resinas compostas diretas (*Ewerton Nocchi Comceição, 2000*).

Os preparos para prótese parcial fixa são regidos por princípios biológicos e mecânicos, que interferem diretamente com o estado de saúde bucal e com a longevidade do trabalho protético reabilitador. Devido a isso não se pode esquecer que se está trabalhando com materiais restauradores com características diferentes quanto às propriedades mecânicas e químicas. Essas diferentes características resultam, do ponto de vista clínico, em novos conceitos relativos aos preparos cavitários e também na indicação do material apropriado para um determinado caso clínico.

Durante a fase de planejamento protético, a escolha do tipo de material restaurador

é importante no sentido de orientar a execução clínica do preparo cavitário a ser feito. Os princípios fundamentais dos preparos cavitários para restaurações indiretas não devem ser esquecidos, porém são necessários adaptações para adequar esses preparos as novas classes de materiais restauradores indiretos. Segundo Shillingburg, a escolha do material e do tipo de restauração tem como principais parâmetros: destruição estrutural do dente, retenção, estética, controle de placa bacteriana e ainda considerações de custo da restauração.

Ainda de acordo com os mesmos autores, as restaurações intracoronárias estão indicadas quando há maior quantidade de remanescente dentário, sendo que o grau de remanescente irá orientar o desenho da restauração, abrangendo algumas variáveis desde o preparo intra coronário- recobrimento de mais de duas cúspides- até o recobrimento total das cúspides. Quando o remanescente é insuficiente para reter uma restauração intracoronária, devemos optar por uma restauração extracoronária, que também está indicada para modificar contornos e melhorar o relacionamento oclusal e a estética.

O desenvolvimento de materiais odontológicos estéticos com melhores propriedades físico-mecânicas possibilitou, de certa forma, maior preservação de estrutura dental quando da exigência estética pelo paciente. Há alguns anos, os pacientes que faziam da estética um fator de primordial importância tinham como solução o desgaste completo das paredes axiais do dente para a confecção de coroas ocas em porcelana, indicadas apenas para a região anterior.

A principal vantagem desses novos materiais é podemos obter estética com preparos parciais ou totais. Porém essa grande variedade de materiais e técnicas de preparos pode dificultar a eleição pelo profissional ou induzi-lo a erros, os quais irão influenciar a longevidade da restauração.

Portanto é de grande relevância clínica se conhecer a evolução das restaurações indiretas em porcelana e das técnicas de preparos cavitários para restaurações estéticas com preparos parciais.

#### IV- DESENVOLVIMENTO

Os preparos para restaurações indiretas sem metal podem ser classificados como: inlays ou preparos puramente intracoronários; onlays, quando se faz necessário o recobrimento de algumas cúspides em dentes posteriores; overlays, quando há a necessidade do recobrimento de todas as cúspides em dentes posteriores; facetas laminadas; coroas parciais; coroas totais.:

As cerâmicas foram, provavelmente, os primeiros materiais a serem fabricados artificialmente pelo homem. A palavra keramos significa olaria ou “matéria assada”. Historicamente foram desenvolvidos três tipos de matérias cerâmicas: o barro queimado em baixas temperaturas extremamente poroso; o pó de pedra queimado em temperaturas mais altas que o barro, proporcionando um material mais forte e impermeável à água; e a porcelana, obtida pela fusão da argila branca da China com “Pedra de Javre”, produzindo vasos de 2 a 3 mm de espessuras, com paredes translúcidas e resistentes.

A porcelana odontológica convencional é uma cerâmica vítrea, que possui como principais componentes químicos materiais cristalinos, tais como o feldspato, quartzo, alumina (óxido de alumínio), e, eventualmente, caolin, em uma matriz vítrea. As proporções de cada produto variam conforme o tipo particular de cada porcelana.

O uso da porcelana como material para confecção de restaurações unitárias teve um impulso significativo com a introdução da técnica de condicionamento da superfície interna da prótese com ácido fluorídrico e utilização do silano aliado à evolução dos sistemas adesivos e dos cimentos resinosos. Isso porque, apesar das excelentes características estéticas e de biocompatibilidade, a porcelana é um material frável que não suporta deformação plástica sob tensão. Entretanto através do emprego dos materiais e técnicas adesivas para fixar a restauração em porcelana ao dente, consegue-se um aumento significativo de resistência à fratura

desse material. Os mecanismos responsáveis por esse aumento de resistência são o suporte oferecido pelo dente para impedir vergamento, a camada atenuadora de tensão, as forças que impedem a propagação de microtrincas e a transferência de tensão às estruturas dentais subjacentes. É interessante ressaltar que todos esses mecanismos somente ocorrem devido à possibilidade de unir a restauração em porcelana ao dente através do emprego de matérias e técnicas adesivas. Aliado a esse fato, houve a introdução de novos tipos de porcelana que apresentam aumento de resistência às expensas da presença de alguns elementos em sua composição, como a alumina ou a leucita por exemplo. Outro avanço importante foi na técnica de confecção das restaurações de porcelana, que evoluiu bastante com o advento dos materiais refratários. A possibilidade obter restaurações com adequada adaptação marginal aumentou ainda mais após a introdução das porcelanas de baixa fusão. Todos esses aspectos fizeram com que a amplitude de utilização das restaurações de porcelana aumentasse consideravelmente nos últimos anos, tanto para restaurações unitárias, inlay/onlay, laminados ou coroa pura, quanto para próteses fixas de até três elementos dispensando o uso de infra-estrutura metálica (Empress 2, Ivoclar, In-Ceram, Vita) (Ewerton Nocchi Comceição, 2000).

Os novos materiais cerâmicos para facetas laminadas, inlays/onlays, coroas e próteses parciais fixas são extremamente atraentes devido à adaptação marginal, resistência ao desgaste e à fratura e, principalmente, pela sua aparência estética. Novos materiais restauradores e sistemas de cimentação têm sido introduzidas no mercado odontológico. Muitos são modificados pelos fabricantes para se adaptarem às exigências clínicas. Por essa razão materiais estão sendo rapidamente substituídos, não havendo muitas vezes tempo para a realização de pesquisas a longo prazo.

A porcelana feldspática é conhecida como porcelana tradicional. Sua estrutura vítrea é composta basicamente por dois minerais: o feldspato e o quartzo. O feldspato, que é uma mistura de potássio ou sódio com silicato de alumínio, é fundido a óxidos metálicos, sendo responsável pelo escoamento e pela formação da fase vítrea da porcelana devido à união com os

óxidos metálicos durante a fusão da mesma, enquanto o quartzo compõe sua fase cristalina, esta que reforça a porcelana. Esse tipo de porcelana é apresentado na forma de pó e a restauração é confeccionada misturando-se o pó com um líquido fornecido pelo fabricante, que contém essencialmente água, amido e açúcar. A técnica é denominada de condensação e a restauração é construída de maneira estratificada, ou seja, em etapas que incluem uma camada opaca (para "mascarar" a cor do dente a ser restaurado ou a infra-estrutura metálica), uma camada de "dentina" (responsável principalmente pela cor final da restauração) e uma camada translúcida que simula a aparência do esmalte. Além dessas camadas básicas, uma série de pigmentos podem ser utilizados para reproduzir as características policromáticas dos dentes naturais.

As restaurações com porcelana feldspática são geralmente confeccionadas sobre modelos refratários, sobre lâminas de platina ou ainda sobre uma liga metálica.

A porcelana aluminizada a 50% apresenta uma composição básica similar à feldspática com apenas uma diferença marcante, que é a incorporação de aproximadamente 50% de óxido de alumínio ou alumina ao pó cerâmico. Essa funciona como um "bloqueador" da propagação de microtrincas na massa cerâmica, aumentando desse modo sua resistência à fratura. Pode ser apresentada comercialmente na forma de pó e de líquido ou em blocos que são usados no sistema CAD-CAM.

A porcelana infiltrada de vidro é um tipo de porcelana confeccionada em duas etapas. Inicialmente é construído um coping com uma porcelana contendo aproximadamente 97% de alumina, o que confere elevada resistência à fratura. Logo após, sobre essa infra-estrutura ou coping cerâmico, que é poroso, é aplicada uma massa cerâmica de boro e lantânio, que vêm a ser vidro que é infiltrado na infra estrutura de porcelana alumínica. Esse tipo de porcelana permite a realização de restaurações extremamente resistentes, inclusive com a confecção de próteses até três elementos, com ótima adaptação marginal. Contudo, seu uso é limitado em restaurações parciais como inlay/onlay devido à impossibilidade de condicionar sua superfície com ácido fluorídrico, diminuindo seu potencial de união à estrutura dental.

A porcelana tipo vidro ceramizado consiste em um sólido policristalino multifásico obtido por um processo de cristalização controlada ou ceramização. O objetivo desse processo é obter um grande número de pequenos cristais uniformemente distribuídos em uma fase vítrea. A leucita tem sido mais freqüentemente empregada como fase cristalina para conferir reforço à porcelana.

As restaurações do tipo inlay/onlay confeccionadas em porcelana apresentam as seguintes indicações:

- em dentes posteriores que apresentam lesões de cárie que envolvem no mínimo duas superfícies: as restaurações indiretas são preferencialmente indicadas em cavidades médias ou amplas quem envolvem pelo menos duas superfícies do dente. Isso porque, apesar de serem tratamentos restauradores relativamente conservadores quanto ao preparo dental, exigem um preparo expulsivo e com espaço suficiente para o material restaurador, o que implica algum desgaste de tecido hígido;
- Substituição de restaurações amplas deficientes: quando há a presença de restaurações amplas deficientes é interessante realizar sua substituição por restaurações indiretas porque esse tipo de restauração propicia reforço da estrutura dental e apresenta propriedades mecânicas superiores às restaurações diretas;
- Em dentes tratados endodonticamente e com extrema destruição coronária: a indicação de restaurações do tipo onlay nestas situações clínicas permite restaurar os dentes em um tempo menor dispensando materiais e etapas necessárias para a confecção de uma restauração protética convencional;
- Substituição de restaurações metálicas por razões estéticas: quando o paciente solicita a substituição de restaurações metálicas antigas por razões estéticas, a indicações das

restaurações estéticas indiretas é interessante devido aos benefícios da técnica restauradora adesiva e às características estéticas da porcelana;

- Em dentes que apresentam fratura de cúspide: nas situações onde há fratura de cúspides por traumatismo ou por fadiga da estrutura dental, é interessante indicar restaurações adesivas estéticas indiretas em função de suas propriedades mecânicas e possibilidade de reforçar a estrutura dental remanescente;
- Em dentes que estão extruídos ou em suboclusão: as restaurações estéticas indiretas podem ser indicadas para corrigir o posicionamento de dentes que estão extruídos ou em suboclusão. Com isso, através de uma técnica restauradora adesiva, consegue-se de uma forma bastante rápida uma recuperação e uma conseqüente otimização da função oclusal;
- Em dentes que apresentam defeitos estruturais ou de formação: os dentes que apresentam hipoplasia ou fluorose, por exemplo, podem ser restaurados de forma indireta com porcelana, permitindo a obtenção de adequado resultado funcional e estético com a realização de desgaste dental mínimo comparativamente às coroas totais;
- Fechamento de pequenos diastemas em dentes posteriores: a realização de fechamento de pequenos diastemas em dentes posteriores com restaurações estéticas indiretas é indicada naqueles casos em que não há espaço adequado para confecção de um pântico de uma prótese fixa adesiva ou onde uma solução ortodôntica não for possível e os dentes adjacentes ao espaço edêntulo apresentarem restaurações;

- Em dentes vitais com extensa destruição coronária: nesses casos a indicação de restaurações tipo onlay possibilite restaurar o dente dispensando a realização de tratamento endodôntico, colocação de pino intracanal e desgaste da estrutura dental coronária remanescente, que provavelmente seriam necessários para a confecção de restaurações indiretas convencionais;
- Em dentes posteriores com coroa clínica curta: nos dentes onde a dimensão gengivo-oclusal é extremamente reduzida, dificultando ou até mesmo inviabilizando a confecção de restaurações convencionais que dependem de retenção mecânica para sua fixação, é indicada a realização de restaurações estéticas adesivas indiretas.

#### Limitações:

- Em cavidades pequenas: nessas situações clínicas é preferível indicar uma restauração direta com resina composta ao invés de uma restauração indireta. Isso porque há a necessidade de observar determinados princípios durante o preparo cavitário para restaurações indiretas que implicam um desgaste adicional de tecido dental hígido;
- Em pacientes com parafunção oclusal: como qualquer outra modalidade de tratamento restaurador, as restaurações indiretas estéticas não devem ser indicadas isoladamente nesse tipo de paciente, e sim fazer parte de um plano de tratamento de ajuste, de reabilitação e de proteção da oclusão;
- Em cavidades subgengivais: quando as margens do preparo, em especial as proximais, estão localizadas subgengivalmente há maior dificuldade no acabamento durante o preparo, na etapa de moldagem e de cimentação. Entretanto, essas limitações podem ser superadas com a realização de procedimento cirúrgico-periodontal, o emprego de isolamento absoluto do campo operatório ou até mesmo a restauração adesiva prévia

com resina composta com o intuito de “deslocar” a margem do preparo supragengival durante a etapa do preparo da restauração tipo inlay/onlay;

Nas restaurações de porcelana, a técnica de laboratório é complexa, exigindo experiência do ceramista e tempo considerável para sua confecção. As restaurações indiretas de resina composta apresentam uma etapa laboratorial mais simples comparativamente às restaurações de porcelana, no entanto, também exigem um tempo adicional para sua construção adequada;

- Custo: por envolverem a necessidade de uma fase laboratorial e no mínimo duas sessões clínicas, as restaurações adesivas estéticas indiretas apresentam um custo superior às restaurações diretas (*Ewerton Nocchi Conceição, 2000*).

A porcelana é um material frágil e uma das principais características de um material frágil é a falta de comportamento plástico e a incapacidade para suportar deformação plástica sob tensão. Em outras palavras, a deformação da porcelana além do seu limite elástico levaria a porcelana à fratura.

Ainda assim, quando uma tensão de compressão é aplicada à porcelana suportada, de tal modo que não possa ocorrer vergamento, o esforço pode ser suportado até elevada magnitude sem que ocorra falha. (*David<sup>a</sup> Garber, DMD; Ronald E. Goldstein, DDS, 1996*).

Restaurações de porcelana são feitas de materiais cerâmicos finos que são inerentemente mais fracos do que restaurações metálicas. Quando são devolvidas ao dentista, pelo laboratório dental, e são provadas nos modelos e na cavidade bucal, existirá um risco real de fratura.

Contudo, a união adesiva destas restaurações aos dentes, produz resistência adequada para suportar as tensões quando em função no ambiente bucal. Sem esta união, mesmo as menores tensões oclusais dos dentes antagonistas poderiam induzir fraturas (*David<sup>a</sup> Garber, DMD; Ronald E. Goldstein, DDS, 1996*).

A melhorada na resistência à fratura oferecida pelo processo de união ao dente apóia-se em vários mecanismos.

Uma restauração de porcelana em dentes posteriores deve formar uma forte união com o dente para que a porcelana seja suportada. A união da porcelana ao esmalte e à dentina garante a estabilidade e a integridade que permitem à estrutura dental oferecer apoio total à restauração que é frágil. A restauração fixada adesivamente é protegida contra deslocamento e a deflexão, tornando-se resistente a forças oclusais.

A resina composta polimerizada sob a restauração de porcelana fixada adesivamente fornece uma sólida camada de suporte, de espessura e rigidez uniformes. Esta camada equaliza a variação em elasticidade entre diferentes estruturas dentais, isto é, entre esmalte e dentina, tornando o suporte subjacente uniforme e fornece uma zona adequada, para o alívio de tensões potenciais entre a porcelana e a estrutura dental subjacente.

Materiais cerâmicos usualmente fracassam onde pequenos defeitos estão presentes no material. Estes defeitos, inerentes à porcelana, são causados principalmente por tensões internas na cerâmica durante o processo de resfriamento e são, freqüentemente, de tamanho apenas microscópico. Este fenômeno pode, contudo, enfraquecer grandemente o material cerâmico.

O uso de uma resina composta como agente de fixação, em conjunto com restaurações cerâmicas em dentes posteriores, introduz um mecanismo adicional de reforço da mesma como resultado da contração de polimerização da resina composta.

A contração é um efeito colateral inevitável na polimerização da resina, que é vista geralmente como uma propriedade negativa. Contudo, dentro de certos limites, a contração de polimerização da resina composta pode ajudar a reforçar a porcelana, ao exercer uma força sobre sua superfície interna, força esta que faz com que as moléculas da cerâmica se aproximem ao invés de se afastarem. Isto se daria numa direção oposta à das forças de propagação da rachadura da peça em porcelana caso esta ocorresse.

Uma inlay ou onlay bem fixadas a um dente constituem parte integral do mesmo, assim como a união entre esmalte e dentina. Tal união protege o esmalte pela transferência de forças externas completamente para dentro da dentina. Da mesma forma ocorre entre uma peça em porcelana e a dentina. Forças aplicadas são transferidas através da porcelana para dentina o que teoricamente protegeriam a porcelana contra falhas, a menos que a camada de dentina venha também a falhar. Contudo, se a união entre a porcelana e dente não for adequada, a tensão não será transferida e a porcelana tenderá a fraturar-se, similar ao esmalte não suportado por dentina.

Os parâmetros de desenho de inlays e onlays de cerâmica devem levar em conta os requisitos de resistência, retenção e propriedades dos materiais restauradores.

Para um bom prognóstico, as restaurações de porcelana devem ser bem ajustadas aos dentes preparados. Há, porém, uma menor necessidade de contar com paredes paralelas e caixas profundas do que para inlays em ouro. Também não há necessidade de um ajuste por fricção, como de requer para as restaurações metálicas fundidas.

A cerâmica é friável, e margens finas em ponta-de-faca podem fraturar-se facilmente. O desenho, por conseguinte, deveria incluir chanfro profundo ou margens com ombros arredondados, para fornecer uma espessura segura e tornar mais fácil ao protético lidar com a restauração. Um chanfro profundo mantém o benefício de espessura adequada e, ainda assim, permite adesão apropriada com uma superfície maior em margens de esmalte que foram condicionadas.

As propriedades e os requisitos laboratoriais para a fabricação de restaurações de porcelana exigem certas modificações nos preparos usados para restaurações fundidas. Primeiro, os conceitos originais de G.V. Black para restaurações, exigiam ângulos de linha agudos e definidos, que são obviamente contra indicados em qualquer forma de restauração de porcelana. Assim sendo, todos os ângulos são necessariamente arredondados. Isto visa facilitar a fabricação em laboratório da restauração de porcelana e diminuir o potencial que estas áreas têm para se

propagar como fraturas dentro do complexo restaurador (*David<sup>a</sup> Garber, DMD; Ronald E. Goldstein, DDS, 1996*).

Diferente das restaurações metálicas fundidas, o inlay em porcelana não requer bisel clássico para auxiliar o selamento da margem destas restaurações. Na restauração de porcelana, o espaço vazio entre o dente e o inlay é preenchido com um agente de cimentação resinoso, relativamente insolúvel que se une tanto ao dente como à porcelana, selando assim a margem mais efetivamente do que a tradicional linha de cimento. O bisel clássico é na verdade contra-indicado devido ao fato de necessitar a fabricação de uma borda fina de porcelana tão frável que tenderá a se fraturar durante a colocação para prova das restaurações. Há evidência, contudo, de que um chanfrado profundo limitado ao esmalte marginal ajudará a desenvolver um selamento mais efetivo (*David<sup>a</sup> Garber, DMD; Ronald E. Goldstein, DDS, 1996*).

A restauração adesiva para dentes posteriores, é um conceito relativamente novo e, como tal, há poucas linhas orientadoras específicas sobre quando um inlay deveria se tornar um onlay. A natureza adesiva da restauração torna desnecessária a tradicional abordagem de preparo adicional para proteger cúspides não suportadas ou para desenvolver forma de resistência e de retenção. Na verdade a remoção de estrutura dental adicional para colocar um onlay em cúspide é contra indicado, pois resultará com frequência em uma cúspide de porcelana em contato oclusal com a fossa central oposta. Manter a restauração intracoronalmente pode manter o contato cêntrico com a arcada antagonista em estrutura dental natural e diminuir o potencial de desgaste sem diminuir a resistência.

Em geral, o preparo deveria permanecer tão conservador quanto possível, mas ao mesmo tempo é desejável não colocar a interface de porcelana-dente em uma área em que a mesma constantemente sujeita forças oclusais intensas.

Estas forças resultam em desgaste do agente cimentante adesivo resinoso, e em fratura potencial do esmalte na margem cavossuperficial. Este efeito de valamento deve ser minimizado ou uma onlay poderá ser preferível.

A premissa do preparo é permitir a fabricação de uma restauração de porcelana que tenha uma forma geométrica tão simples quanto possível e que, ainda assim, possua os meios para suportar o dente com uma forma de resistência definida.

Os preparos parciais intracoronários, como qualquer outro preparo cavitário, devem ter como princípio de que todo tecido dental cariado deve ser eliminado. No caso de dentes reconstruídos previamente deve-se ter em mente de que todas as margens cavitárias devem estar localizadas em dente. Internamente, este material pode permanecer desde que sejam respeitados os princípios mecânicos para a realização do preparo que serão abordados. As paredes internas, vestibulares e linguais/palatinas, tanto da caixa oclusal quanto proximal devem ser expulsivas no sentido oclusal. Esta determinação deve ter como referência uma angulação de aproximadamente  $10^\circ$  em relação ao plano longitudinal da coroa clínica. Acentuar demasiadamente a disposição dessas paredes perde-se em retenção e, cada vez mais a restauração vai depender do sistema adesivo. A espessura das bordas da restauração é fundamental na forma de resistência destas. Quanto maior o volume de material nesta área, menores serão problemas de deterioração e suas conseqüências como a facilidade ao acúmulo de placa bacteriana, descoloração marginal, reincidência de cárie etc. Além da diminuição da espessura das bordas da restauração, o aumento exagerado da inclinação das paredes vestibular palatina/lingual causa o enfraquecimento das margens do preparo diminuindo sua resistência, o que pode levar também ao aumento da degradação da futura margem ou interface dente/restauração.

Outra inclinação fundamental é a das paredes axiais. Deve haver uma inclinação de  $10^\circ$  com relação ao longo eixo da coroa clínica; porém neste caso a convergência é para oclusal. Clinicamente, esta disposição pode ser avaliada, bastando-se que o operador visualiza todos os ângulos internos da caixa proximal, observando-a por oclusal. Neste momento, o operador deve executar esta análise com uma só vista para evitar que haja compensação e tenha-se a noção

errada. Esta forma de avaliação empregando somente uma das vistas é indicada por Shillingburg; Jacobi e Brackett.

Além das inclinações no sentido oclusal, a disposição das paredes no sentido proximal também têm importância e influência no comportamento clínico da restauração. Uma inclinação muito acentuada no sentido proximal de um preparo pode enfraquecer tanto a restauração quanto às margens do preparo. De acordo com as concepções de Roulet & Herder, esta inclinação deve ter de 60 a 90 graus.

As diferentes propriedades da cerâmica ditam diferentes requisitos de espessura. A resistência da cerâmica é proporcional à espessura de sua secção transversa só até certo ponto. Além deste ponto, o aumento da espessura poderá não acrescentar resistência e irá, em última análise, reduzir esta resistência. Os dentistas consideram que espessuras oclusais de 1,0 a 2,5mm e 3,00 mm de extensão são limites seguros para restaurações de porcelana para dentes posteriores. Espessura uniforme pode contribuir para o sucesso da restauração. Já, nas regiões proximais, como as forças não incidem diretamente, a profundidade do preparo de 1,2 mm é suficiente.

Os preparos parciais extracoronários diferem dos intracoronários justamente pelo envolvimento de uma ou mais cúspides. Alguns autores como Dietschi & Spreafico e Bottino, ainda fazem uma divisão dos preparos extracoronários, denominando aqueles que envolvem algumas cúspides de "onlay" e aqueles que englobam todas as cúspides de "overlay". Entende-se não ser necessária esta divisão, pois independentemente do número de cúspides envolvidas, os princípios biomecânicos e até os estéticos que regem a confecção destes tipos de preparos são semelhantes. As configurações internas deste tipo de preparo, ou seja, as caixas oclusal e proximal seguem fundamentos iguais àqueles apresentados para os preparos intracoronários, como inclinação de paredes, profundidade, configuração interna dos ângulos. A diferença fundamental entre um preparo parcial intra e extra coronário está nas áreas de cúspides, onde é realizado o envolvimento destas. Assim, sempre que ficar evidenciada a necessidade de proteger

parte de uma ou mais cúspides por razões mecânicas ou estéticas, isto deve ser realizado, respeitando alguns princípios. A espessura do corpo da restauração, da estrutura dental, especialmente ao nível das margens do preparo são de grande importância para o sucesso clínico do tratamento.

Independentemente do tipo de término escolhido nas áreas de cúspides, o operador deve prestar muita atenção na maneira como executa o desgaste dental. Como visto, o desgaste pode seguir a inclinação das vertentes internas e externas das cúspides, terminando em chanfrado ou respeitar a inclinação das vertentes internas, e neste caso, o término dá-se de forma plana. Um ponto fundamental no preparo desta área é a quantidade de desgaste, considerando a espessura da futura restauração. Nas cúspides de contenção cêntrica, esse desgaste, tanto para as restaurações de cerâmica quanto as de resina composta, deve ter pelo menos 2,0 mm na região oclusal. Já nas cúspides que não desempenham esta função, um desgaste de 1,5 mm é suficiente. A espessura de desgaste na área do chanfrado deve ser de 1,2 a 1,5 mm. A borda da restauração deve formar um ângulo de 60 a 70 graus, enquanto a margem do preparo deve apresentar um ângulo entre 110 e 120 graus.

A localização do término do preparo na área de cúspides pode variar no sentido gengivoclusal. Assim, um preparo pode ter seu término estabelecido do terço oclusal, médio ou cervical, e esta localização normalmente é determinada pela presença de lesões, defeitos estruturais ou de material para reconstrução e da própria oclusão do paciente. Quando se planeja um preparo onde o término localiza-se no terço oclusal de uma cúspide de contenção cêntrica, deve-se observar previamente a oclusão do paciente. Se porventura algum contato oclusal incidir sobre a área da interface, esta deve ser estabelecida ligeiramente mais pra a frente, a fim de que esse contato recaia sobre material restaurador e não sobre a interface, região mais crítica em termos de suporte de carga.

Inúmeras são as variações possíveis de ocorrer em um preparo, no entanto, seguindo-se princípios básicos para a execução destes, o operador obterá resultados mais satisfatórios. Basicamente, é fundamental observar a espessura da restauração, espessura e qualidade do remanescente dental e a estética.

K. Sato, H. Matsumura et al. (2002) estudaram a relação entre a inclinação de cúspide e das paredes do preparo em restauração do tipo onlay restauradas com cerâmica do tipo Cerec 2. Encontraram que a relação entre a inclinação de cúspide e das paredes da cavidade não é significativa além da adaptação das restaurações não ser afetada pela inclinação da cúspide, porém foi determinado que os resultados eram influenciados pela conformação da cavidade. Determinou-se que a adaptação das restaurações apresentava melhores resultados quando a cavidade apresentava paredes expulsivas ou paralela entre si do que nos casos em que se apresentam de forma retentiva quando essas apresentavam inclinação de cúspide de 0 ou 15. Não encontrou-se diferenças estatísticas entre as três configurações de cavidade quando a inclinação da cúspide foi de 30°. Com inclinação de 45°, cavidades com paredes expulsivas possuíam melhor adaptação do que cavidades retentivas.

Figuras:

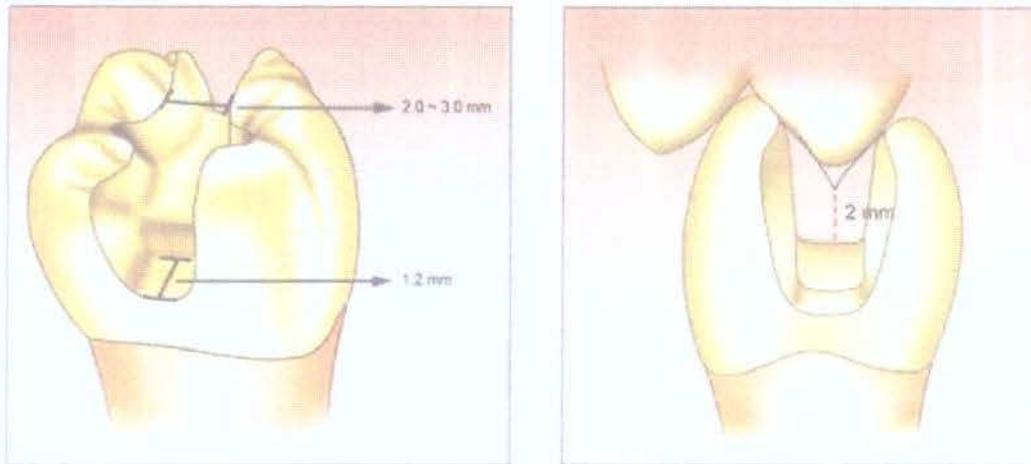


Fig. 01- Preparo para Inlay Cerâmico

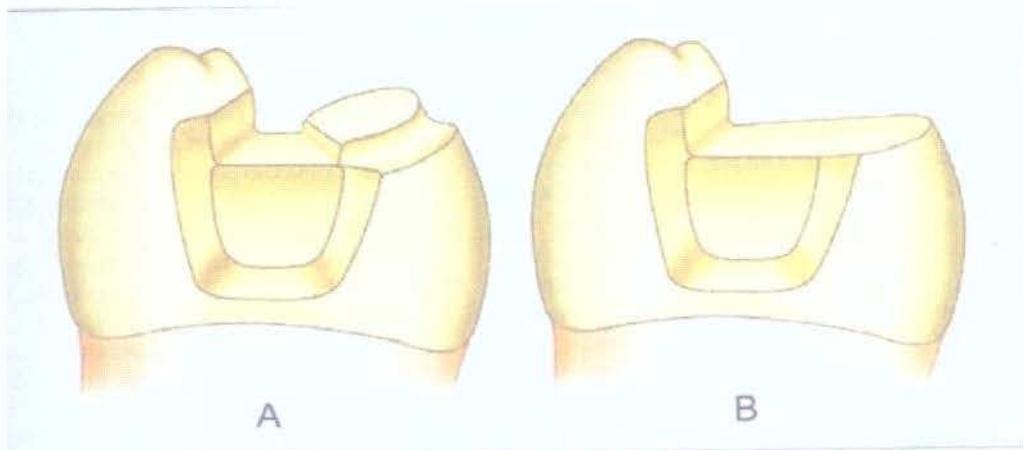


Fig. 02- Preparos para Onlay Cerâmico. Desgaste com término em forma de chanfrado (A), em forma plana (B).

## **V- CONCLUSÃO**

Com a crescente e continuada conscientização do paciente, e sua procura por restaurações estéticas que se estendem até as regiões posteriores da cavidade bucal, as restaurações com porcelana fixada com agentes adesivos resinosos têm sido efetivas.

## VI- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSATO, A.L.S. **Dentística- Restaurações em dentes posteriores**. Livraria Editora Artes Médicas Ltda, 1996.

CONCEIÇÃO, E.N. **Dentística-Saúde e Estética**. Editora Artes Médicas Sul Ltda.,2000.

SOUZA JR, M.H.S.; CARVALHO, R.M.; MONDELLI, R.F.L.; FRANCO, E.B.; PINHEIRO, R.F. **Odontologia Estética- Fundamentos e Aplicações Clínicas**. 1ª ed., São Paulo, Livraria Santos Editora Com.Imp.Ltda.

GARBER, D.A.; GOLDSTEIN, R.E. **Inlays e Onlays de Porcelana e Resina Composta- Restaurações em Dentes Posteriores**. 1ª ed., São Paulo, Quintessence Editora Ltda.