

# ODONTOLOGIA - UNIVALE

## NÚCLEO DE SAÚDE



### Confecção e Preparos de Restaurações Indiretas tipo Inlay e Onlay

RENATO GIRELLI COELHO  
CAROLINE FELIPE MAGALHÃES GIRELLI



ODONTOLOGIA / UNIVALE

2020

**Preparos de Restaurações Indiretas  
tipo Inlay e Onlay**

**Autores:**

**Renato Girelli Coelho**

Doutor em Clínica Odontológica (área Dentística) SL Mandic – Campinas -SP

Mestre em Clínica Odontológica (área Dentística) SL Mandic – Campinas -SP

Especialista em Dentística Universidade Vale do Rio Doce-Univale – Gov. Valadares -MG

MBA em Gestão e cooperativismo pela Faculdade de Administração de Gov. Valadares

Professor das Disciplinas de Dentística II, III, Clínica Integrada I -Fac. Odontologia -Univale -Gov. Valadares -MG

Coordenador e Professor do Curso de Aperfeiçoamento de Dentística – ABO - Governador Valadares -MG

Presidente da EAP – Escola de Aperfeiçoamento Profissional - ABO - Governador Valadares -MG

Membro do colegiado do curso de Odontologia -UNIVALE -área da saúde - Governador Valadares -MG

Membro fundador e efetivo da liga de Dentística do curso de Odontologia da UNIVALE -Governador Valadares -MG

Ministra palestra em varias regiões do Brasil

**Caroline Felipe Magalhães Girelli**

Doutoranda em Clínica Odontológica (área de Endodontia) PUCMinas -Belo Horizonte -MG

Mestre em Clínica Odontológica (área Endodontia) SL Mandic -Campinas -SP

Especialista em Endodontia Universidade Vale do Rio Doce-Univale – Gov. Valadares -MG

Coordenadora e Professora do Curso de Especialização de Endodontia - ABO - Governador Valadares -MG

Coordenadora e Professora do Curso de Excelência de Instrumentos mecanizados rotatórios - ABO - Governador Valadares -MG

## **Co - Autores:**

### **Andrea Barbosa do Valle Coelho**

Mestre em Análise de Território pela Universidade Vale do Rio Doce - Univale – Gov. Valadares - MG

Especialista em Dentística pela Universidade Vale do Rio Doce- Univale – Gov. Valadares -MG

Professora das Disciplinas de Dentística II, III, Clínica Integrada I -Fac. Odontologia -Univale -Gov. Valadares -MG

Coordenadora e Professora do Curso de Aperfeiçoamento de Dentística – ABO - Governador Valadares -MG

Presidente da ABO - Governador Valadares -MG

### **Mariane Floriano Lopes Santos Lacerda**

Doutora em Endodontia- UNESA- Rio de Janeiro, RJ

Mestre em Clínica Odontológica- UFJF- Juiz de Fora, MG

Especialista em Endodontia- UFJF- Juiz de Fora, MG

Professora Adjunta do Departamento de Odontologia- UFJF- campus GV, Governador Valadares, MG

### **Gabriel Pinheiro Lacerda**

Mestre em Clínica Odontológica- UFJF- Juiz de Fora, MG

Especialista em Prótese Dentária- PROFIS- Bauru, SP

Odontólogo do Departamento de Odontologia- UFJF- campus GV, Governador Valadares, MG

### **Werônica Jaernevay Silveira Mitterhofer**

Doutora em Odontologia- UNITAU- Taubaté, SP

Mestre em Clínica Odontológica- UFJF- Juiz de Fora, MG

Especialista em Dentística- UFJF- Juiz de Fora, MG

Especialista em Ortodontia- Estácio de Sá- Juiz de Fora, MG

Professora Adjunta do Departamento de Odontologia- UFJF- campus GV, Governador Valadares, MG

### **Maria das Graças Oliveira Cabral**

Especialista em Dentística - Universidade Vale do Rio Doce -Univale -Governador Valadares – MG

Pós Graduação em docência do ensino superior -EAD da Univale - Governador Valadares -MG

Mestre em ciência da Educação -Instituto Superior Pedagógico Enrique Jose Varona

Professora das Disciplinas de Dentística I,II, clínica Integrada I – Fac. Odontologia -Univale -Gov. Valadares -MG

Membro do conselho de Administração -Comissão acadêmica -ABO de Governador Valadares

Membro do colegiado do curso de Odontologia -UNIVALE -área da saúde

Membro fundador e efetivo da liga de Dentística do curso de odontologia da UNIVALE -Gov. Valadares -MG

### **Karine Pereira Ramalho**

Especialista em prótese -Univale -Gov. Valadares -MG

Especialista em Gerontologia -SLMandic – Campinas -São Paulo

Professora das disciplinas de Dentística I, II, da fac. Odontologia -UNIVALE-Governador Valadares -MG

Funcionária pública da prefeitura Municipal de Governador Valadares

## APRESENTAÇÃO

O avanço e o desenvolvimento da odontologia, como profissão, com diversos tipos de materiais, instrumentais, protocolos, algumas vezes deixam o Cirurgião-Dentista e o acadêmico de odontologia com dificuldades de decidir por qual protocolo e ou material.

Perceber esta dificuldade, foi o que me fez pensar na criação deste projeto, de escrever um protocolo simples, de qualidade e que trará uma resolutividade nas clínicas e nos consultórios. Este é o primeiro fascículo de uma obra para que terá continuidade, abordando vários temas, protocolos da Dentística.

Esta obra somente foi possível chegar a você leitor, após um trabalho de equipe, comprometida com uma odontologia de qualidade.

Agradeço a DEUS, por me permitir sonhar e desta forma realizar este sonho

Agradeço, a Caroline Girelli, minha esposa e também autora desta obra, pelo incentivo, auxílio, ajuda. Com certeza sem o apoio dela, eu teria dificuldades de realizar este projeto

Agradeço a Prof. Mariane, pelo cuidado na revisão deste fascículo.

Agradeço a todos os co-autores Andrea, Gabriel, Graça, Karinne, Werônica, pela ajuda e sugestões.

Renato Girelli Coelho

# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO</b> .....	<b>9</b>
Quanto a área a ser restaurada .....	<b>9</b>
Quanto ao tipo de material restaurador .....	<b>9</b>
<b>MATERIAL RESTAURADOR</b> .....	<b>10</b>
Cerâmicas .....	<b>10</b>
Resinas Compostas .....	<b>11</b>
<b>INDICAÇÕES, CONTRA-INDICAÇÕES, LIMITAÇÕES</b> .....	<b>12</b>
<b>VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS RESTAURAÇÕES INDIRETAS</b> .....	<b>13</b>
<b>PROTOCOLO CLÍNICO PARA PREPAROS CAVITÁRIOS PARA RESTAURAÇÕES INDIRETAS</b> .....	<b>14</b>
Desgaste oclusal .....	<b>16</b>
Preparo da caixa oclusal .....	<b>17</b>
Preparo da caixa próxima .....	<b>18</b>
Retoques finais .....	<b>18</b>
<b>CARACTERÍSTICA FINAL DO PREPARO</b> .....	<b>19</b>
<b>MOLDAGEM</b> .....	<b>21</b>
<b>RESTAURAÇÃO PROVISÓRIA</b> .....	<b>22</b>
<b>SEGUNDA SESSÃO CLÍNICA</b> .....	<b>22</b>
<b>CIMENTAÇÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>CASOS CLÍNICOS</b> .....	<b>28</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>38</b>

## RESTAURAÇÕES INDIRETAS TIPO INLAY, ONLAY

### INTRODUÇÃO

O crescente interesse por parte dos pacientes em ter seus dentes restaurados esteticamente tem levado os profissionais e a indústria a buscarem alternativas para o amálgama e as restaurações metálicas. Laboratórios e fabricantes de biomateriais têm investido muito no desenvolvimento de um material restaurador "ideal" para dentes posteriores, que associe ótima estética a propriedades físicas e biomecânicas compatíveis com a estrutura dental e com o meio bucal e, mais do que isto, capazes de se manter estéticos e compatíveis com o passar do tempo (BARATIERI et al., 2001).

Dentre os principais requisitos para se indicar uma restauração indireta em dentes posteriores estão a quantidade de estrutura dentária perdida e a necessidade de estética (Fig. 1). O risco de cárie e a capacidade de manutenção da boa higiene também são determinantes, pois irão influenciar na longevidade da restauração (MONDELLI et al., 1998; BLANK, 2000; TRUSHKOWSKY E BURGESS, 2002).



Fig. 1 – Aspecto clínico de dente com perda de estrutura dentária

Assim, quanto maiores forem as dimensões do preparo dental, maiores serão as dificuldades para se restaurar o dente com a técnica direta e quanto maior for a área de superfície a ser restaurada, maior será o potencial para o desgaste superficial e fratura ao longo do tempo. Problemas como este podem ser minimizados utilizando a técnica indireta. Na técnica indireta pode ser obtida uma melhor adaptação após a cimentação da peça (HIRATA et al., 2010).

Os termos ingleses *Inlay* e *Onlay* são conceituados como sendo restaurações intracoronárias indiretas envolvidas totalmente pela estrutura dental sem cobertura cúspide para os *Inlays* e restaurações intracoronárias indiretas com cobertura cuspídea que envolvem parcialmente a coroa clínica do dente para os *Onlays* (MONDELLI et al., 1998; BARATIERI et al., 2001).

As restaurações indiretas tipo inlay/onlay surgiram para minimizar ou eliminar os problemas associados a técnica direta de resinas compostas e suprir a falta de estética relacionada as restaurações metálicas, uma vez, que as restaurações indiretas em resina permite a manipulação e polimerização do material em condições ambientais ideais e controladas de luz, temperatura, umidade, tempo e pressão, resultando em restaurações melhores polimerizadas; levando a contração de polimerização para fora da cavidade bucal, minimizando assim os seus efeitos sobre o conjunto dente-restauração (BARATIERI et al., 2001).

As restaurações tipo Inlay e onlay podem ser confeccionadas de vários materiais como metais, resinas compostas e cerâmicas. Atualmente os materiais mais indicados são as cerâmicas e resinas compostas.

A cerâmica odontológica representa uma interessante opção para restaurações estéticas no tratamento de dentes posteriores devido as suas propriedades ópticas, maior facilidade de restabelecer contorno e contatos proximais durante a confecção da restauração fora da boca, diminuição da contração de polimerização e uma maior resistência (CONCEIÇÃO et al., 2007).

A resolução estética e funcional dos casos de fraturas de amálgama inclui o uso de resina composta indireta e cerâmicas. As restaurações cerâmicas têm se destacado por apresentarem maior resistência, estabilidade de cor e alto módulo de elasticidade. As tensões geradas estão concentradas na cerâmica, resultando em fratura da mesma antes de ocorrer fratura na estrutura dental (SOARES et al., 2008; CORREA et al., 2012).

## **CLASSIFICAÇÃO**

Os preparos podem ser classificados quanto a área a ser restaurada e quanto ao tipo de material restaurador (CONCEIÇÃO et al., 2017):

### **Quanto a área a ser restaurada (Fig. 2):**

- a) Inlay:** restauração unicamente intracoronária, ou seja, sem envolvimento de cúspide
- b) Onlay:** restauração extracoronária com envolvimento de uma ou mais cúspides
- c) Overlay ou oclusal veneer ou table top:** restauração com envolvimento e recobrimento de todas as cúspides

- d) **Endocrown:** restauração com envolvimento de todas as cúspides, ancoragem na câmara pulpar. Alternativa restauradora às coroas tradicionais para dentes tratados endodonticamente, quando há algum remanescente coronário, dispensando retentor.

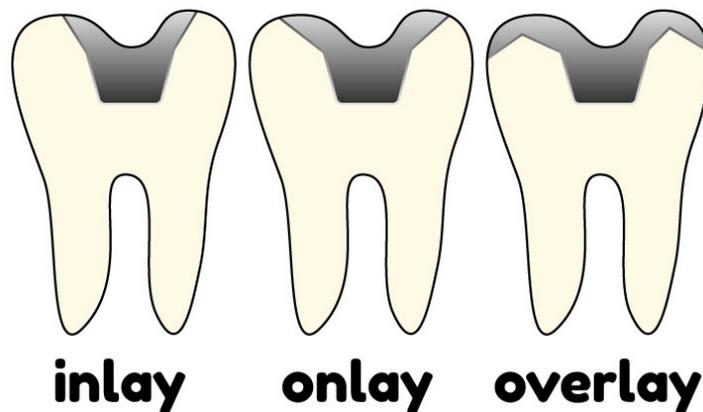


Fig. 2 – Desenho esquemáticos dos preparos. Da esquerda para direita: Inlay, onlay, overlay. Fonte: [www.dentagama.com](http://www.dentagama.com)

#### Quanto ao tipo de material restaurador

- a) **Restauração Metálica:** confeccionadas em ligas metálicas, em especial ligas nobres
- b) **Restauração Cerâmica:** confeccionadas com cerâmicas
- c) **Restauração de Resina Composta:** confeccionadas com sistema indiretos ou semi-diretos de resina composta.

## MATERIAL RESTAURADOR

### Cerâmicas

O aparecimento de novos materiais estéticos, novas técnicas e ainda o surgimento dos materiais adesivos, têm provocado uma forte orientação em direção à Odontologia Estética. Numerosos sistemas cerâmicos *metal free* foram desenvolvidos nos últimos anos proporcionando alternativas para a confecção de restaurações indiretas que reproduzem fielmente a dentição natural. O planejamento criterioso, a seleção da cerâmica, a execução do tratamento em parceria com o ceramista e o preparo adequado dos dentes que receberão a restauração indireta são essenciais para assegurar a estética e longevidade das restaurações (GARBER E GOLDSTEIN, 1996).

As cerâmicas possuem como característica principal a estética associada a estabilidade de cor superior à das resinas compostas, ótima biocompatibilidade e alta resistência à abrasão. Além de radiopacidade e condutibilidade térmica semelhante às do dente (diminui percolações). Um dos seus grandes problemas é a sua friabilidade e baixa resistência à tração. Suportam bem as forças de compressão e possuem dureza próxima a do esmalte, mas baixa resistência à deflexão, necessitando de maior espessura nas áreas de concentração de esforços. Devido ao seu alto módulo de elasticidade, transferem as forças oclusais diretamente às margens, assim áreas com falta de adaptação também reduzem a resistência da cerâmica, levando a fratura de seus bordos. É uma estrutura muito friável antes da cimentação, fato que pode comprometer sua integridade marginal se a espessura e assentamento ao dente não forem corretos (NETTO E BURGER, 2009).

Restaurações indiretas de cerâmicas podem ser confeccionadas através de vários sistemas (sistemas CAD-CAM, de cerâmica injetada, de reprodução de um padrão em cera, de cerâmica fundida, de cerâmica fundida sobre troquel refratário ou através de sistemas pré-fabricados). Os passos referentes a preparo dos dentes, confecção de provisórios, moldagens, ajustes, cimentação da restauração são basicamente os mesmos para todas estas técnicas, sendo que a principal diferença reside na fase laboratorial (DIETSCHI, SPREAFICO, 1997).

## **Resinas Compostas**

As resinas compostas utilizadas para confecção de restaurações indiretas não diferem grandemente das resinas compostas utilizadas na técnica convencional no tocante à composição química (uma matriz orgânica de BIS GMA, UDMA, vidro, bário, silano, canforoquinona como ativador, Hidroquinona como inibidor). A diferença importante está na quantidade de partículas de carga presentes na sua composição e no seu processo de polimerização. A polimerização das restaurações diretas acontece no meio intrabucal, na técnica indireta esse processo ocorre em condições laboratoriais, assegurando melhor polimerização da resina, por meio de polimerização complementar por calor, pressão e/ou luz, melhorando assim as propriedades físicas e mecânicas (CONCEIÇÃO et al., 2017).

Inúmeros trabalhos têm demonstrado o efeito positivo do tratamento térmico sobre as resinas compostas. A polimerização da resina composta em temperatura elevada gera um tratamento térmico homogeneizador da matriz de resina, melhorando as propriedades físicas e mecânicas do material (BARATIERI et al., 2001). A taxa de polimerização (conversão do monômero em polímero) das resinas auto-ativadas é de aproximadamente 50 a 60%, para as resinas fotoativadas, a conversão é de 55 a 65% e para as resinas polimerizadas adicionalmente por calor (125 C), o grau de polimerização alcança de 80 a 85% (DICKERSON, 1991).

A contração de polimerização promove falhas que podem ser adesivas ou coesivas. As falhas adesivas formam fendas (gaps) entre a restauração e o dente que podem resultar em

microinfiltração, descoloração das margens, invasão bacteriana, sensibilidade pós-operatória e, até mesmo cárie recorrente. As falhas coesivas produzem poros ou microfraturas na fase orgânica e na interface matriz-carga. As microfraturas associadas aos estresse oclusal pode ocasionar em fratura da resina composta (NETTO E BURGER, 2009).

## **INDICAÇÕES, CONTRA-INDICAÇÕES, LIMITAÇÕES**

As *inlays* e *onlays* estéticas, de resina ou porcelana, estão indicadas para dentes posteriores que apresentam grande perda de estrutura dental, envolvendo no mínimo duas superfícies e/ou existe a necessidade de proteção do remanescente dental. São indicadas para substituir restaurações amplas deficientes, dentes tratados endodonticamente com destruição coronária extensa ou dilaceração radicular, dentes que se apresentam extruídos ou em infra-oclusão, ou com defeitos estruturais ou de formação. Ainda são consideradas indicações para inlay e onlays, os fechamentos de pequenos diastemas em dentes posteriores e dentes que sofreram desgaste por biocorrosão (NETTO- BURGER, 2009; CONCEIÇÃO et al., 2017).

Esses preparos devem ser preferencialmente supragengivais, realizados em pacientes com boa higiene oral, com baixo índice de cárie, com oclusão favorável e que fazem questão da estética. Devem ser avaliadas as características do remanescente dental, tanto esmalte quanto dentina. O preenchimento com resina composta ou ionômero de vidro restabelecerá a anatomia correta do dente e permitirá a confecção de um preparo com características adequadas (CONCEIÇÃO et al., 2017).

Assim, algumas condições precisam estar presentes para que as restaurações indiretas sejam executadas. A quantidade e qualidade do remanescente dental devem permitir a execução dos preparos que viabilizem a obtenção de formas de resistência e retenção adequadas. O dente deverá apresentar altura ocluso gengival suficiente para possibilitar um preparo que permita uma adequada espessura do material restaurador. Dentes curtos, portanto, apresentam limitações para este tipo de restauração. O preenchimento com resina composta ou ionômero de vidro restabelecerá a anatomia correta do dente e permitirá a confecção de um preparo com características adequadas (GARONE NETO, 1998).

Grandes restaurações indiretas como overlays e onlays, principalmente quando existirem termos próximos a área gengival, dificultariam a manutenção do material restaurador com ausências de placa bacteriana e manchamento (HIRATA et al., 2010).

Em contrapartida, pacientes com hábitos parafuncionais e pesada carga oclusal são contraindicados para receber restaurações indiretas. Da mesma forma, dentes com cavidades conservadoras, dentes jovens com câmara pulpar ampla e ápice radicular incompleto, e dentes com intercuspidação profunda, que apresentarão dificuldade de realizar um preparo adequado, também estão contra-indicados (BARATIERI et al., 2001).

## VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS RESTAURAÇÕES INDIRETAS

Além do resultado estético excelente, apresentam como vantagem a possibilidade de serem confeccionadas fora da boca, o que facilita a obtenção de contorno, ajuste marginal e proximal, acabamento, lisura superficial mais próximo do ideal. Apresentam melhores propriedades físicas e mecânicas, conseqüentemente, maior resistência ao desgaste e maior longevidade dessas restaurações, além é claro, de propiciar o reforço da estrutura dental remanescente (NETTOBURGER, 2009; CONCEIÇÃO et al., 2017).

Também são vantagens dos preparos inlay onlay a reduzida contração de polimerização e condutividade térmica similar a estrutura dental, o que pode minimizar a sensibilidade; radiopacidade similar a da estrutura dental (BOTTINO et al., 2001); variação dimensional durante a polimerização compensada no laboratório (BOTTINO et al., 2001; BARATIERI et al., 2001).

Os inlays e onlays de resina composta têm a possibilidade de reparo direto, ou seja, podem ser repolidos com as técnicas convencionais de polimento para resinas compostas e não desgastam o dente antagonista como as restaurações inlay e onlay de porcelana (SHILLINGBURG et al., 1983).

As restaurações indiretas tipo inlay e onlay implicam muitas vezes em extensões dimensionais do preparo, são menos conservativas devido ao preparo precisar ser expulsivo, o que significa sacrifício de estrutura dental sadia. Apresentam uma inerente fragilidade antes de serem cimentadas, por isso o ajuste oclusal só pode ser executado após a cimentação da restauração, implicando na remoção da camada glazeada. Tal fato acarreta em uma superfície áspera, que pode culminar em trincas no futuro. Está sujeita à sensibilidade técnica, que depende de uma sequência operatória, ou seja, necessita de moldagem do preparo e dentes antagonistas, envolve uma fase laboratorial, necessita de mais de uma sessão clínica e de restauração provisória (BARATIERI et al., 2001; SHILLINGBURG et al., 1983).

## PROTOCOLO CLÍNICO PARA PREPAROS CAVITÁRIOS PARA RESTAURAÇÕES INDIRETAS

O preparo para restaurações indiretas de resinas compostas ou cerâmicas é semelhante. As maiores diferenças relacionam-se com a quantidade de desgaste dental, que deve ser maior quando se prepara o dente para receber uma restauração cerâmica, uma vez que esta é mais friável comparada a resina laboratorial (CONCEIÇÃO et al., 2017).

Para realizar preparos para restaurações indiretas tipo inlay e onlay de resinas compostas e cerâmicas são utilizados pontas diamantadas em alta rotação tronco cônicas com vários formatos e espessuras. Pontas com término plano e borda arredondada e angulação de 12° (6° de cada lado) permite a criação automática de expulsividade adequada, no arredondamento dos ângulos internos e no chanfrado nas áreas proximais (BARATIERI et al., 2001) e devem ser selecionadas de acordo com o diâmetro da cavidade. As pontas diamantadas geralmente utilizadas são as de número 3129, 3130, 3131, 4138, 4137, 2135, 2133 da KGSorensen.

As linhas gerais do preparo cavitário serão determinadas basicamente pela extensão da lesão cariosa e ou da restauração a ser substituída. Nos dentes fraturados ou trincados, o defeito deve ser incorporado ao preparo de forma conservadora e o preparo das margens deve, se possível, terminar em esmalte. Em seguida, procede-se à **verificação dos contatos oclusais** (MIH; RC; movimentos excursivos), o que irá auxiliar na identificação dos contatos oclusais prévios e manutenção dos mesmos após a restauração. Deve-se evitar o contato cêntrico na interface dente-restauração.

Nesse momento, será feita a opção por **inlay ou onlay** avaliando-se a estrutura dental remanescente no que tange a quantidade e a qualidade (CONCEIÇÃO et al., 2017).

Inlay – preservar tecido dental hígido

Onlay – propicia aumento da resistência a fratura por abraçamento pelo material restaurador

- cúspides socavadas e sem suporte (esmalte sem apoio de dentina) – preenchimento por material adesivo prévio
- paredes cavitárias trincadas e/ou fraturadas ou paredes delgadas ou escurecimento – deem ser protegidas

Prossegue-se com o **selamento dentinário**, onde será feito o preenchimento de áreas retentivas e paredes de fundo a fim de reduzir a sensibilidade pós-operatória e penetração bacteriana. O preenchimento de áreas de esmalte socavado ou retentivas permite corrigir irregularidades, reforçar áreas debilitadas e permitir a conservação da estrutura dentinária hígida.

O preparo apresenta a seguinte sequência:

- **Desgaste oclusal**
- **Preparo da caixa oclusal**
- **Preparo da caixa proximal**
- **Cobertura das cúspide (no caso de preparos tipo onlay)**
- **Retoques finais**

### **Desgaste oclusal:**

-pontas diamantadas 3131, 4138, 4137, 2135 inclusive com suas granulações finas e extrafinas para acabamento e refinamento do preparo (Fig. 3 e 4).

O primeiro passo é delimitar a forma de contorno, envolvendo todos os defeitos estruturais do dente, de forma que haja espaço suficiente para inserção do material restaurador. Sulcos de orientação seguindo os planos de inclinação e a anatomia da vertente interna das cúspides V e I (cúspide de trabalho 2mm e balanceio 1,5mm) – união dos sulcos de orientação. Sulcos de orientação na vertente externa da cúspide de trabalho (2mm): desgaste em um único plano



Figura 3 – Pontas diamantadas número 3131(KGSorensen)



Figura 4 – Pontas diamantadas número 4138 (KGSorensen)

### **Preparo da caixa oclusal**

Inicialmente, a ponta diamantada tronco-cônica é colocada na fossa central, com inclinação de aproximadamente  $45^\circ$  para distal, executando a penetração inicial em profundidade correspondente a  $1/2$  da ponta ativa da broca (profundidade de 0,75 a 1mm da junção amelo-dentinária e profundidade de 1,5 a 2 na região de sulco central). Em seguida, a ponta é mantida firme e paralela ao longo eixo do dente e movimentada de mesial para distal, até estabelecer o início da caixa oclusal. Assim, a inclinação correta das paredes vestibular e lingual corresponde ao próprio grau de inclinação das lâminas cortantes laterais da broca; a abertura vestibulolingual no nível das vertentes, sendo igual ou ligeiramente maior do que o diâmetro da broca, determina uma dimensão conservadora de aproximadamente  $1/4$  entre os vértices cuspídea. Completando a forma de contorno, a broca é movimentada para os sulcos secundários vestibular e lingual que se irradiam da fossa central e das fossetas mesial e distal. O contorno cavitário deve ser obtido por determinações de curvas suaves, circundando as cúspides, sem invadir suas vertentes. A parede pulpar deve ser absolutamente plana; devido à ligeira expulsividade das paredes circundantes, a união com a parede pulpar determina ângulos arredondados.

Continuando, a caixa oclusal é estendida nos sentidos mesial e distal, incluindo parte das respectivas cristas marginais, deixando-as com a menor espessura possível de “esmalte”, sem, no entanto, rompê-las. Enquanto é feita essa extensão no sentido proximal, deve-se alargar progressivamente a caixa oclusal na região de fóssulas, ao longo dos sulcos secundários, até se obter dimensão antecipada da largura vestibulolingual desejada da caixa proximal. Para tanto, deve-se manter a ponta paralela ao longo eixo do dente, a fim de permitir expulsividade (de 6 a 8 graus), e lisura das paredes, bem como arredondamento dos ângulos internos. Convém salientar ainda que o desgaste parcial das cristas marginais deve seguir sempre em direção à região de contato, evitando-se a superextensão da futura caixa proximal no sentido vestibular ou lingual. Para

a proteção do dente vizinho, deve-se lançar mão de matriz metálica estabilizada com cunha de madeira.

### **Preparo da caixa proximal**

Com a mesma broca paralela ao eixo longitudinal da coroa, realiza-se o movimento no sentido vestibular e lingual, esboçando-se assim a caixa proximal anteriormente planejada, que deve ser determinada com paredes vestibular e lingual expulsivas no sentido cervico-oclusal. Em sequência, a extremidade ativa da broca é inclinada em direção à face proximal, rompendo-a ligeiramente abaixo do ponto de contato. Em seguida, a lâmina de esmalte será clivada com instrumentos cortantes manuais – machado para esmalte (14-15) e enxada monoangulda. Devido ao fato de que nenhuma retenção contrária ao sentido de remoção da incrustação deve estar presente, torna-se necessária uma extensão vestibulolingual ligeiramente maior no terço oclusal da caixa proximal. Isso é fundamental, pois, por conveniência, é requerida uma certa divergência das paredes no sentido oclusal, para a remoção e assentamento da restauração. A parede axial deve ser expulsiva, portanto sua profundidade vai aumentando ligeira e progressivamente, até o nível do ângulo axiopulpar (distância axioproximal: 1,5 mm).

### **Retoques finais**

Segundo Baratieri (2010) o refinamento do preparo deve ser realizado com pontas diamantadas de formato idêntico, porém de granulações finas e extrafinas além de recortadores de margem gengival para correção de pequenos defeitos do preparo. Deve-se remover irregularidades e aumentar a lisura superficial das paredes, atentando-se para não comprometer a angulação externa. Proceder o polimento do preparo com pontas de borrachas abrasivas torneadas. Ao final, deve-se avaliar se a parede pulpar está arredondada e mais profunda na região pulpar (desgaste adicional com instrumento IAD esférico. Se necessário for, proceder o arredondamento de ângulos salientes com pontas diamantadas 1190F.

## CARACTERÍSTICA FINAL DO PREPARO:

- Ângulos internos arredondados
- Ângulos salientes arredondados
- Paredes com 90 com a superfície do dente (sem bisel) (Fig. 5)
- Paredes circundantes expulsivas ( $10^\circ$ )
- Parede V e L: 0,5mm das ameias (0,5 a 0,8 mm) - manter ou reestabelecer a distância biológica horizontal (Fig. 6)
- Dupla expulsividade: A-P e G-O
- Parede axial: convergente para oclusal e com 1,5mm de profundidade (Fig. 7)
- Margem gengival: supragengival.
- Avaliar se a parede pulpar côncava (desgaste adicional com instrumento IAD esférico) (Fig. 8 e 9)

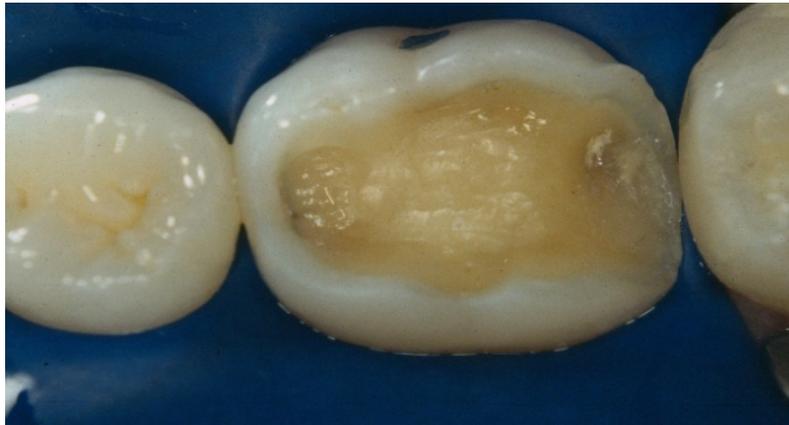


Figura 5 – Presença de esmalte circundante em todo o preparo

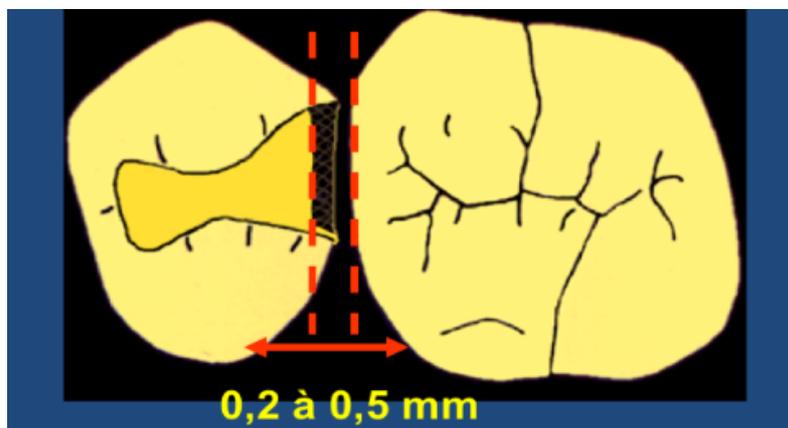


Figura 6 – Imagem ilustrativa da separação entre dente preparado e dente vizinho

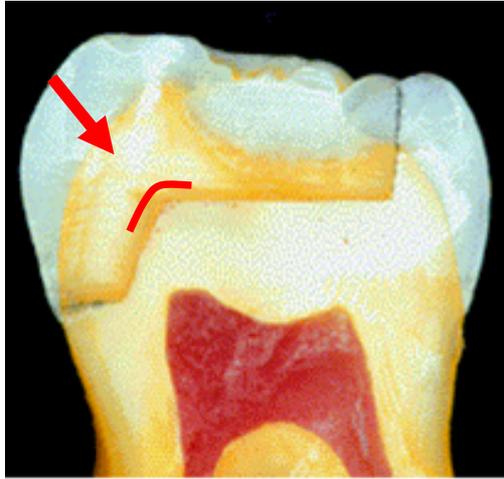


Figura 7 – Imagem ilustrativa demonstrando ângulo áxio pulpar arredondado. Fonte: GBPD, 2005



Figura 8 – Largura vestibulo-lingual – mínimo de 2,0 a 3,0 mm

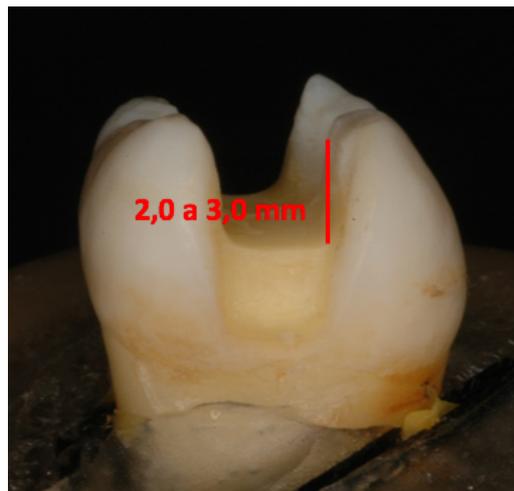


Figura 9 – Profundidade da caixa oclusal 2,0 a 3,0 mm

## MOLDAGEM

Após o preparo cavitário, iniciam-se os procedimentos de moldagem. Caso o preparo envolva caixas proximais que se estendam a nível gengival, é necessário realizar o afastamento mecânico gengival por meio de fios retratores, que permitirão melhor visualização da linha do término do preparo nestas caixas. Frente a um periodonto espesso, para facilitar a reprodução do término cervical, utiliza-se a técnica do fio duplo que consiste na colocação de dois fios retratores (#000 – afastamento longitudinal; #00 – afastamento gengiva no sentido lateral) no mesmo sulco gengival. No momento da moldagem, um dos fios é retirado e o outro é deixado no sulco para mantê-lo aberto e permitir que o material de moldagem penetre nesta área. Já no periodonto fino, utiliza-se apenas um fio retrator. Ambos os fios retratores são inseridos no interior do sulco gengival com auxílio de espátula para inserção de fio retrator sob anestesia. O material de eleição são os elastômeros, mais especificamente silicones de adição devido a sua capacidade de reprodução de detalhes, estabilidade dimensional e facilidade de aplicação clínica com sistemas de automistura, além de poderem ser vazados mais de uma vez. Do molde obtido produz-se um modelo mestre e outro de trabalho. Deve-se fazer a moldagem da arcada antagonista. Utiliza-se moldeiras totais ou funcionais que possibilitam a moldagem simultânea da arcada de interesse e antagonista (Fig. 10).



Figura 10 – Moldagem com silicone de adição

O molde obtido com moldeiras totais possibilita que os modelos sejam montados em um articulador semi-ajustável, que permite a reprodução e checagem dos movimentos excursivos do paciente (DICKERSON, 1991). Em caso de moldagem com moldeiras individuais, é importante também realizar o registro da mordida do paciente, com auxílio de cera 7, silicones leves ou até mesmo materiais específicos para registro de moldagem. Ressaltamos o uso da Odontologia digital, com o uso do scanner intrabucal que faz o registro digital do preparo em 3D, podendo dispensar o uso do material de moldagem.

Para os casos de restaurações em resinas, prossegue com o vazamento do preparo e seleção da cor, que deve ser feita a través da técnica de estratificação natural, ou seja, selecionar o matiz e o croma observando a região de dentina exposta durante o preparo e para o esmalte a região do terço médio-oclusal com auxílio de uma escala vita. Observar a presença de características particulares, tais como sulco pigmentado e dentina de fundo esclerótica.

## **RESTAURAÇÃO PROVISÓRIA**

Deve-se realizar a restauração provisória para proteger o dente preparado. Esta provisória pode ser confeccionada com resina acrílica, bisacrílica ou resina composta. A cimentação da provisória deverá ser executada com um material temporário sem fenol, uma vez que este agente presente em alguns materiais, como o eugenol e verniz copal, podem interferir na polimerização dos cimentos resinosos, que serão utilizados no momento da cimentação definitiva (BARATIERI et al., 2001).

## **SEGUNDA SESSÃO CLÍNICA**

Primeiramente, deve-se avaliar a presença de porosidades e trincas, para que não haja interferência na resistência final da peça. Faz-se a remoção da restauração provisória, limpeza da cavidade com pasta à base de pedra pomes e água, para então realizar a prova da peça inlay ou onlay no preparo. Realizam-se os ajustes necessários com pontas diamantadas e discos para polimentos. Antes da cimentação da restauração, avalia-se a oclusão para minimizar os ajuste pós-cimentação (BARATIERI et al., 2001). Primeiro, checa-se o ponto de contato proximal, a fim de permitir o assentamento correto da restauração. Tal procedimento é realizado com auxílio de carbono líquido aplicado no interior da peça, seguido de desgaste com pontas diamantadas de granulação fina -acabamento e polimento sob refrigeração. Verifica-se a adaptação marginal -inspeção visual e sonda exploradora– tanto da margem cervical quanto do ângulo cavossuperficial; verifica-se ainda, o contorno no sentido cérvico-oclusal e vestibulo-lingual, perfil de emergência e saúde periodontal.

Uma vez adaptada a peça, deve ser realizado, sempre que possível o isolamento absoluto, ou então o isolamento relativo combinando afastadores labiais, fio retrator, rolos de algodão e sugador de saliva (CONCEIÇÃO et al., 2017).

## CIMENTAÇÃO

O cimento deve idealmente possuir adesão a estrutura dental e restauração, permitir o controle do tempo de trabalho e presa, ter pequena espessura de película, ser pouco solúvel no meio bucal, apresentar boas propriedades físicas (resistência a compressão, módulo de elasticidade semelhante ao da estrutura dental, baixa deformação plástica, estabilidade dimensional durante a presa e durante a função), ser biocompatível, radiopaco, ter propriedades anticariogênicas. No entanto, até o presente momento, não existe um material que satisfaça todos estes quesitos. Os cimentos mais indicados para restaurações de inlay e onlay são os cimentos resinosos dual ou químicos (ANUSAVICE & PHILLIPS, 2005).

A espessura ideal de um cimento resinoso deveria ser na faixa de 25 a 24 micrômetros, mas a grande maioria apresenta uma espessura na faixa de 70 a 100 micrômetros (BARATIERI et al., 2001).

Em restaurações mais opacas e espessas a preferência de cimentação recai sobre um sistema de dupla ativação. A reação de polimerização é iniciada pela emissão da luz visível e por reação química (peróxido de benzoila), monômeros fotoiniciadores, como as acetonas aromáticas (canforoquinona) e aminas promotoras da reação de polimerização. Essa categoria serve para assegurar a completa polimerização do cimento, mesmo sob restauração opacas e espessas, onde a luz não é capaz de alcançar (CARVALHO e PRAKKL 2001).

Após a seleção de cor do cimento, deve ser feito o tratamento interno da peça, de acordo com o material restaurador, seguido do tratamento do preparo dentário (CONCEIÇÃO et al., 2017):

### Tratamento interno da peça

- **CERÂMICA:**

1. **Microjateamento com óxido de alumínio:** remover resíduos do refratário e criar superfície microretentiva (Fig. 11)
2. **Condicionamento com ácido fluorídrico:** tempo e concentração recomendados pelo fabricante da cerâmica. Em geral (ácido fluorídrico de 5 a 10% no tempo de: 2 minutos para cerâmicas feldspáticas; 1 minuto para cerâmicas reforçadas por leucita; e 20 segundos para cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio) – criar microretenção na superfície interna aumentando a área adesiva (Fig.12)
3. **Silanização:** aplicar o silano por 60 segundos (após a lavagem da peça); secar com jatos de ar – ligação química entre a fase inorgânica da porcelana e fase orgânica do adesivo-cimento aumentando a resistência de união entre a peça e o dente (Fig. 13)

**4. Aplicação do sistema adesivo: recomendações do fabricante (Fig. 13)**

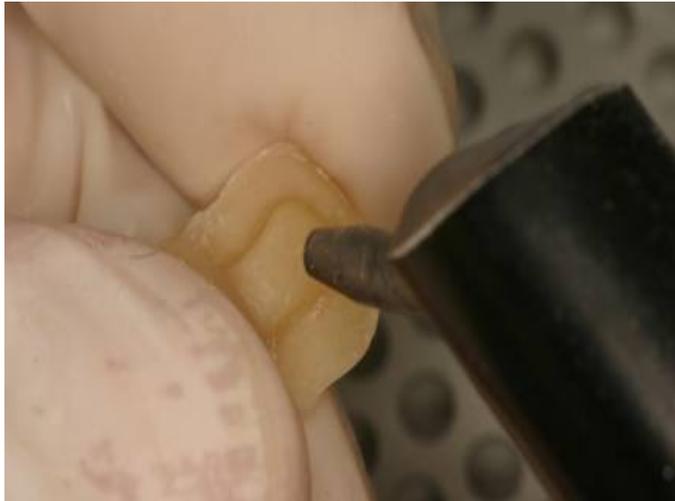


Figura 11 – Microjateamento com oxido de alumínio



Figura 12 – Condicionamento com ácido fluorídrico a 12% durante 20 segundos

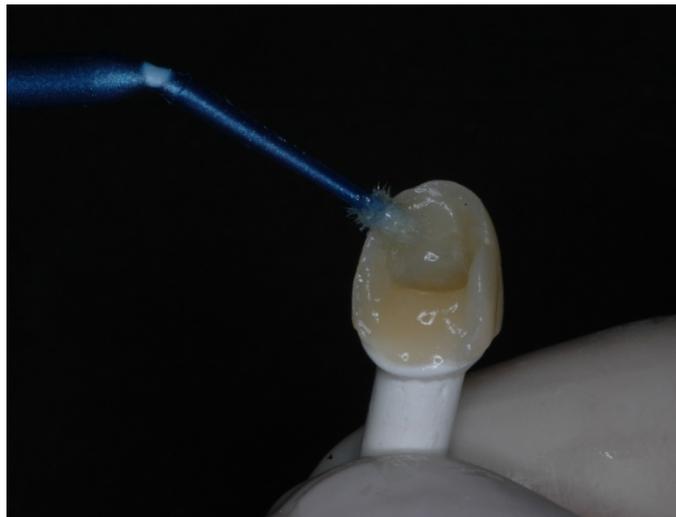


Figura 13 – Aplicação do agente silano e sistema adesivo

- **RESINA COMPOSTA:**

1. **Microjateamento com óxido de alumínio:** remover resíduos de isolantes empregados na fase de confecção e para criar superfície microretentiva. Se o profissional não possuir o equipamento deve asperizar a superfície interna com pontas diamantadas (Fig. 11)
2. **Condicionamento com ácido fosfórico a 37%:** tempo e concentração recomendados (20 segundos na parte interna da restauração) (Fig. 14)
3. **Aplicação do sistema adesivo:** recomendações do fabricante  
A aplicação do sistema adesivo no dente deve ser feita com condicionamento seletivo do esmalte e condicionamento ácido total (Fig. 15)



Fig. 14 – Condicionamento com ácido fosfórico a 37% durante 30 segundos

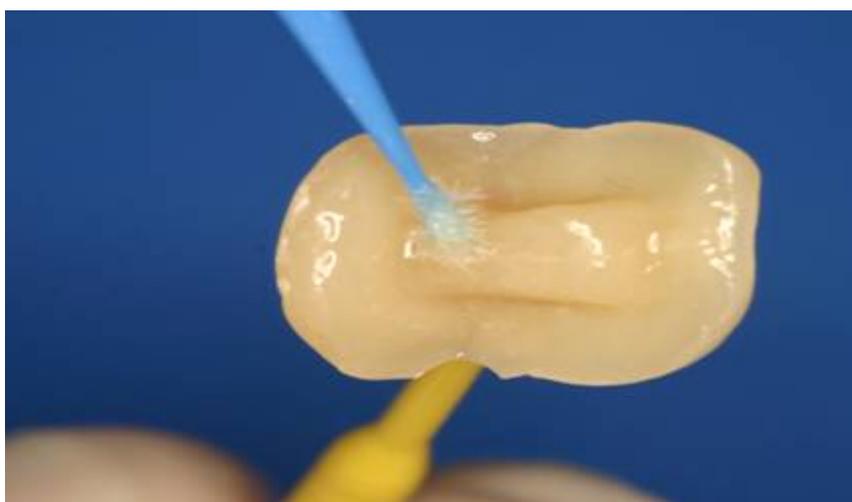


Fig. 15 – Aplicação do sistema adesivo na face interna da restauração

Após estas etapas manipula-se o cimento resinoso (dual ou químico) que é inserido na parte interna da restauração e no substrato dental. A restauração então é assentada na cavidade com pressão suave, permitindo o escoamento do cimento em todas as margens. Removem-se os excessos grosseiros do cimento com sondas e fio dental nas proximais e polimeriza-se por 60s todas as faces (no cimento químico não há necessidade de luz para polimerizar, porque é ativado quimicamente apenas). Os excessos de cimento resinoso polimerizado podem ser removidos com lâminas de bisturi, tiras de lixa na superfície proximal e pontas diamantadas monofacetadas. No caso de **Resina composta microhíbrida ou nanoparticulada**, deve-se usar um aparelho (Calset -Aldent), para aquecer o compósito; favorecer o escoamento e aumentar o grau de conversão o que conseqüentemente aumentará a resistência mecânica e ao manchamento.

Após a restauração indireta ter sido cimentada, o dique de borracha é removido e a oclusão ajustada, utilizando um papel articular, sendo os ajustes realizados com pontas diamantadas. O ajuste se faz necessário até que a restauração apresente contatos simultâneos com os dentes adjacentes e não apresente interferências nos movimentos de lateralidade, oclusão habitual e relação centrada.

O polimento deve ser executado com discos flexíveis, pontas siliconadas específicas para cerâmica ou resina composta, seguidos de disco de feltro impregnados com pasta diamantada para polimento. Nas margens proximais tiras de lixa com diamante de granulação decrescente devem ser aplicadas com movimentos de vaivém. Após 48hs, dá-se o polimento com discos de polimento, feltro e pastas para polimento (BARATIERI et al., 2001).

## CASOS CLÍNICOS

### 1. Restauração indireta de resina de laboratório



Figura 16 – Restauração indireta confeccionada –vista oclusal



Figura 17 – Restauração indireta confeccionada – vista interna

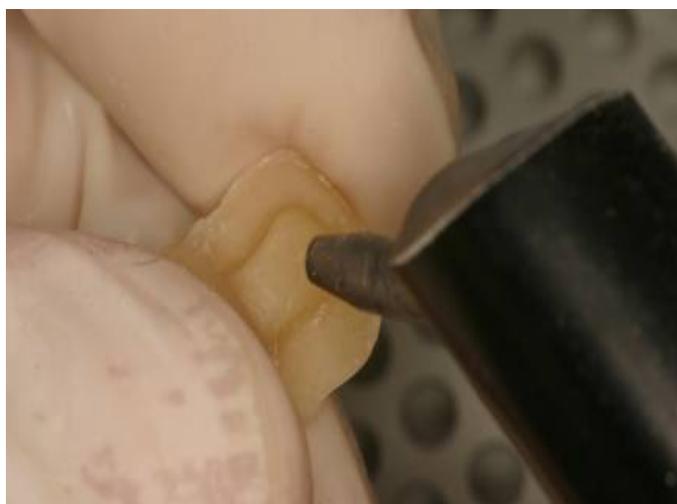


Figura 18 – Microjateamento com óxido de alumínio

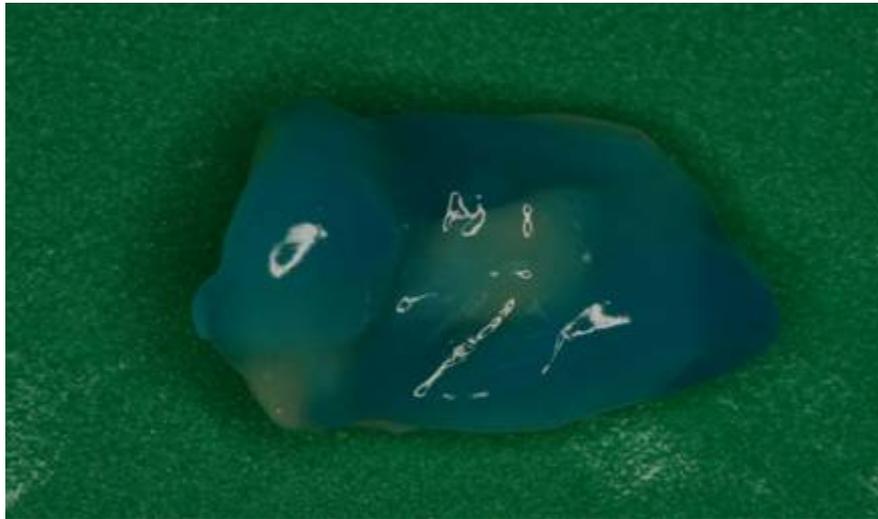


Figura 19 – Condicionamento com ácido fosfórico a 37% durante 30 segundos



Figura 20 – Aplicação do sistema adesivo na face interna da restauração



Figura 21 – Profilaxia com pedra pomes e água

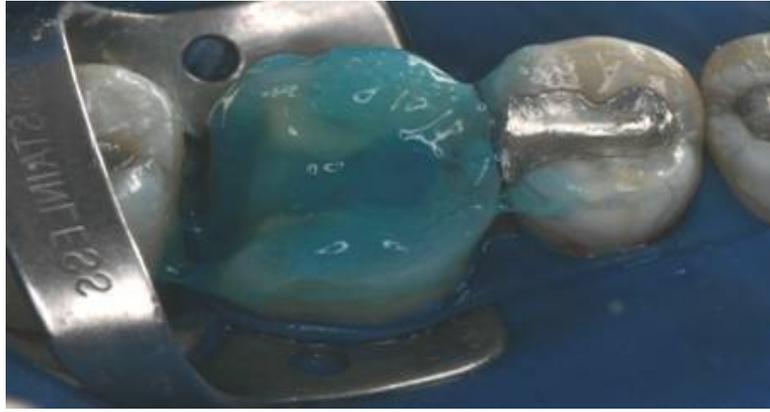


Figura 22 – Condicionamento seletivo com ácido fosfórico a 37% no esmalte

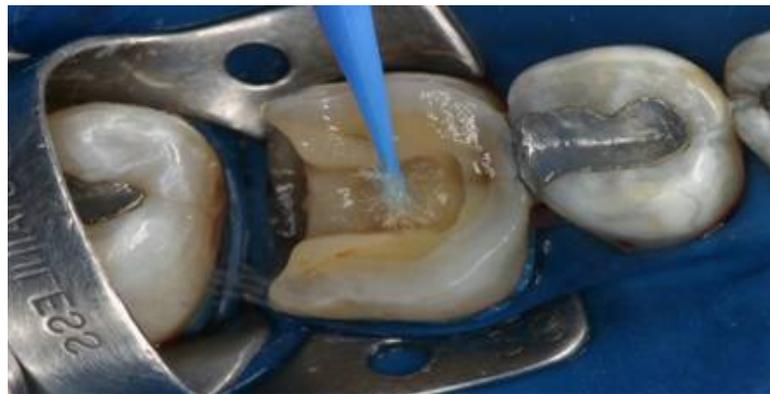


Figura 23 – Aplicação do sistema adesivo



Figura 24 – Cimento resinoso dual ALLCEM (FGM)

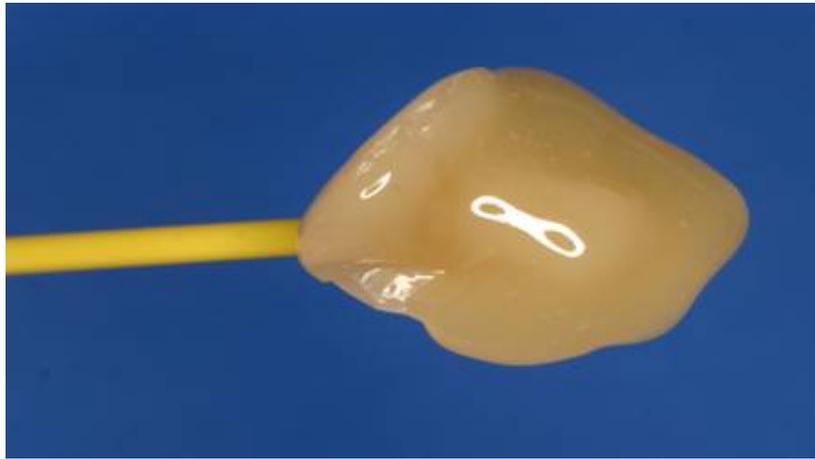


Figura 25 - Cimento resinoso dual inserido na face interna da restauração indireta



Figura 26- Assentamento da restauração indireta no elemento dental



Figura 27 – Finalização da cimentação



Figura 28 – Restauração indireta cimentada e finalizada – vista lateral



Figura 29 – Restauração indireta cimentada e finalizada- vista oclusal

## 2. Restauração indireta de cerâmica



Figura 30 – Fratura da cúspide palatina elemento dental



Figura 31 – Preparo finalizado com cobertura da cúspide palatina



Figura 32 – Restauração de cerâmica



Figura 33 – Condicionamento com ácido fluorídrico a 12% durante 20s

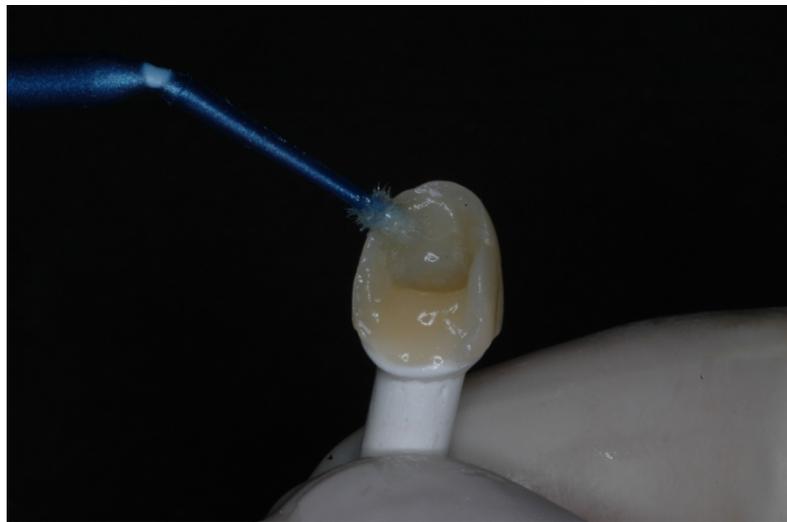


Figura 34 – Aplicação do agente silano

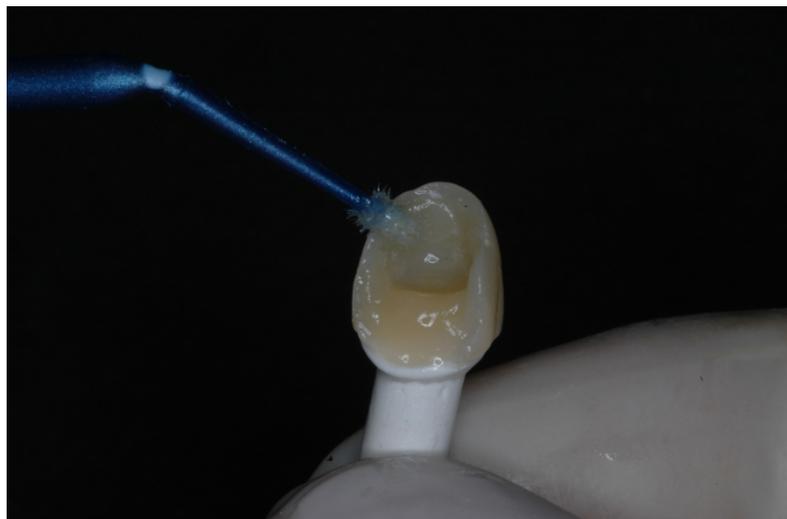


Figura 35 – Aplicação do sistema adesivo

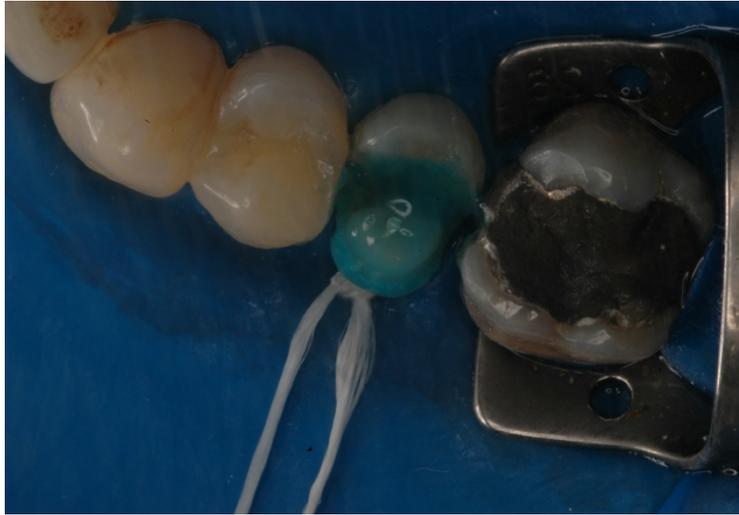


Figura 36 – Condicionamento com ácido fosfórico a 37%



Figura 37 – Aplicação do sistema adesivo



Figura 38 – Cimento resinoso dual RelyX ARC (3M ESPE)



Figura 39 – Cimento resinoso dual RelyX ARC (3M ESPE)



Figura 40 – Fotoativação da restauração cerâmica por 60 segundos



Figura 41 – Restauração de cerâmica finalizada

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A busca por restaurações estéticas aumentou significativamente, não somente na região anterior, como posterior, o que estimula a busca por novas técnicas e materiais que, além de estéticos também sejam resistentes. As cerâmicas e resinas compostas são amplamente utilizadas em restaurações onlay e inlay, mas novos materiais estão chegando no mercado odontológico, como a resina nanocerâmica, trazendo agilidade no tratamento, excelente adaptação e durabilidade. Tudo isso aliado à tecnologia CAD/CAM e boa técnica de cimentação, diminuem falhas, produzem ajustes preciso e restaurações com longevidade e resistência. Por outro lado, existem características negativas como a sensibilidade da técnica, o acabamento e polimento intra-oral após o ajuste oclusal e o alto custo. Portanto, a correta seleção do caso, o planejamento detalhado, o conhecimento do material, bom nível técnico do laboratório, boa comunicação com o paciente e laboratório, bem como o bom senso do profissional, possibilitam a obtenção do sucesso de preparos inlays e onlays.

## REFERÊNCIAS

- ANUSAVICE, K. J., PHILLIPS - Materiais Dentários, 11a Ed; Elsevier LTDA, 2005.
- ATTAR N., TAM L. E., MCCOMB D. Mechanical and physical properties of contemporary dental luting agents. **J prosthet dent** v.89, n.2, p.127-134, 2003.
- BARATIERI, L. N. et al. **Odontologia Restauradora: fundamentos e possibilidades**. São Paulo: Livraria Editora Santos, 2001. 739p.
- BARATIERI, L. N. et al. **Restaurações cerâmicas do tipo onlay/inlay**. In: Odontologia Restauradora. Fundamentos e Possibilidades. São Paulo: Santos, p. 545-588, 2010, cap. 14.
- BLANK, J. T. Scientifically based rationale and protocol for use of modern indirect resin inlays and onlays. **J Esthet Dent**, v.12, n. 4, p.195-208, 2000.
- BOTTINO, M. A. et al. **Estética em reabilitação oral: metal free**. São Paulo: Artes Médicas, 2001.
- CARVALHO, R. M.; PRAKKI, A. Cimentos resinosos dual: características e considerações clínicas. **Rev. Fac. Odontol. São José dos Campos**. São José dos Campos, v.4, n.1, p.21-26, 2001.
- CONCEIÇÃO EN. **Dentística: Saúde e Estética**. 2. Edição. São Paulo: Artmed; 2007. 596p.
- CORREA M. et al. Amalgam or composite resin? Factors influencing the choice of restorative material. **J Dent**. v.40, n.9, p.703-10, 2012.
- DICKERSON W. Indirect resin inlays: all the benefits without the disadvantages. **Dentistry today**, v.10, n.4, p.32, 1991.
- DIETSCHI, D.; SPREAFICO, R. **Adhesive metal-free restoration: current concepts for the esthetic treatment of posterior teeth**. Quintessence, Chicago, 1997. 215p.
- GARBER, D.A.; GOLDSTEIN, R.E. **Inlay e onlay de porcelana e de resina composta. Restaurações estéticas em dentes posteriores**. São Paulo: Quintessence Publ. Co., 1996.
- GARONE NETO, N. Inlays, Onlays Metálica e Estética, 1a Ed; São Paulo: Santos, 1998.

HIRATA, R. TIPS :**Dicas em odontologia estética**. São paulo: Artes Medicas,2010

MONDELLI, J. et al. Incrustações de resina composta com e sem cobertura cuspídea. **Rev. ABO Nac.**, Rio v.6, n.2, p.113-119, 1998.

NETTO, N.G.; BURGER, R.C. Inlay e Onlay metálica e estética. 2ª Ed. São Paulo: Ed.Santos, 2009.

SHILLINGBURG, H.T. et al. **Fundamentos de prótese fixa**. São Paulo. Editora Santos, 1983

SOARES P. V. Influence of restorative technique on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary premolars. Part I: Fracture Resistance and fracture mode. **J Prosthet Dent.** v.99, p.30-7, 2008.

TRUSHOWSKY, R. D.; BURGESS, J. O. Complex single-tooth restorations. **Dent Clin North Am.**, v.46, p.341-365, 2002.