

# RESTAURAÇÕES INDIRETAS INLAY-ONLAY EM RESINA NANOCERÂMICA COM A TECNOLOGIA CAD/CAM: RELATO DE CASO

## *INLAY-ONLAY INDIRECT RESTORATIONS IN NANOCERAMIC RESIN WITH CAD / CAM TECHNOLOGY: A CASE REPORT*

Ricardo **Shibayama**<sup>1</sup>  
Carlos Augusto Munhoz **Araujo**<sup>2</sup>  
Kawana Velani **de Barros**<sup>3</sup>

### RESUMO

Restaurações indiretas inlay/onlay utilizando materiais estéticos vem sendo utilizadas crescentemente em dentes posteriores, resultando em um aumento do uso de cerâmicas dentais antes restrita apenas ao tratamento em regiões anteriores. Uma nova opção restauradora são as resinas nanocerâmicas, intitulada de Lava Ultimate™, produto desenvolvido pela empresa 3M™ ESPE™ (Irvine, Califórnia, EUA). Desenvolvido especialmente para o CAD/CAM, o Lava™ Ultimate foi criado com a exclusiva nanotecnologia. Este trabalho tem por finalidade apresentar dois casos de restaurações indiretas em região posterior utilizando o material Lava Ultimate™ (3M™ ESPE™) e a tecnologia CAD/CAM.

**UNITERMOS:** Inlays; Onlays; Restaurações Indiretas.

### INTRODUÇÃO

Restaurações indiretas inlay/onlay utilizando materiais estéticos vem sendo utilizadas crescentemente em dentes posteriores<sup>1,2</sup>. Estas restaurações são indicadas quando há necessidade de substituir restaurações falhas e/ou com fratura de uma cúspide ou mais ou apresentarem cavidades que variam de média à extensa<sup>1</sup>. Devido à sua propriedade óptica, diminuição da contração de polimerização, maior resistência e maior facilidade de reestabelecer contornos e contatos proximais durante a confecção da restauração fora da boca, a cerâmica odontológica representa uma interessante opção nas restaurações estéticas<sup>3</sup>.

A demanda por restaurações estéticas tem resultado em um aumento do uso de cerâmicas dentais que antes era restrita apenas ao tratamento em regiões anteriores, e hoje abrangendo também a região posterior<sup>4,5</sup>. A porcelana odontológica convencional é uma cerâmica vítrea que possui como principais componentes feldspato, quartzo, alumina (óxido de alumínio) e, eventualmente, caolin em uma porção vítrea<sup>6</sup>. As cerâmicas podem ser processadas de várias maneiras como queima, pressão, fundição e fresagem.

Uma nova opção restauradora são as resinas nanocerâmicas, intitulada de Lava Ultimate™, produto desenvolvido pela empresa 3M™ ESPE™. Desenvolvido especialmente para o CAD/CAM, o Lava™ Ultimate foi criado com a exclusiva nanotecnologia, sendo composto por cerca de 80% de partículas nanocerâmicas, que são incorporados em uma matriz orgânica altamente polimerizada<sup>7</sup>. O sistema Lava é indicado para inlays, onlays e facetas. Por se tratar da tecnologia CAD/CAM, a vantagem do sistema é a agilidade na produção da peça e sua excelente adaptação, o que resulta em alta previsibilidade e durabilidade do tratamento (3M™ ESPE™).

A utilização do sistema CAD/CAM está em ascensão no Brasil. O termo CAD vem do inglês Computer-Aided Design. Esse sistema possibilita a construção de objetos planos ou tridimensionais e faz a relação desses com outras entidades. O CAM – Computer-Aided Manufacturing, é o responsável por produzir a peça. O sistema CAM utiliza dados fornecidos pelo sistema CAD, que transfere as coordenadas para as máquinas de Comando Numérico-Computadorizado que usinam a peça<sup>8</sup>.

O objetivo desse trabalho é relatar um caso em que foi utilizado o sistema Lava Ultimate™ para restaurações indiretas posteriores inlay e onlay.

1. Pós doutor em prótese dentária – UNESP. Professor Associado da Universidade Estadual de Londrina

2. Cirurgião Dentista.

3. Graduando em odontologia pela Universidade Estadual de Londrina

## RELATO DE CASO

Serão apresentados dois casos com restaurações indiretas com a utilização do Lava Ultimate, em um deles foi realizado onlays nos elementos 46 e 47 e inlay no elemento 36. Neste primeiro caso priorizamos as imagens das restaurações no modelo de trabalho, evidenciando a adaptação das peças vista de vários ângulos. No segundo caso temos restaurações inlays nos elementos 25, 27 e 28 e uma onlay no elemento 16.

No primeiro caso foram removidas as restaurações antigas e mal adaptadas, os preparos foram deixados de forma expulsiva. A técnica de moldagem foi a simultânea com duplo fio com o uso de silicone de adição Express XT (3M, Irvine, Califórnia, EUA). Nas figuras 1 e 2 observamos os preparos já nos modelos troquelados, e na figura 3 o Rocatec 30 microns (3M, Irvine, Califórnia, EUA) para jateamento das peças que foram obtidas através da tecnologia CAD/CAM dos blocos de Lava Ultimate (3M, Irvine, Califórnia, EUA) também presente na figura 3. Nas figuras de 4 a 6 temos uma vista das restaurações indiretas. E nas imagens seguintes de 7 a 13, notamos a perfeita adaptação das peças aos preparos dentais. Onde a montagem em articulador semi ajustável possibilita uma menor quantidade de ajustes em boca.

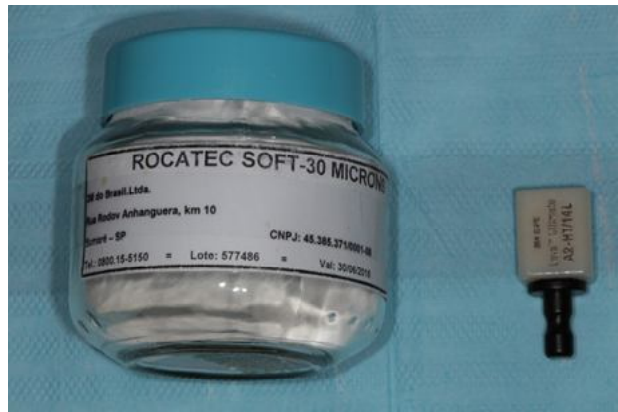


Figura 3. Rocatec 30 microns.



Figura 4. Restauração indireta em resina nanocerâmica do elemento 47.

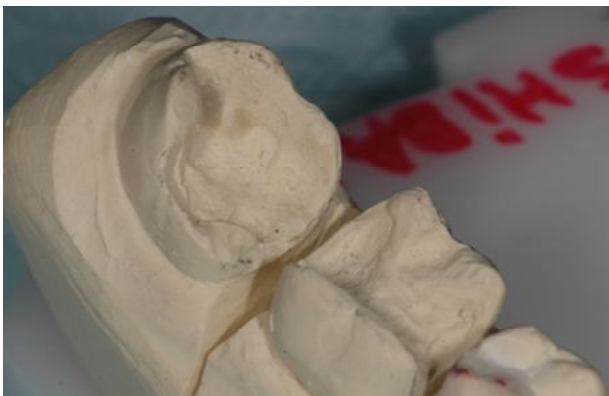


Figura 1. Modelo de trabalho dos elementos 46 e 47.



Figura 5. Restauração indireta em resina nanocerâmica do elemento 46.



Figura 2. Modelo de trabalho do elemento 36.



Figura 6. Restauração indireta em resina nanocerâmica do elemento 36.



Figura 7. Peças em posição no modelo de trabalho.



Figura 8. Vista aproximada dos elementos 46 e 47.



Figura 9. Adaptação da peça do elemento 47.



Figura 10. Modelos montados em articulador semi ajustável.



Figura 11. Vista lingual das restaurações dos elementos 46 e 47.



Figura 12. Vista aproximada do elemento 36.



Figura 13. Modelo articulado.

No segundo caso temos as imagens dos elementos dentais preparados nas figuras de 14 a 17, e vamos focar no protocolo de cimentação. Para a cimentação das peças em resina nanocerâmica seguimos as orientações do fabricante, de forma ideal utilizamos o adesivo Single Bond Universal (3M, Irvine, Califórnia, EUA) e o cimento resinoso RelyX Ultimate (3M, Irvine, Califórnia, EUA) (Figura 18). O protocolo de cimentação se inicia com a asperização da superfície interna da peça com partículas de óxido de alumínio menores que 50 micras, limpamos as restaurações com álcool e secamos e aplicamos o adesivo e aguardar por 20 segundos, secando logo após.



Figura 14. Vista oclusal do segundo caso clínico.



Figura 18. Single Bond Universal e RelyX Ultimate.



Figura 15. Imagem aproximada dos preparos dos elementos 27 e 28.



Figura 16. Imagem aproximada do preparo do elemento 25.



Figura 17. Imagem aproximada do preparo do elemento 16.

Para o preparo do dente, devemos limpar o substrato com pasta de pedra pomes e água, lavamos e removemos o excesso de umidade. Podemos aplicar ácido fosfórico somente em esmalte ou em esmalte e dentina, e após lavar e remover o excesso de umidade novamente e aplicamos uma camada do Single Bond Universal de forma ativa por 20 segundos, e depois um leve jato de ar por 5 segundos.

Dispensamos o cimento em um bloco de mistura e manipulamos as pastas, aplicamos no interior das peças e assentamos no substrato dental. Devemos remover os excessos com bolinha de algodão ou microbrush e aplicamos gel de glicerina, ou temos outra opção para remoção de excessos que a fotoativação rápida por 2 segundos e removê-los com um instrumental adequado. Para a polimerização do cimento podemos fotoativar cada face da restauração por 20 segundos ou aguardar os 6 minutos da ativação química do cimento dual. Para o acabamento e polimento da restauração, seguimos o mesmo protocolo de restaurações em resina composta. E nas figuras de 19 a 22 observamos as peças após a cimentação, acabamento e polimento.



Figura 19. Vista oclusal das peças cimentadas.



Figura 20. Vista aproximada dos elementos 27 e 28.



Figura 21. Vista aproximada do elemento 25.



Figura 22. Vista aproximada do elemento 16.

## DISCUSSÃO

Uma característica dos preparos empregando materiais estéticos é a regularização das paredes cavitárias axiais e pulpares, que podem apresentar convexidades e concavidades, essas irregularidades podem desencadear a formação de fraturas, pois induzem à concentração de tensões<sup>9</sup>. O preparo do dente para inlay/onlay em resina ou cerâmica deve ser com bordas internas arredondadas e paredes expulsivas<sup>10</sup>. Um dos principais fatores responsáveis pela longevidade das restaurações fixas é a

adaptação marginal, pois a presença de fendas marginais acarretará na exposição do agente cimentante no meio oral e conseqüentemente sua dissolução. A dimensão da desadaptação marginal depende de várias etapas clínicas e laboratoriais, podendo ser uma somatória de distorções que são inerentes à cada etapa de confecção e às características dos materiais empregados<sup>11</sup>.

Cimentos a base de resina são amplamente utilizados, pois diminuem o tempo de trabalho e simplifica os passos clínico além de oferecer a união tanto ao material restaurador indireto quanto à estrutura dental, possibilitando uma restauração adesiva que aumenta a resistência à fraturas e minimiza a ocorrência de microinfiltração<sup>12,13</sup>. Os cimentos resinosos podem ser divididos em três grupos: autoativados, fotoativados e de dupla ativação ou duais, que envolvem a ativação química e física<sup>14</sup>. Os cimentos resinosos duais, atualmente, preenchem a maioria das indicações clínicas, pois a ação dos dois sistemas de ativação, melhora as propriedades físicas do cimento porque aumenta o grau de conversão dos monômeros em polímeros. Além disso, particularmente estão indicados em situações em que o acesso de luz para fotoativação esteja dificultado<sup>15</sup>.

Um material que está sendo usado amplamente na confecção de restaurações indiretas é a resina nanocerâmica, intitulada Lava Ultimate™ da empresa 3M™ ESPE™. A resina nanocerâmica é uma combinação de resina, sistema cerâmico e cerâmica pura. Embora consistindo principalmente de cerâmica, a sua natureza não frágil é resultado da adição de monodisperso, não aglomerado, não agregados e sintetizado de sílica de 20 nm de diâmetro e de zircônia de 4 nm a 11 nm de diâmetro, produzindo partículas nanocluster de zircônia-sílica, isto produz uma matriz reforçada que é mais forte, mais dura e mais resistente ao desgaste que a resina. Devido ao material de resina nanocerâmica ter um módulo de elasticidade próximo da dentina, as forças mastigatórias são absorvidas, reduzindo a tensão do material. Além disso, proporciona excelente resiliência devido à resistência à flexão de 200 Mpa. Estas características diminuem a possibilidade de trincas ou fraturas. As resinas de nanocerâmicas, quando comparadas às cerâmicas do sistema CAD / CAM, apresentam uma maior facilidade de acabamento e polimento<sup>7</sup>.

As novas tecnologias para produção e planejamento em odontologia estão cada vez mais automatizadas, com isso, o custo laboratorial se tornou um fator importante no planejamento, dessa forma, a automação ajuda a produzir com mais eficácia e economia<sup>16</sup>. As falhas e desvantagens são praticamente eliminadas com a tecnologia CAD/CAM, sendo um benefício do sistema<sup>17</sup>. Com o sistema é possível criar restaurações com ajuste preciso e maior durabilidade<sup>18</sup>.

## CONCLUSÃO

A busca por restaurações estéticas aumentou significativamente, não somente na região anterior, como posterior. Além disso, buscaram-se novas técnicas e materiais que além de estéticos, também sejam resistentes. As porcelanas ainda são amplamente utilizadas em restaurações onlay e inlay, mas novos materiais estão chegando no mercado odontológico como a resina nanocerâmica Lava Ultimate™ (3M™ ESPE™) trazendo agilidade no tratamento, excelente adaptação e durabilidade. Levando em conta ao módulo de elasticidade próximo ao da dentina, absorvendo as tensões, podemos concluir através da experiência clínica que o material tem boa indicação para pacientes apertadores dentais. Tudo isso aliado à tecnologia CAD/CAM e boa técnica de cimentação, diminuem falhas, produz ajuste preciso e restaurações com longevidade e resistência.

## ABSTRACT

Indirect inlay / onlay restorations using aesthetic materials have been increasingly used in posterior teeth, resulting in an increase in the use of dental ceramics previously restricted only to treatment in previous regions. A new restorative option is the nanoceramic resins, titled Lava Ultimate™, a product developed by 3M™ ESPE™ (Irvine, Califórnia, USA). Developed especially for CAD / CAM, Lava™ Ultimate was created with exclusive nanotechnology. The aim of this study was to present two cases of indirect posterior restorations using the Lava Ultimate™ material (3M™ ESPE™) and CAD / CAM.

**UNITERMS:** Inlays; Onlays; Restaurações Indiretas.

## REFERÊNCIAS

1. Baratieri LN. Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades. 6. Edição. São Paulo: Santos; 2007. 739p.
2. Tagtekin DA, Ozyöney G, Yanikoglu F. Two-year clinical evaluation of IPS Empress II ceramics onlays/inlays. Oper Dent 2009; 34(4):369-378.
3. Conceição EN. Dentística: Saúde e Estética. 2ª Edição. São Paulo: Artmed; 2007. 596p.
4. Raut A, Rao PL, Ravindranath T. Zirconium for esthetic rehabilitation: an overview. Indian J Dent Res 2011; 22(1): 140-143.
5. Kelly JR, Benetti P. Ceramic materials in dentistry: historical evolution and current practice. Aust Dent J 2011; 56(1): 84-96.
6. Bottino MA, et al. Capítulo 10: Estética em Reabilitação Oral: "Metal Free". In: Feller C, Gorab K. Atualização na Clínica Odontológica. São Paulo: Artes Médicas, 2000, p.327-363.

7. FASBINDER, D. J., J. B. DENNISON, D. HEYS AND K. LAMPE. "Clinical evaluation of CAD/CAM - Generated Polymeric Ceramic Inlays." J Am Dent Assoc. 2005 Dec;136(12):1714-23.
8. Kayatt FE, et al. O CAD Indireto ou CAD de Laboratório. In: Kayatt FE, das Neves FD. Aplicação dos sistemas CAD/CAM na odontologia restauradora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013(b). p. 73-134.
9. Bottino MA, Quintas AF, Miyashita E, Giannini V. Estética em reabilitação oral: "metal free". In: Bottino MA, Quintas AF, Miyashita E, Giannini V. Atualização em odontologia clínica. São Paulo: Livraria Artes Médicas; 2000. p.325-363.
10. Rego MA, Silva RCSP, Araújo MAM. Restaurações de porcelana "inlay-onlay": caso clínico. J Bras Odontol Clin 1997; 1(3): 45-49.
11. Cogolludo PG, Suárez MJ, Peláez J, Lozano JFL. Influence of melting and casting methods and finish line design on the marginal discrepancy of nickelchromium-titanium alloy crowns. Int J Prosthodont 2010; 23(5): 443-445.
12. De Angelis F, Minnoni A, Vitalone LM, Carluccio F, Vadini M, Paolantonio M, D'Arcangelo C. Bond strength evaluation of three self-adhesive luting systems used for cementing composite and porcelain. Oper Dent 2011; 36(6):626-634.
13. Dela Bona A, Kelly R. The clinical success of all-ceramic restorations. J Am Dent Assoc 2008; 139:8S-13S.
14. Caughman WF, Chan DC, Rueggeberg FA. Curing potential of dual-polymerizable resin cements in simulated clinical situations. J Prosthet Dent 2001; 85(5): 479-484.
15. Braga RR, Cesar PF, Gonzaga CC. "Mechanical properties of resin cements with different activation modes." J Oral Rehabil 2002; 29(3): 293-300.
16. Feuerstein P. New Changes in CAD/CAM: Part 1. Inside dentistry. North Billerica. p. 1-3,2007.
17. Yara A, Goto SI, OGURA H. Correlation between Accuracy of Crowns Fabricated Using CAD/CAM and Elastic Deformation of CAD/CAM Materials. Dent Mater J 2004; 23(4):572-576.
18. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. CAD/CAM in Dentistry: New materials and technologies, Dentistry. p.1-4, 2010.

## ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

**Nome: Carlos Augusto Munhoz Araujo.**  
Rua professor João Cândido, 1380. Ap 1001  
Telefone: (43) 996825997  
e-mail: carlosaugusto.odonto@gmail.com

