

Casos Clínicos:

RESTAURACIÓN SEMIDIRECTA DE RESINA COMPUESTA: UNA ALTERNATIVA PARA DIENTES POSTERIORES - REPORTE DE CASO CLÍNICO

Recibido para Arbitraje: 09/02/2009

Aceptado para publicación: 28/05/2009

- **María Raquel FERNÁNDEZ**, Alumna del curso de Maestría en Odontología: área de Operatória Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Pelotas (FO-UFPeI), Rio Grande do Sul (RS), Brasil.
- **Silvia Terra FONTES**, Alumna del curso de Maestría en Odontología: área de Operatória Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Pelotas (FO-UFPeI), Rio Grande do Sul (RS), Brasil.
- **Rodrigo Varella de CARVALHO**, Alumno del curso de Doctorado en Odontología: área de Operatória Dental de la FO-UFPeI, RS, Brasil.
- **Márcia Bueno PINTO**, Doctora en Materiales Dentários por la Universidad Estadual de Campinas, Profesora Adjunta de la FO-UFPeI, RS, Brasil.
- **Flávio Fernando DEMARCO**, Doctor en Operatória Dental por la Facultad de Odontología de la Universidad de São Paulo (FO-USP), Coordinador del Programa de Pos-Graduación en Odontología da FO-UFPeI, RS, Brasil.

Dirección para correspondencia:

María Raquel Fernández. Programa de Pos-Graduación en Odontología. Facultad de Odontología, Universidad Federal de Pelotas. Rua Gonçalves Chaves 457, CEP 96015-560, Pelotas, RS, Brasil. Teléfono: +55 53 3222 6690; Telefax: +55 53 3222 6690, E-mail: raquelitafm@gmail.com

RESUMEN

Las restauraciones semidirectas de resina compuesta para el tratamiento de dientes posteriores con extensa pérdida de tejido dentario surgieron hace algunos años como una alternativa de tratamiento frente a las restauraciones directas en resina, amalgama y restauraciones cerámicas. Utilizando una técnica que permita la confección extraoral de la restauración, es posible optimizar las condiciones clínicas de trabajo y mejorar las propiedades finales del material restaurador. El presente trabajo tiene por objetivo reportar un caso clínico donde se utilizó una restauración semidirecta de resina compuesta para substituir una restauración defectuosa de amalgama. En este trabajo se describen los procedimientos clínicos realizados y se discuten las ventajas y desventajas asociadas a la técnica utilizada.

Palabras claves: agentes de recubrimiento dental adhesivo, resinas compuestas, técnicas y procedimientos de laboratorio, cementación.

ABSTRACT

Semi-direct composite restorations to treat teeth with large tooth loss appeared recently as an alternative to the direct restorations (amalgam and composite) and the ceramic restorations. Using an extraoral technique to produce the restoration will improve the clinical conditions and the mechanical properties. Here, we reported a case where a semi-direct composite restorations was employed to replace a defective large amalgam restoration. The report describes the clinical procedures and discuss the advantages and disadvantages associated to the technique.

Keywords: dentin-bonding agents, composite resins, laboratory techniques and procedures, cementation.

INTRODUCCIÓN

El uso de la amalgama de plata en el tratamiento de dientes posteriores con necesidad de restauración data de varias décadas (1, 2). Esto se puede evidenciar fácilmente por el alto porcentaje de pacientes que en la actualidad presentan restauraciones antiguas de amalgama en el sector posterior de la cavidad bucal. Las buenas propiedades mecánicas, el bajo costo, y la alta longevidad de estas restauraciones hicieron que la amalgama representara por mucho tiempo la primera opción de tratamiento para dientes posteriores con poca, mediana o extensa pérdida de tejido dentario (3). Sin embargo, otras características menos ventajosas, como el potencial corrosivo, la necesidad de realizar cavidades poco conservadores y la deficiencia estética relacionadas al uso de la amalgama, redujeron significativamente en los últimos años, la aceptación por parte de los pacientes y el uso de este material por parte de los profesionales (1).

De esta forma, surgieron alternativas para la amalgama dental con el objetivo de suplir las deficiencias de este material, aumentando a su vez, la variedad de materiales que podrían ser utilizados en los diferentes tipos de tratamientos restauradores. Así, para la utilización en dientes posteriores, las resinas compuestas representan una posible alternativa al uso de la amalgama dental (4). Estos materiales poseen la capacidad de adhesión a la estructura dentaria, posibilitando la realización de cavidades más conservadores y en consecuencia una mayor preservación de estructura dentaria (1). Además, las resinas compuestas presentan una composición polimérica libre de productos metálicos, ausencia de conductividad térmica y buenas propiedades ópticas de absorción, refracción, transmisión y reflexión de la luz; permitiendo la obtención de restauraciones con coloración y características propias, o más próximas a la de los dientes naturales (5).

El uso de resinas compuestas confeccionadas de forma directa en dientes posteriores se muestra favorable en casos clínicos donde se encuentra presente una considerable cantidad de estructura dentaria (6). Ellas representan la opción más conservadora y funcional para la restitución de la estructura dentaria perdida. No obstante, cuando se confeccionan restauraciones directas de resina compuesta en dientes posteriores con extensa pérdida de estructura dentaria, ciertas dificultades técnicas pueden ejercer una influencia negativa en el resultado final y la longevidad de las restauraciones (7). Las restauraciones indirectas de resina compuesta surgen con la intención de mejorar el desempeño clínico de las resinas compuestas directas y reducir las dificultades técnicas que presenta el trabajo clínico en la cavidad bucal. Estas restauraciones se confeccionan comúnmente, por técnicos de laboratorio (7), pudiendo también ser realizadas de forma rápida y simple dentro del consultorio odontológico por el propio odontólogo, pasando a ser denominadas en este caso "semidirectas". De esa forma, a través de la restauración dentaria fuera del ambiente bucal es posible reducir los efectos perjudiciales de la contracción de polimerización, aumentar el grado de conversión de los monómeros resinosos en polímeros, además de mejorar las condiciones clínicas de trabajo (6). Así, la reconstrucción del punto de contacto proximal, la adaptación de los márgenes de la restauración, la caracterización y escultura anatómica, además de las etapas finales de acabado y pulido se pueden controlar de forma más eficaz.

El presente estudio tiene por objetivo reportar un caso clínico de sustitución de una restauración posterior de amalgama insatisfactoria por una restauración de resina compuesta a través de una técnica de confección semidirecta en el consultorio odontológico.

REPORTE DEL CASO

Evaluación clínica

Una paciente de 34 años de edad acudió a la clínica del Programa de Postgrado en Odontología: en el área de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Pelotas (PPGO, FO-UFPel) para una consulta inicial. Durante la evaluación clínica inicial se observó, entre otros aspectos, una restauración compleja de amalgama en la pieza dentaria 16 con forma anatómica defectuosa, márgenes deficientes y presencia de gaps en la interface de unión del material restaurador y la estructura dentaria, como se puede ser observar en las Figs. 1 y 2



Fig. 1

Aspecto inicial de la pieza dentaria 16 con una restauración compleja de amalgama defectuosa.



Fig. 2
Presencia de gaps en la interfase restauración/pieza dentaria.

El examen clínico se complementó con una radiografía periapical y pruebas térmicas de vitalidad pulpar, a partir de las cuales fue posible observar la ausencia de lesión periapical, integridad de la región periapical y presencia de vitalidad pulpar. De acuerdo con los datos obtenidos en la evaluación, se decidió realizar la remoción de la restauración defectuosa. La paciente fue debidamente informada sobre el plan de tratamiento y para confirmar su aceptación se solicitó la firma de un documento de consentimiento libre y esclarecido.

Remoción de la restauración de amalgama

Después de ser administrada anestesia local, y una vez realizado el aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma, se realizó la remoción de la amalgama con ayuda de una punta diamantada 1045 (KG Sorensen, BR) con formato de carretel acoplada a una turbina de alta rotación bajo refrigeración continua y abundante. El análisis de la estructura dentaria remanente después de la remoción del material restaurador evidenció la ausencia de lesión de caries, sin embargo, se observó una extensa pérdida de estructura dentaria (Fig. 3).



Fig. 3

Estructura dentaria remanente después de la remoción del material restaurador y relleno de las zonas retentivas con cemento de ionómero de vidrio.

La opción de tratamiento escogida para este caso clínico fue la restauración de la pieza dentaria con resina compuesta nanoparticulada (Filtek Supreme, 3M ESPE, EUA) utilizando una técnica de confección semidirecta. La cavidad resultante de la remoción de la amalgama se lavó abundantemente con una solución de digluconato de clorhexidina al 2%. Todas las regiones retentivas se rellenaron con cemento de ionómero de vidrio restaurador (Vitremmer, 3M ESPE, EUA) (Fig. 4), manipulado conforme a las indicaciones del fabricante y llevado al interior de la cavidad a través de una jeringa Centrix (DFL Indústria e Comércio S.A., BR). Seguidamente, la cavidad se preparó para recibir la restauración. Todas las paredes cavitarias se regularizaron de forma a conseguir ángulos internos redondeados con la ayuda de un kit de puntas diamantadas y fresas multilaminadas específicas para cavidades tipo Inlay/Onlay (KG Sorensen, BR). La línea de terminación cervical se realizó en leve chanfer de aproximadamente 1 mm de espesor (Fig. 4).

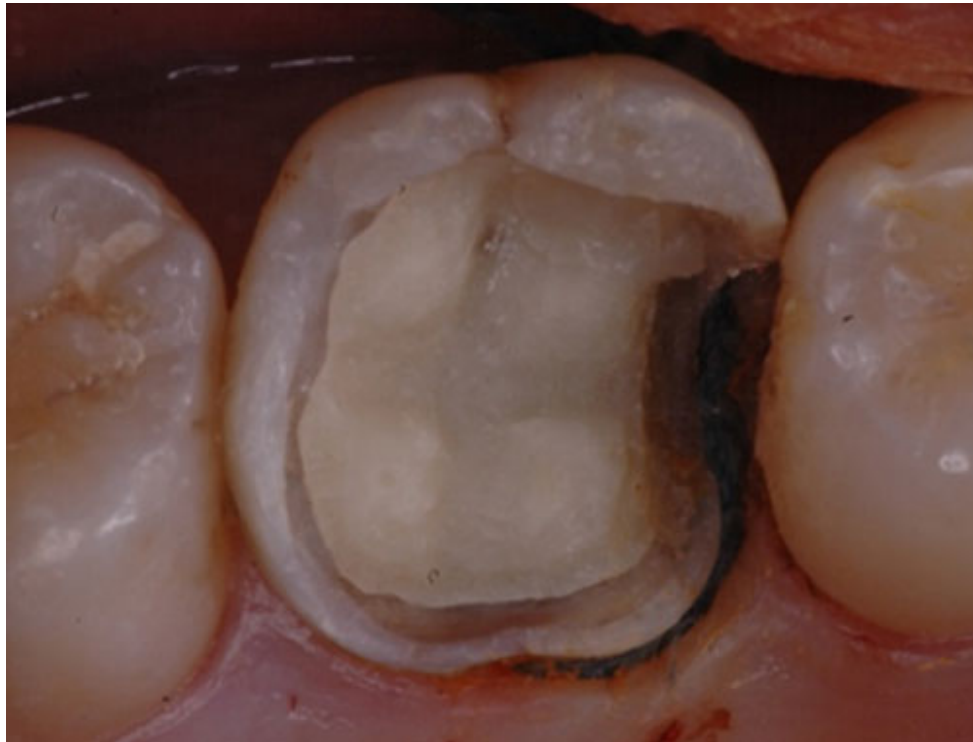


Fig. 4

Retracción gingival de la región próximo-mesial del elemento dentario 16 empleando hilo retractor para la obtención de una impresión con silicona de condensación.

Para la confección de la restauración siguiendo la técnica semidirecta, se preparó un modelo de trabajo troquelado (Fig. 5). Para esto, se retiró el aislamiento absoluto y se realizó la retracción gingival de la región próximo-mesial del elemento dentario 16 empleando hilo retractor (Pro Retract 2, FGM, BR) (Fig. 4). Se tomó una impresión de la cavidad preparada con silicona de condensación (Adsil, Vigodent, BR), y se empleó un yeso especial tipo IV (Durone, Dentsply, EUA) para la obtención del modelo. El mismo se aisló con vaselina a base de agua para asegurar que la restauración finalizada pudiese ser retirada sin dificultad del modelo.



Fig. 5
Modelo de trabajo troquelado aislado con vaselina.

Confección de la restauración

Una vez retirado el aislamiento absoluto y antes de dar inicio a la confección de la restauración se realizó la selección de color del diente con la ayuda de una escala de colores (Vitapan Classical, Vita Zahnfabrik, Germany). El procedimiento restaurador se realizó fuera del ambiente bucal utilizando la técnica de reconstrucción por cúspides. Esta técnica permite la reconstrucción de cada cúspide dentaria de forma individual y separada, a partir de pequeños incrementos de resina compuesta dispuestos de forma piramidal en relación al plano inclinado de cada vertiente cuspídea. Con resina compuesta de esmalte del color A2 (Filtek Supreme, 3M ESPE, EUA) se reconstruyó primeramente la pared próximo-mesial, seguida por la pared palatina (Fig. 6). A partir de ahí, como ya fue descrito, en la superficie oclusal se colocaron incrementos sucesivos de resina de color A3 para simular el cuerpo de dentina. Cada incremento fue adaptado cuidadosamente en forma oblicua siguiendo las inclinaciones de cada vertiente cuspídea, y de esa forma, se restauró progresivamente la anatomía oclusal del elemento dentario 16 (Figs. 7 y 8). La fotoactivación se realizó con un aparato del tipo LED (Radii, SDI, Australia) con intensidad de 1400 mW/cm². Para cada incremento de resina compuesta se realizaron varias repeticiones de fotoactivación, con el objetivo de aumentar la conversión de los monómeros resinosos. Una vez concluido lo que representaría el cuerpo de dentina, se colocaron aproximadamente 2 mm de resina de esmalte del color A2 y finalmente se adicionó una última capa de resina translúcida para devolver a la pieza dentaria la translucidez normal del esmalte dentario. (Fig. 9).



Fig. 6
Reconstrucción de las paredes próximo-mesial
y palatina en resina compuesta de esmalte (A2).



Fig. 7
Reconstrucción de las cúspides disto-vestibular y mesio-lingual con incrementos de resina
de dentina (A3).



Fig. 8
Reconstrucción de las cúspides mesio-vestibular
y disto-lingual con incrementos de resina de dentina (A3).



Fig. 9
Aspecto de la restauración después de la inserción de 2 mm de resina de esmalte de color
A2 y adición de una capa de resina translúcida.

Finalizada la restauración, la misma se limpió con un algodón embebido en alcohol a 70%, para luego ser probada y controlada en boca. Una vez en boca, con papel articular se realizó el control de la oclusión, tanto en posición de oclusión céntrica, como durante los movimientos excéntricos. También se controlaron la adaptación y la integridad de los márgenes de la restauración, y cualquier exceso o punto de contacto prematuro fueron eliminados y corregidos con ayuda de puntas diamantadas. Una vez finalizado el control de la restauración, se realizó sobre el modelo de trabajo el acabado y pulido de la restauración (Fig. 10). Para el acabado se utilizaron puntas diamantadas troncocónicas y en forma de llama extrafinas, mientras que el pulido se realizó a través de discos abrasivos y tazas de goma embebidas en una pasta abrasiva para pulido (Diamond AC, FGM, Brasil), seguidos de conos de fieltro para dar el brillo final.



Fig. 10
Vista de la restauración después del acabado y pulido.

Cementación del onlay de resina compuesta

El esmalte, la dentina y el cemento de ionómero de vidrio se acondicionaron con gel de ácido fosfórico a 37% (Villevie, Dentalville, BR) durante 30 y 15 segundos, respectivamente, y posteriormente lavó con agua durante el mismo tiempo. La superficie dentaria se secó cuidadosamente con papel absorbente. El primer del sistema adhesivo (Scotchbond Multi Purpose Plus, 3M ESPE, USA) se aplicó sobre la dentina acondicionada con un pincel del tipo microbrush y el solvente fue evaporado con el aire de una jeringa triple aplicado de forma indirecta a una distancia de aproximadamente 5 cm la cavidad. Dos capas finas de adhesivo (Scotchbond Multi Purpose Plus, 3M ESPE, USA) se aplicaron activamente sobre toda la superficie cavitaria. El sistema adhesivo fue entonces fotoactivado por 20 segundos con un aparato LED (Radii, SDI, Australia). La pieza restauradora se trató igualmente con ácido fosfórico, y luego de lavada y secada, el adhesivo se aplicó de la forma descrita anteriormente. El cemento resinoso (RelyX ARC, 3M ESPE, USA) fue aplicado abundantemente en el diente preparado, así como en la pieza restauradora. Seguidamente, la misma se adaptó a la pieza dentaria, se removió el exceso de cemento y la interfase de unión restauradora se fotoactivó por 40 segundos en cada lado, con varias repeticiones. Como etapa final

se repetió el control de la oclusión, y se realizaron pequeños ajustes con puntas diamantadas extrafinas, seguidas de tazas para el pulido final.



Fig. 11

Aspecto final de restauración después de la cementación.

DISCUSIÓN

Tradicionalmente, como en el caso clínico presentado, la amalgama dental era reconocida como el material de elección para restauraciones directas de dientes posteriores con extensa pérdida de tejido. Sin embargo, con el pasar de los años y sobre todo en la actualidad, es posible observar un intenso cambio de parámetros de indicación clínica de algunos materiales restauradores y, principalmente, de las técnicas de ejecución (7). La necesidad de cavidades poco conservadoras, el debilitamiento de la estructura dental y el riesgo de fracturas cuspidas debido a la falta de adhesión de la amalgama a la estructura dentaria hicieron que el uso de este material se redujera en los últimos tiempos. Hoy en día, en casos clínicos donde una considerable cantidad de estructura dentaria fue perdida, las restauraciones directas pasan a ser contraindicadas y, por lo tanto, se tornan necesarias alternativas de tratamiento. Además de la conocida indicación de los materiales cerámicos para este tipo de casos, según cada situación individual y conforme a la técnica utilizada, también se pueden indicar materiales como las resinas compuestas para la confección de restauraciones indirectas o semidirectas en dientes posteriores con extensa pérdida de tejido (8). Hasta hoy, en este tipo de situaciones clínicas, las restauraciones de cerámica, son incuestionablemente las más indicadas dada las excelentes propiedades estéticas y mecánicas de este material. Sin embargo, algunas características intrínsecas de las cerámicas dentales como: sensibilidad técnica, alto costo, abrasión de dientes antagonistas, dificultad de reparación y friabilidad, hicieron que otras alternativas para este tipo de restauraciones fuesen desarrolladas, entre las que se encuentra la técnica de restauración indirecta o semidirecta a base de polímeros (7).

Las resinas compuestas son materiales formados por monómeros metacrilatos polimerizables y por una fase dispersa compuesta por partículas de carga de diferente forma y tamaño (4). El porcentaje, tamaño y distribución de las partículas de carga presentes en las resinas varían dependiendo del tipo de material. Con el desarrollo de la nanotecnología las propiedades físicas de estos materiales fueron mejoradas gracias a la reducción del tamaño de las partículas de carga, y por lo tanto, a la incorporación de una

mayor cantidad de carga en el sistema (9). El aumento del porcentaje de cargas inorgánicas ejerce influencia en las características mecánicas del material, mientras que la reducción del volumen de la matriz lleva a la reducción de la contracción de polimerización y del proceso de desgaste intrabucal. La reducción de las partículas de carga, en conjunto con la forma de las mismas aumenta también la facilidad para la obtención del pulido y de la dureza superficial, teniendo la carga influencia directa en las características ópticas del material. Hoy en día, existen en el mercado resinas compuestas fabricadas específicamente para técnicas de restauración indirecta, argumentando poseer propiedades mecánicas superiores a las resinas compuestas convencionales para técnicas directas (10). Sin embargo, no existen suficientes datos científicos que sustenten esas afirmaciones, dado que algunos investigadores sugieren que la composición de las resinas para uso indirecto es muy semejante al de las resinas convencionales (11).

La técnica de restauración semidirecta en resina compuesta se desarrolló con el objetivo de reducir las dificultades técnicas de trabajo clínico intraoral, con la ventaja de eliminar la etapa de trabajo del laboratorio y en consecuencia, el costo adicional característico de las técnicas indirectas. De esa forma, con ayuda de un modelo de trabajo y utilizando resinas compuestas convencionales, el odontólogo puede realizar en una única sesión y dentro del propio consultorio odontológico una restauración extrabucal, permitiendo optimizar las propiedades del material utilizado. La contracción de polimerización, una de las principales limitaciones de las resinas compuestas, es responsable por la formación de gaps en la interface de unión entre el material restaurador y las paredes cavitarias (4). El estrés producido por la contracción de polimerización es a su vez, directamente dependiente de la técnica utilizada para la confección de la restauración, del módulo de elasticidad de la resina compuesta utilizada, del grado de polimerización de las resinas y de la configuración de la preparación cavitaria (Factor C). Cuando una restauración se confecciona de forma directa, la contracción de polimerización ocurre directamente sobre la estructura dentaria, pudiendo producir un estrés de hasta 10 MPa, lo que a su vez podría llevar a fracturas marginales y a formación de gaps (12). En contrapartida, cuando la polimerización se realiza mediante una técnica indirecta, la contracción y los efectos perjudiciales de ésta quedan limitados a los márgenes de la restauración (13). Adicionalmente, Coelho-de-Souza verificó en un estudio que las restauraciones semidirectas de resina compuesta proporcionaban una mayor resistencia a la fractura del elemento dentario y una menor formación de gaps cuando se comparan con restauraciones de resina directas, especialmente después 6 meses de envejecimiento (14).

Así, a partir de una correcta selección de la resina compuesta restauradora y, confeccionando la restauración fuera del ambiente bucal es posible maximizar la conversión de los monómeros en polímeros gracias a un mejor control de la fotoactivación, minimizando los efectos deletéreos de la contracción de polimerización. Además, la reconstrucción del punto de contacto proximal, la adaptación de los márgenes cervicales y la caracterización anatómica y cromática de este tipo de restauración pueden ser controladas de forma más satisfactoria (15).

Por otro lado, una ventaja adicional de las restauraciones semidirectas es la mayor disponibilidad de tiempo y visibilidad para la manipulación estética de los colores de las resinas. Esto puede garantizar, muchas veces, resultados estéticos semejantes a los obtenidos con las cerámicas, con opciones de colores y translucidez-opacidad más favorables, en relación a las conseguidas con resinas directas (16). De forma semejante a las restauraciones cerámicas, cavidades expulsivas, con bordes externos en chanfer y ángulos internos redondeados, parecen favorecer los procedimientos operatorios de adaptación y cementación (16). Por último, utilizando la técnica de reconstrucción por cúspides, es posible reconstruir cada cúspide de forma independiente a partir de pequeños incrementos de resina dispuestos de forma piramidal e inclinada sobre la superficie dentaria. Tomando como referencia el borde cavo superficial de cada cúspide, se facilita la reconstrucción de la morfología oclusal, permitiendo restituir y caracterizar de forma más precisa la inclinación de las vertientes cuspidas y los accidentes anatómicos propios de cada pieza dentaria. De esa forma, tomando en cuenta todos esos cuidados, la necesidad de un ajuste oclusal se puede torna mínimo o en muchos caso innecesario, lo que a su vez permite disminuir el tiempo clínico de tratamiento y preservar la estructura dentaria restaurada de desgastes posteriores (3).

CONCLUSIÓN

Teniendo en vista lo expuesto anteriormente, y con base en los resultados obtenidos al término de la restauración, es posible concluir que el uso de resinas compuestas para la confección de restauraciones semidirectas en dientes posteriores con extensa pérdida de tejido dentario representa una alternativa clínica viable. El uso de la técnica de restauración extrabucal permite la optimización de las propiedades del material, lo que podría ser reflejado en un mejor desempeño clínico final de la restauración.

REFERENCIAS

1. Roeters FJ, Opdam NJ, Loomans BA. The amalgam-free dental school. *J Dent.* 2004 Jul; 32(5): 371-7.
2. Burke FJ. Amalgam to tooth-coloured materials--implications for clinical practice and dental education: governmental restrictions and amalgam-usage survey results. *J Dent.* 2004 Jul; 32(5): 343-50.
3. Deliperi S, Bardwell DN. An alternative method to reduce polymerization shrinkage in direct posterior composite restorations. *J Am Dent Assoc.* 2002 Oct; 133(10): 1387-98.
4. Sarrett DC. Clinical challenges and the relevance of materials testing for posterior composite restorations. *Dent Mater.* 2005 Jan; 21(1): 9-20.
5. Sadowsky SJ. An overview of treatment considerations for esthetic restorations: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2006 Dec; 96(6): 433-42.
6. Azevedo CGSG, M.F. Restauração Indireta em Resina Composta Nanoparticulada Cimentada com Material Auto-adesivo U 100.
7. Hirata RM, A. H.; Yao, E. Alternativas Clínicas de Sistemas de Resinas Compostas Laboratoriais - Quando e Como Usar. *Jornal Brasileiro de Clínica & Estética em Odontologia.* 4(19): 13-21.
8. Mak YF, Lai SC, Cheung GS, Chan AW, Tay FR, Pashley DH. Micro-tensile bond testing of resin cements to dentin and an indirect resin composite. *Dent Mater.* 2002 Dec; 18(8): 609-21.
9. Fuhrer N. Restoring posterior teeth with a novel indirect composite resin system. *J Esthet Dent.* 1997; 9(3): 124-30.
10. Mandikos MN, McGivney GP, Davis E, Bush PJ, Carter JM. A comparison of the wear resistance and hardness of indirect composite resins. *J Prosthet Dent.* 2001 Apr; 85(4): 386-95.
11. Soares CJ, Pizi EC, Fonseca RB, Martins LR. Mechanical properties of light-cured composites polymerized with several additional post-curing methods. *Oper Dent.* 2005 May-Jun; 30(3): 389-94.
12. Nash RW. Processed composite resin--a versatile restorative material. *Compend Contin Educ Dent.* 2002 Feb; 23(2): 142-4, 6, 8 passim.
13. Mota CS, Demarco FF, Camacho GB, Powers JM. Microleakage in ceramic inlays luted with different resin cements. *J Adhes Dent.* 2003 Spring; 5(1): 63-70.
14. Coelho-de-Souza FH, Camacho GB, Demarco FF, Powers JM. Influence of restorative technique,

beveling, and aging on composite bonding to sectioned incisal edges. J Adhes Dent. 2008 Feb;10(2):113-7.

15. Duquia Rde C, Osinaga PW, Demarco FF, de VHL, Conceicao EN. Cervical microleakage in MOD restorations: in vitro comparison of indirect and direct composite. Oper Dent. 2006 Nov-Dec;31(6):682-7.
16. Manhart J, Neuerer P, Scheibenbogen-Fuchsbrunner A, Hickel R. Three-year clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth. J Prosthet Dent. 2000 Sep;84(3):289-96.