

NCRUSTACIONES DE RESINA CON EL MÉTODO DIRECTO-INDIRECTO DIRECT-INDIRECT TECHNIQUE FOR COMPOSITE RESIN INLAYS

Pérez L.

Profesor del Departamento de Operatoria. Especialidad en Prosthodoncia con énfasis en Estética. Universidad Galileo. Guatemala.
Presidente de la Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental y Biomateriales (ALODYB)

RESUMEN

Aún cuando la técnica directa-indirecta para la elaboración de incrustaciones de resina fue publicada en la literatura hace muchos años, el práctico general muy pocas veces la utiliza debido a dos razones: la primera, es que no ha tenido una divulgación muy amplia y casi siempre se recurre a la técnica de impresiones previas, y la segunda, los problemas clínicos en la remoción de la restauración de la cavidad. El presente artículo muestra que la técnica puede ser más accesible para todos si contamos con un separador adecuado y hacemos algunos cambios mínimos a la mencionada técnica.

Palabras Clave: Resina directa-indirecta, incrustación de resina.

ABSTRACT

Although the direct-indirect technique for inlays and onlays was published several years ago, the general practitioner seldom uses it due to two reasons. The first reason is because it has not been published wide enough and almost always the previous impression technique is used. The second reason is the difficulty of removing the restoration from the prepared tooth. This article shows that the direct-indirect technique can be more accessible if a good separator is used and if some other minor changes are made to the aforementioned technique.

Key Words: Direct-indirect composite resin, resin inlay.

INTRODUCCIÓN

Por más de un siglo las restauraciones indirectas de oro y otros metales dominaron el mundo de la odontología para restaurar el segmento oclusal posterior y algunas veces también el segmento anterior.

Sin embargo, el advenimiento de materiales y técnicas dieron origen a una nueva odontología que cubría no solo las necesidades de origen funcional sino también los de origen estético. Es así como las resinas hoy en día abarcan los principios mencionados anteriormente.

La aplicación de restauraciones directas del sector posterior ha venido tomando una gran importancia a partir de la implementación de los grabados de los tejidos

dentarios y la aplicación de los materiales adhesivos. Estas restauraciones han mostrado un excelente resultado tanto en las investigaciones de laboratorio como en investigaciones clínicas cuando se trata de restauraciones de una dimensión reducida. Las restauraciones directas de resina en cavidades amplias, han mostrado varias desventajas, todas ellas resultado de la contracción del material de restauración causando Manchado de los márgenes, desajustes internos, filtración, sensibilidad y patología pulpar¹.

Con el fin de reducir los inconvenientes antes descritos se ha sugerido la utilización de restauraciones estéticas indirectas de materiales resinosos de varios tipos, eliminando los efectos de la contracción puesto que esta se da en el momento de su manufactura. La restauración



en el momento de su cementación ya no tendrá diferencias volumétricas, obteniendo con esto un espacio muy reducido entre las paredes de la preparación y la restauración prepolimerizada, este espacio será llenada con el cemento resinosa el cual también presenta contracción en el momento de su polimerización, sin embargo debido a la reducida capa de cemento, la contracción no causará inconvenientes en la restauración².

Actualmente son miles las restauraciones indirectas del sector posterior que diariamente se fabrican en todo el mundo con materiales estéticos; tales como las resinas, los cerómeros y las cerámicas. Sin embargo, todos estos materiales tradicionalmente han requerido de procedimientos clínicos y de laboratorio que invariablemente han conducido a que el paciente para obtener una restauración de este tipo asista al consultorio dental como mínimo en dos oportunidades; la primera para hacer las preparaciones cavitarias y toma de impresiones y la segunda, para el procedimiento de cementación. Intermedio a estos dos procedimientos clínicos existe uno de laboratorio para la fabricación específica de las incrustaciones³.

El que el paciente tenga que asistir al consultorio en dos oportunidades para realizar este procedimiento no deja de tener algunos inconvenientes, ya que necesariamente habrán de realizarse pasos clínicos repetitivos y algunas veces traumáticos para el paciente, como la colocación de anestesia. Existen otros problemas como la pérdida del material temporal entre citas o accidentes como algún tipo de fractura cuando el paciente por alguna razón no asiste a su próxima sesión en un período de tiempo razonable. Hoy en día está totalmente indicado concluir procedimientos de este tipo lo más pronto posible con el objeto no solo de finalizar la restauración, sino de obtener sellados marginales inmediatos para evitar en un futuro algún tipo de sensibilidad postoperatoria o algún problema adicional como los mencionados anteriormente.

Otro de los inconvenientes de la elaboración de restauraciones indirectas es el costo, puesto que duplica el tiempo sillón, costos de laboratorios y materiales³.

Hoy en día está totalmente indicado concluir procedimientos de este tipo lo más pronto posible con el objeto no solo de finalizar la restauración, sino de obtener

sellados marginales inmediatos para evitar en un futuro algún tipo de sensibilidad postoperatoria o algún problema adicional como los mencionados anteriormente.

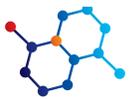
Para evitar todos estos problemas lo ideal entonces sería iniciar y concluir todos los pasos para la elaboración de una incrustación en una sola cita. Podría parecer un procedimiento muy largo y tedioso acarreado entonces también muchos problemas. Sin embargo, desde 1994 Garber y Goldstein describen en su libro los procedimientos clínicos necesarios para la elaboración de una incrustación en una sola sesión mediante una combinación de técnica directa/indirecta².



Figura N1- Molar presentando restauración de amalgama con fractura de la restauración y lesión cariosa.



Figura N2- Remoción de la restauración, aplicación de una base de ionómero de vidrio y preparación para la incrustación expulsiva.



Según estos autores la técnica original fue desarrollada por Litkowski y Strassler hace algunos años. La técnica directa/indirecta supone fabricar directamente el inlay de resina en la preparación cavitaria y seguidamente después de su polimerización en boca, removerla, para luego someterla a un proceso de polimerización secundaria también descrito por Wendt en 1987.^{4,5}

Es necesario indicar que este es un procedimiento viable sustentado en la literatura pero que muy pocas personas en la actualidad lo ponen en práctica por los problemas clínicos que puede presentar. A continuación se indican algunos pasos indispensables para que esta técnica pueda llevarse a feliz término y constituirse en una herramienta más que el odontólogo pueda tener a su alcance para fabricar este tipo de restauraciones.

PASOS PARA LA FABRICACIÓN DE UNA RESTAURACIÓN “DIRECTA-INDIRECTA”

- Aislamiento del campo operatorio con dique de goma
- Elaboración de la cavidad con todas sus paredes expulsivas.
- Pulido de las paredes de la cavidad con el fin de eliminar las retenciones resultado del fresado.
- Lubricación de la cavidad donde va a ser elaborada la restauración.
- Colocación de la resina dentro de la cavidad para la fabricación del inlay.
- Concluir la colocación de la resina para dar anatomía final y polimerizar.
- Remover la restauración a través de dejar en la misma alguna retención.
- Proceder a la polimerización secundaria (lámpara de fotocurado o bien un horno).
- Eliminar el agente de separación dentro de la cavidad mediante agua a presión o con una torunda impregnada de alcohol.
- Proceder a los pasos de adhesión conocidos.
- Cementación de la restauración con un cemento de resina.
- Acabado y pulido.

Al final todos estos pasos igualmente son necesarios para cualquier procedimiento de este tipo, solo que acá no existen impresiones, material de temporización ni la cita intermedia para la elaboración de la incrustación en el laboratorio, ya que la incrustación es cementada en la misma cita.

CASO CLÍNICO:

Se presenta el caso de una restauración de amalgama con fractura de la restauración, fractura del esmalte en el borde cavo superficial y recidiva de caries. Al eliminar la restauración, tejido cariado y esmalte sin soporte dentinaria. Las amplias dimensiones de la cavidad limitan la aplicación de una restauración de resina directa por los inconvenientes de la contracción, por lo que se decide preparar una inlay para resina con la técnica “directa-indirecta en una sola cita.

PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD:

Se eliminó la restauración de amalgama, tejido carioso y esmalte sin soporte dentinario con la utilización de una fresa 172 (SS White), las zonas profundas o socavados retentivos fueron llenados con una base fina de ionómero de vidrio fotopolimerizado Vitrebond (3M ESPE). Procediendo a conformar la cavidad con pisos planos y paredes planas expulsivas o divergentes hacia oclusal. La fresa de carburo de tungsteno, esta corta el tejido calcificado por medio de sus 6 hojas afiladas, convenientemente no deja estrías en el corte por lo tanto será más fácil pulir las paredes internas de la cavidad. El pulido se efectuó con fresas de carburo de 12 hojas manteniendo la divergencia inicial. El borde cavo superficial se termina en forma recta continuando el trazo de la pared interna de la cavidad. En el caso de utilizar para la preparación instrumentos rotatorios de diamante, será necesario pulir las paredes para eliminar las rugosidades que dejan los diamantes en el momento del corte, puesto que estas rugosidades causan retención y dificultan el desalojo de la restauración.

En este caso no fue necesaria la elaboración de alguna caja interproximal debido a que la lesión solamente abarcaba la cara oclusal del molar, y el remanente de



tejido oclusal sano mantendrá la resistencia estructural necesaria para la oclusión. En los casos donde sea necesario elaborar alguna caja interproximal, será muy conveniente que el piso de la caja interproximal se termine sobre esmalte, puesto que asegurará el sellado perimetral con mayor seguridad, y la extensión vestibulo lingual o palatino se deberá abrir hasta liberar el contacto con el esmalte del diente vecino.

Estas restauraciones podrán ser removidas de la preparación siempre y cuando la cavidad sea expulsiva en todas sus paredes (ver figura 2), en otras palabras, cualquier socavado presente impedirá su desalojo y su subsecuente fractura, lo que implicará remover la restauración con alta velocidad y verificar la preparación nuevamente hasta volverla totalmente expulsiva.

ELABORACIÓN DE LA RESTAURACIÓN

Ha sido difícil durante este tiempo tener en el mercado el separador apropiado, se inició con Lab Separator de Coltene pero no siempre se lograba desalojar la restauración de la preparación cavitaria, lo que obligó a remover la resina con alta velocidad. Actualmente el separador que no ha causado ningún problema, es compatible con

las resinas y funciona muy bien es el "Gradia Separator" (GC Corporation, Tokyo, Japan), el cual deberá ser fro-tado dentro de la cavidad por 15 segundos, luego deberá aplicarse aire para remover los excesos. Gracias a este separador hoy la técnica no tiene ningún inconveniente para poder desalojar las restauraciones de las preparaciones en boca, lo que hace a la técnica mucho más predecible. (Figura 3).

Con el separador aplicado en la cavidad se construye la restauración, iniciando en el segmento que corresponde a la dentina con resina semi opaca o de "dentina", con esta se iniciará desde el fondo aplicando la resina con incrementos pequeños condensándola cubriendo el piso de la cavidad y polimerizar esta primera capa en una sola intensidad. Esta base de resina ayudará a estabilizar este segmento y sobre el podremos construir la segunda capa que corresponde al esmalte. Esta capa superficial podrá efectuarse de resina de "esmalte" más traslúcida que la anterior y así se logrará el efecto de profundidad natural. Ya aplicada en su totalidad la resina se le da anatomía directamente sobre la cavidad, calculando la altura oclusal en forma ideal. Si fuera difícil elaborar en un solo incremento toda la superficie oclusal, se puede elaborar en incrementos y polimerizarlos en forma independiente.



Figura N3- Aplicación del separador frotándolo en las paredes internas de la cavidad durante 15 segundos. Gradia Separator" (GC Corporation, Tokyo, Japan),



Figura N4- Elaboración de la incrustación directamente en la cavidad con resina compuesta.

Se procede a desalojar la restauración de la preparación por medio de un instrumento afilado haciendo una ligera palanca. La restauración se desalojará si sus paredes son expulsivas (Figura 5 y 6), de lo contrario puede quedarse atrapada lo que hará que su desalojo sea más difícil. Luego de retirada la restauración se procede a su polimerización con cualquier sistema convencional. Esta polimerización deberá ser completada también en la superficie interna de la restauración.



Figura N5- desprendimiento de la restauración con un instrumento de punta fina.



Figura N6- Remoción de la restauración de la cavidad.

CEMENTACIÓN DE LA RESTAURACIÓN

Con la finalidad de lograr la adhesión al esmalte y dentina de forma correcta, antes de iniciar el proceso de cementación es necesario eliminar el separador de la cavidad. Para este fin, deberá lavarse profusamente con espray de agua y aire libre de aceite y luego con una torunda humedecida alcohol se eliminan los residuos del separador. El proceso de adhesión podrá efectuarse de varias maneras, la que recomendamos es con la utilización de adhesivos de autograbado con la aplicación de grabado con ácido fosfórico al 35% durante 15 segundos exclusivamente en el borde cavo superficial. Este procedimiento asegura un grabado del esmalte retentivo y el sellado marginal.

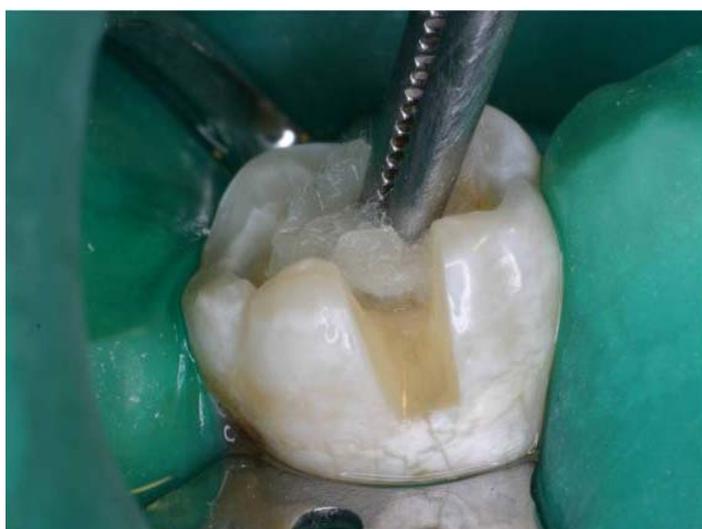


Figura N7- Remoción del separador con torunda de algodón impregnada de alcohol, y preparación de la cavidad para iniciar el proceso de cementación adhesiva.



Figura N8- Ejemplos de adhesivos que pueden utilizarse para la adhesión de la incrustación.



Continuando a la aplicación del adhesivo forrando tanto el esmalte como la dentina manteniéndolo durante 20 segundos para que se ejerza el autograbado e hibridación. Se, procediendo a evaporarlo suavemente durante dos segundos y se polimeriza durante 20 segundos.

La superficie interna de la restauración deberá ser arenada con oxido de aluminio de 50µm con 50 PSI. Con este procedimiento se obtienen micro retenciones para la fijación de la restauración. Procediendo a eliminar los residuos sumergiendo la restauración en un frasco con alcohol en una tina de ultrasonido durante un minuto.

El adhesivo también será aplicado a la superficie interna de la restauración con el mismo procedimiento descrito anteriormente, procediendo a su polimerización.

Para la cementación se utilizará un cemento de resina de polimerización dual, llevando el cemento a la cavi-

dad teniendo cuidado de humectar tanto el piso como las paredes, procediendo a asentar la restauración en su lugar.

Se inicia el procedimiento de cementación el cual no deberá acarrear ningún inconveniente ya que la restauración no tendrá ninguna dificultad en su asentamiento debido a que en su elaboración no fue necesario el proceso de impresión ni vaciado de modelos.

La ventaja de las restauraciones directo-indirecto en cavidades amplias son; evitar el desprendimiento interno del material a las paredes de la preparación, con esto se elimina las desadaptaciones producto de la contracción de la resina en el momento de su polimerización, y los resultados clínicos indeseables como la sensibilidad, filtración y patologías pulpares. Efectuar la restauración directamente en la cavidad para posteriormente cemen-



Figura N9- Posterior a la fotopolimerización de las paredes internas de la restauración, se ajusta y pule, procediendo a la cementación con sistemas adhesivos y cemento de resina dual.



Figura N10- Incrustación cementada, terminada y pulida.

tarla tiene la ventaja de que la contracción de la resina no afecta a los resultados finales, puesto que al cementarla estos cambios dimensionales ya se efectuaron.

Concluido el cementado se procede al terminado y pulido de la restauración y por último se ajusta la oclusión. (Figuras 9 y 10)

En la elaboración de restauraciones clases I, por la dificultad para retirarla del interior de la cavidad, es recomendable dejar algún exceso de resina o bien alguna retención para que con la ayuda de un explorador pueda desalojarse la incrustación. Otro procedimiento es colocar un vástago de resina del mismo color ya polimerizado dentro de la masa de resina que se está tallando, para que se quede atrapado y pueda desalojarse con una pinza. Deberá tenerse cuidado que el vástago no sea muy delgado para que no se fracture al momento de ejercer fuerza para retirar la restauración. (Figura N 11)

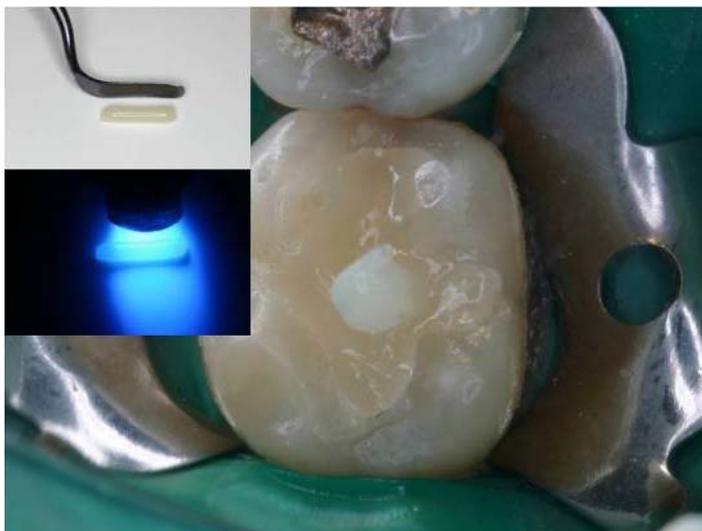


Figura N 11- Ejemplo de la elaboración de un vástago de resina la cual se adhiere a la restauración para poder manipular restauraciones de menor tamaño.

Este mismo vástago sirve para poder insertar de nuevo la incrustación al momento de su cementado. El vástago facilita cualquier manipulación, especialmente en incrustaciones un poco más pequeñas. (Ver figura 12) Si se tiene, cualquier horno para polimerización secundaria también puede ser utilizado asegurando que este procedimiento esté completado. La literatura menciona los beneficios de este procedimiento. Sin embargo, el polimerizar la restauración en su parte interna con la ayuda de una lámpara de luz igualmente nos ayuda a



Figura N 12- Vástago de resina adherido, para su manipulación hasta el cementado.



Figura N 13- Ejemplo de unidad de fotopolimerización de laboratorio, la cual es muy útil para la polimerización total d la restauración.

que la restauración posea las características deseadas de cualquier polímero (dureza, resistencia a la pigmentación y al desgaste, etc.)⁶ (Figura 13)

Como ya se comentó, después de haber concluido el proceso de polimerización, se recomienda arenar la superficie interna de la restauración con el propósito de obtener micro retenciones que coadyuven a mejorar la unión del agente cementante a la restauración. Luego se elimina la suciedad provocada por el arenado y obviamente los residuos de separador dentro de la cavidad y se procede a la cementación, recorte, pulido y resellado para luego eliminar el dique de goma y revisar la oclusión⁷. (Ver figuras 14 y 15)



Figura N14- .Cementación con la ayuda del vástago para su manipulación.



Figura N15- Cementación y restauración cementada y terminada.

Esta técnica también la hemos elaborado con un ceròmero activado por luz (Gradia, GC Corporation, Tokyo, Japan), que luego de ser desalojado de la cavidad ha sido polimerizado en su respectivo horno para garantizar la completa polimerización del material. En este caso en particular es necesario hacer énfasis en que de ninguna manera estamos



Figura N16- . Restauración de amalgama deficiente la cual será reemplazada por incrustación de ceròmero de laboratorio.



Figura N17- Preparación de la cavidad y aplicación del separador.

recomendando únicamente polimerizar el ceròmero solo con una lámpara de luz halógena o luz LED únicamente, es imprescindible el uso del horno que nos garantiza la polimerización total del material. A continuación se presenta un caso utilizando ceròmero.



Figura N18- . Colocación y tallado del material de restauración, se polimeriza con lámpara directa y se completa la polimerización en unidad de laboratorio.



Figura N19- Se termina la fotopolimerización en Unidad de laboratorio para este fin.



Figura N20- .Aislamiento con dique de hule y eliminación del separador.

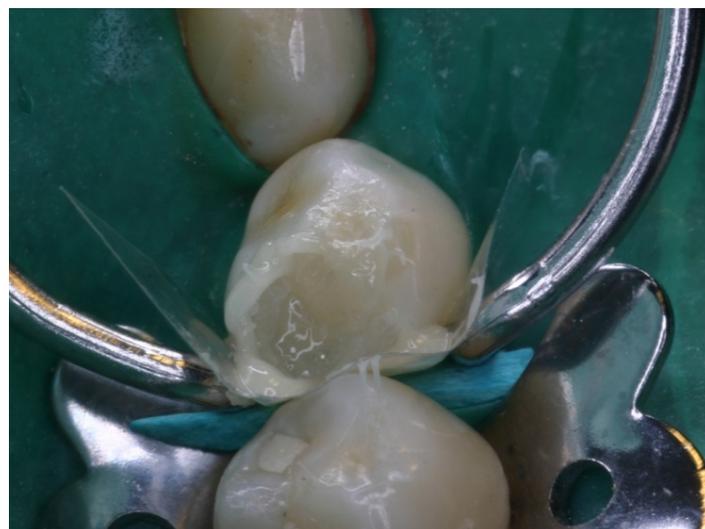


Figura N21- Procedimiento de cementación adhesiva.



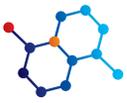
Figura N22- . Posterior a la cementación se retiran los excesos, se efectúa el procedimiento de pulido y se retira el dique de hule.

Los resultados han sido halagadores y consideramos que esta técnica será una buena herramienta para que las incrustaciones puedan elaborarse en una sola sesión, eliminando todos los procedimientos intermedios de laboratorio, cambios dimensionales de los materiales, etc. Adicionalmente a esto, se deduce también un ahorro en materiales de impresión y gastos de confección de la restauración en el laboratorio ^{6,8}.



CONCLUSIONES

Al día de hoy pueden fabricarse restauraciones de resina o cerómero siguiendo los lineamientos de la técnica Directa-Indirecta con mayor grado de predictibilidad. La mejor forma que hemos encontrado para este propósito es utilizando el Gradia Separator como agente intermedio que permita el fácil desalojo de la resina de la cavidad. Esto podrá hacerse fácilmente siempre y cuando la cavidad sea expulsiva y no tenga ninguna retención. Las restauraciones clases I necesitarán de algún tipo de retención para permitir su desalojo por medio de un explorador o un vástago confeccionado de resina, las restauraciones clases II pueden desalojarse haciendo palanca en la caja proximal. Los procesos de cementación son los mismos hasta ahora conocidos solo teniendo cuidado en eliminar mediante un solvente el separador de la preparación.



Referencias

1. Mouradian WE, Wehr E, Crall JJ. Disparities in children's oral health and access to dental care. *JAMA* 284 (20): 2625 – 31, 2000.
1. Borgia E. Restauraciones indirectas adheridas posteriores. *Adhesión en Odontología Restauradora*. 2009;12:389-430
2. Garber & Goldstein. Porcelain & Composite Inlays & Onlays. 1994, (9): 119-120.
3. Litkowski LJ. A Review of five dentin-bonding systems. *Esthetic Dent Update* 1990; 1(4):58-61.
- 4 Macchi Ricardo. Polimerización y adhesión. *Adhesión en odontología restauradora*. 2009;3:69-88
5. Strassler HE, Nathanson D. The new generation of dentin bonding agents. *Alpha Omegan* 1988; 81(12):28-32.
6. Pèrez L. Làmparas de fotopolimerización. *Odontología adhesiva y estética*. 2009; 14:299-304
7. Wendt SL Jr. The effect of heat used as a secondary cure upon the physical properties of three composite resins. II Wear, hardness, and color stability. *Quintessence Int* 1987; 18:351-356.
8. Wendt & Lainfelder. The clinical evaluation of heat-treated composite resin inlays. *JADA* 1990; 120:177-181.

RECIBIDO 2-Mayo- 2014
ACEPTADO 28-Mayo- 2014