

Utilización de cementos a base de resina en la restauración de dientes que han sido tratados endodónticamente: presentación de casos clínicos y revisión de la literatura.

The use of resin-based cements to restore teeth that have been endodontically treated: introduction of clinical cases and revision of literature.

Utilização de cimentos à base de resina na restauração de dentes tratados em forma endodôntica: apresentação de casos clínicos e revisão da literatura.

Susana Beatriz Finten¹ | Juan Darío Ammatuna García² | Horacio Ricardo Belbey (h)³

Fecha de Recepción

3 de marzo de 2010

Aceptado para su publicación

30 de marzo de 2010

Resumen

En el campo de la restauración dental, la adhesión a la dentina ha evolucionado en los últimos años. Los cementos resinosos autoacondicionantes fueron diseñados para reducir el número de pasos clínicos, eliminando la necesidad de grabar, aplicar un primer y un adhesivo por separado en diferentes etapas. Esto, además de ahorrar tiempo reduce en gran medida la posibilidad de cometer errores durante la aplicación del protocolo de adhesión. Para la resolución de los casos clínicos se utilizó el cemento autoacondicionante Rely X U 100 (3M-ESPE) color A2 (escala VITA).

El objetivo es abordar las recientes tendencias en odontología adhesiva, dado la velocidad con que se produce el avance en la actualización del conocimiento en esta área.

Palabras claves

Adhesión – cemento autoacondicionante – capa híbrida – promotores adhesivos.

Summary

Adherence to dentine has evolved in the past years in the dental restoration field. Self-adhesive resin cements have been designed to reduce the number of clinical steps, eliminating the need for etching, priming and bonding steps. Besides saving time, this method greatly reduces the chances of making mistakes during the bonding protocol procedure. Shade A2 (VITA scale) RelyX UI00 (3M-ESPE) self-adhesive cement was used for the resolution of the clinical cases.

¹ Profesora Titular Cátedra de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste.

² Jefe de Trabajos Prácticos Cátedra Clínica de Prótesis II Curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste.

³ Auxiliar Docente de la Categoría Cátedra Clínica de Prótesis II Curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste.

The objective is to address new tendencies in adhesive dentistry, given the speedy progress in the modernization of this field's knowledge.

Keywords

Adherence – self-adhesive cements – hybrid layer – adhesion promoters.

Resumo

No campo da restauração dental, a adesão à dentina tem evoluído nos últimos anos. Os cimentos resinosos autocondicionantes foram desenhados para reduzir o número de passos clínicos, eliminando a necessidade de gravar, aplicar primeiro um e um adesivo separado em diferentes fases. Isto, além de economizar tempo também reduz, em grande medida, a possibilidade de erros durante a aplicação do protocolo de adesão. Para a resolução dos casos clínicos foi utilizado o cimento autocondicionante Rely X U 100 (3M-ESPE) cor A2 (escala VITA).

O objetivo é tratar as recentes tendências em odontologia adesiva, devido à velocidade do avanço na atualização do conhecimento nessa área.

Palavras chave

Adesão – cimentos autocondicionantes – camada híbrida – promotores adesivos.

Introducción

La adhesión en el tejido adamantino está totalmente consolidada, en cambio en el tejido dentinario sigue siendo un desafío por las múltiples variables que presenta este tejido: estructura canalicular, el contenido orgánico y la humedad presente^{1,2}.

Probablemente, la adhesión es el fenómeno que más ha revolucionado la odontología en las últimas décadas. La Real Academia Española define a la adhesión como la fuerza que mantiene unidas moléculas de distinta especie química³.

Este proceso de adhesión implica una interacción de sólidos y líquidos entre un material (adhesivo) y otro (adherente) a nivel de una misma interfaz⁴. Por lo tanto, se puede entender que la adhesión es el proceso por el cual se consigue unión de superficies o partes y se logra principalmente a través de dos mecanismos:

a) Químico: Mediante uniones a nivel atómico o molecular entre dos o más substratos, mediante enlaces iónicos, covalentes y enlaces secundarios, a través de la interfase entre el adhesivo y el adherente.

b) Mecánico-Físico: Este mecanismo de adhesión se sustenta en algún tipo de traba o retención mecánica entre esas partes y se logra mediante la introducción de una de ellas en saliencias o relieves de la otra.

La unión de tipo químico contribuye en poca medida a la fuerza general de adhesión, ésta se basa más en la unión de tipo mecánico, su intensidad dependerá de la traba formada a nivel microscópico entre las irregularidades presentes y la adhesión física donde intervienen interacciones electrostáticas de Van der Waals o de otros tipos. Para la adhesión se requiere que las superficies sean atraídas entre sí hacia su interfase, además, es necesario que exista una correcta adaptación entre las partes sólidas a unir, y se debe aplicar un líquido (adhesivo) sobre un sólido.

Esta adaptación dependerá de factores interrelacionados como la energía superficial, la humectación y el ángulo de contacto⁵.

A nivel de la superficie de un sólido, la energía es mayor, a este incremento de energía por unidad de superficie se denomina energía superficial y tiende a formar enlaces con otros átomos que se encuentran cerca de la superficie. Mientras mayor energía superficial tenga un sólido mayor capacidad de adhesión⁶.

La humectación se refiere a la capacidad de un líquido de fluir con facilidad sobre toda una superficie y adherirse a ella. La baja tensión superficial de un líquido permite su posible diseminación sobre cualquier sólido que presente una alta energía superficial. Es por ello, que la formación de una unión adhesiva fuerte requiere de la presencia de buena humectación⁷.

El grado en que un adhesivo humedece la superficie de un adherente se determina por la medición del ángulo formado por el adhesivo con el adherente y su interfase. A este ángulo se le denomina ángulo de contacto. Cuanto mayor es la tendencia de un líquido (adhesivo) a humectar la superficie de un sólido, menor es el ángulo de contacto. La humectación se considera completa cuando el ángulo de contacto alcanza un valor de cero grados^{8,9}. De esto se deduce que la tensión superficial del adhesivo debe ser menor que la energía

superficial de la superficie a adherir, además las superficies deben estar libres de contaminantes (exceso de humedad, capa de detritos) porque aumentarían el ángulo de contacto y provocarían la formación de vacíos a nivel de la interfase.

La utilización de una sustancia adhesiva líquida con buenas cualidades de humectación para ocupar estas irregularidades superficiales hace posible la obtención de un anclaje micromecánico¹⁰.

En relación a la adhesión al esmalte es un hecho comprobado, que el procedimiento de grabado con diferentes ácidos (fosfórico al 30-40%, ácido maleico al 10%, ácido cítrico al 10%, ácido nítrico del 2,5 al 3%) y agentes quelantes como el EDTA (sal disódica y trisódica del ácido etilendiaminotetraacético) hacen irregular el área de superficie favoreciendo de esa manera la adhesión. El tiempo de aplicación es de aproximadamente 15 segundos. Luego de su colocación, el acondicionador debe ser completamente eliminado para aplicar el promotor de adhesión y la resina adhesiva. La remoción del acondicionador con un chorro de spray de agua-aire durante 15 segundos es suficiente para obtener una superficie adecuada que permita la formación de la capa híbrida¹¹.

Una vez acondicionado el esmalte, se aplica una mezcla de monómero acrílico líquido. Éste se introduce en las porosidades creadas entre los bastones de esmalte y en el interior de los mismos. De acuerdo a su tamaño son clasificados como macroproyecciones y microproyecciones¹².

Las macroproyecciones se forman entre la periferia de los bastones del esmalte mientras que las microproyecciones se forman a nivel de pequeñas criptas producidas por la disolución de los cristales de hidroxiapatita ubicados en el extremo de cada bastón^{11,12}.

Estas proyecciones constituyen la base fundamental para la adhesión micromecánica. Se piensa que las microproyecciones son más importantes debido a que se presentan en mayor número y con mayor superficie de contacto¹². La adhesión al esmalte se puede obtener con relativa facilidad, de manera predecible y clínicamente confiable¹¹. El tejido dentinario posee una estructura arquitectónica muy diferente a la del esmalte por la presencia de túbulos dentinarios, que mantienen la comunicación con el tejido pulpar por medio del fluido proveniente del líquido tisular que fluye de manera lenta y continua, manteniendo la humedad de la dentina y además están

ocupados de manera parcial por los procesos odontoblásticos¹³.

Luego del grabado ácido o acondicionamiento la dentina queda con baja energía superficial libre debido a que se expone el contenido proteico. La humectación y la adhesión de una superficie con tales características, es difícil de lograr si esta energía no es aumentada mediante el uso de agentes que promuevan una superficie activa^{8,9}.

La heterogeneidad de la estructura dentinaria y su humedad hacen más difícil el contacto íntimo requerido entre el material adhesivo y la dentina. La capa de desecho puede tener una gran influencia sobre la unión entre los sustratos. Los sistemas adhesivos actuales buscan la disolución o remoción completa del mismo, mostrando un mejor desempeño clínico¹⁴.

Mediante la desmineralización superficial se elimina la capa de desecho, se abren los túbulos dentinarios, se aumenta la permeabilidad de la dentina y se expone una red microporosa de fibras colágenas ubicadas en la superficie dentinaria y a nivel de sus túbulos y conexiones laterales. El proceso de desmineralización puede exponer un espesor de malla colágena que corresponde al espesor de desmineralización aproximado de la dentina peritubular e intertubular, que servirá de red microrretentiva para la interdigitación micromecánica del adhesivo (capa híbrida)¹⁵.

La zona donde la resina del sistema adhesivo forma una traba micromecánica con el colágeno dentinario se denomina capa híbrida^{10,15}, que consta de tres estratos diferentes: superior, medio y la base propiamente dicha.

El estrato superior está constituido por una fase densa o amorfa compuesta por colágeno desnaturizado y fibrillas colágenas desordenadas. La parte media contiene fibrillas colágenas transversales y seccionadas de forma longitudinal separadas por espacios libres y residuos de cristales minerales, y por último la base de la capa híbrida que se caracteriza por una transición abrupta o gradual de una zona parcialmente desmineralizada de dentina con cristales de hidroxiapatita envueltos en resina hasta llegar a una zona de dentina subyacente inalterada^{8,9}.

Se deben tener en cuenta la contracción de polimerización como otro factor que influye en el proceso de adhesión además de los ya citados como los contaminantes y la arquitectura del sustrato. Si la contracción por polimerización es

baja, se obtiene una buena adhesión y adaptación. Las brechas marginales se presentan al no existir adhesión a las paredes de la cavidad durante el proceso de polimerización.

Al cumplir los requerimientos para obtener adhesión y baja contracción, se logrará la adhesión al diente, sea gracias a retención mecánica o química¹⁶. Otros factores que pueden afectar la adhesión y formar brechas son la tensión desarrollada por las diferencias de coeficientes de expansión térmica y conducción térmica entre el diente y el material restaurador^{17,18}.

Por otro lado, Bottino et al.¹³ refieren que podría producirse una reducción de la fuerza de adhesión de la resina a la dentina y disminución de la adaptación marginal, por lo que la contaminación previa del tejido dentinario con eugenol, podría ser visto como un factor adicional que podría influir en el proceso de adhesión^{19,20}.

Existen promotores dentinarios que son soluciones compuestas por monómeros hidrofílicos que se encuentran disueltos en solventes orgánicos y fotoiniciadores añadidos. A diferencia de los agentes acondicionadores, los promotores dentinarios son aplicados y dejados in situ. Estos promotores fueron introducidos por primera vez en los sistemas adhesivos de tercera generación¹³.

El promotor actúa como un puente de enlace entre la dentina y la resina. Para ello debe: asegurar la humectación de las fibras colágenas expuestas durante el acondicionamiento, desplazar cualquier residuo superficial de humedad y transformar un tejido originalmente hidrofílico en un sustrato hidrofóbico, para poder llevar suficiente cantidad de monómeros hidrofóbicos al interior de los espacios ubicados entre las fibras colágenas^{11,15}.

Estas soluciones contienen uno o más monómeros, entre los que se encuentran el 2-hidroxiethyl metacrilato (HEMA), N-toliglicina glicidil metacrilato (NTG-GMA), ácido piromelítico dietilmetacrilato (PMDM), metacriloxietiltrimelitato anhidro (4-META), bifenil-dimetacrilato (BPDM) y dipentaeritritol penta acrilato monofosfato (PENTA). Son sustancias bifuncionales que presentan grupos moleculares hidrofílicos (carboxilato o fosfato) con afinidad por la dentina húmeda y grupos hidrofóbicos polimerizables (enlaces doble carbono) que reaccionan con la resina adhesiva^{9,15}.

Los solventes orgánicos utilizados en los pro-

motores de adhesión son acetona, etanol y agua^{6,10,11}.

Durante el proceso de acondicionamiento y posterior lavado, el agua invade los espacios entre las fibras colágenas que antes eran ocupados por los cristales de hidroxiapatita. En la técnica de adhesión húmeda¹⁰, los promotores de adhesión compiten con el agua para ocupar esos espacios. Para ello se utilizan solventes como la acetona y el etanol²¹.

Los sistemas adhesivos que proveen de promotores a base de agua logran hidratar y expandir nuevamente la red colágena colapsada por la desecación y permite la difusión eficiente de los monómeros adhesivos a través de la red¹⁴.

La selección del sistema adhesivo y en particular del solvente se debe realizar en base al método clínico utilizado para obtener hibridización^{10,11}.

Recientemente fueron integrados en una solución el acondicionador y el agente promotor para formar los denominados promotores ácidos o promotores autoacondicionantes.

Su finalidad es simplificar los procedimientos clínicos adhesivos, disminuyendo el número de pasos, el tiempo de trabajo y prevenir el colapso de la red colágena de la dentina desmineralizada²².

Su acción se basa en la infiltración del monómero resinoso a través de la capa de desecho disuelta parcialmente mientras que se desmineraliza la dentina para producir la hibridización. Debido a que la disolución de la capa de desecho es parcial, sus residuos quedan incorporados en la unión adhesiva. A esta capa se le denomina capa de reacción¹³.

Dentro de la composición de estos promotores se encuentran monómeros ácido-fosfatados como el 2-metacriloxi etil fenil hidrógeno fosfato (Phenyl-P) y el tetrametacriloxietilpirofosfato que presentan un pH alrededor de 1,4. Entre los productos comerciales están Clearfil Liner Bond 2® y Clearfil SE® (Kuraray Co. Ltd., Osaka, Japón), Denthesive II® (Heraeus&endash;Kulzer, Wehrheim, Alemania), Syntac® (Vivadent, Schaan, Liechtenstein) y XR-Bond® (Sybron/Kerr, Orange, CA, Estados Unidos de Norteamérica)^{13,15}.

En los sistemas de adhesión actuales, el agente de unión está compuesto por una combinación de monómeros como el Bis-GMA, MDP, HEMA y otros monómeros dimetacrilatos. Su función es ocupar los poros entre las fibras colágenas, estabilizar la capa híbrida, sellar los túbulos den-

tinarios mediante la formación de empalmes o “tags” de resina y proveer suficientes dobles enlaces metacrilato para copolimerizar con la resina restauradora^{13,15}.

La capa de adhesivo formada debe saturar la red de fibras colágenas y establecer un espesor de capa resinosa que sea capaz de absorber tensiones y proteger la unión adhesiva de la separación provocada por la contracción de polimerización de la resina restauradora¹⁶.

El último avance en el campo de los agentes adhesivos lo constituyen los agentes autocondicionantes-promotores-adhesivos. Estos sistemas adhesivos de sexta generación permiten la obtención de una unión adecuada al tejido adamantino y dentinario utilizando sólo una solución^{22,23}.

Nos parece importante considerar el efecto de los compuestos eugenólicos contenidos en los materiales utilizados en Endodoncia sobre la unión de los sistemas adhesivos.

Los materiales con compuestos eugenólicos, al estar en contacto prolongado con la dentina, conllevan a la presencia de concentraciones de eugenol en este tejido²⁴. En el caso de los cementos selladores eugenólicos es probable que el eugenol penetre dentro de las paredes dentinarias. Estos selladores tienen un tiempo de endurecimiento que puede llegar a varios días, otorgando amplia oportunidad al eugenol de penetrar en los túbulos y la estructura dentinaria circundante²⁵. Al Wazzan et al.²⁶ refieren que la interacción del eugenol con los radicales libres asociados con la polimerización del material resinoso produce un retraso en el proceso de reacción y una disminución del grado de polimerización de las resinas.

Tjan y Nemetz²⁷ realizaron un estudio donde observaron que existe un efecto negativo del eugenol residual, contenido en los selladores endodónticos, sobre la retención de pernos Parapost (Coltène/Whaledent Inc. Estados Unidos de Norteamérica). Establecieron que el procedimiento de limpieza que puede contrarrestar el efecto del eugenol es el uso de alcohol (etanol), como irrigante de conductos debido a que este compuesto es altamente soluble en alcohol. Para ello se basan en las excelentes propiedades de humectabilidad del alcohol lo que le permite extenderse sobre toda la superficie dentinaria. También señalaron que el acondicionamiento con ácido fosfórico es un procedimiento de limpieza válido.

Mayhew et al²⁸ investigaron el efecto de los residuos de tres selladores y de los irrigantes sobre la resistencia de unión de pernos prefabricados de acero inoxidable Dentatus® (Dentatus Estados Unidos de Norteamérica, New York, NY) cementados con Panavia 21 TC®. El sellador a base de resina epóxica AH26® (Caulk/Dentsply, York, PA) y el cemento eugenólico EWT® (Sybron/Kerr, Orange, CA, Estados Unidos de Norteamérica) no afectaron la resistencia de este cemento resinoso. Por el contrario, el sellador sin contenido eugenólico Nongenol® (GC América Inc., Chicago, IL) presentó los valores más bajos de resistencia de unión, por lo que advirtieron no emplear este sellador con Panavia 21 TC®. De igual manera, recomendaron el uso de ácido cítrico o fosfórico antes de cementar los pernos con Panavia 21 TC®.

En una investigación realizada por Mannocci et al²⁹ evaluaron la microfiltración de tres sistemas adhesivos usados para cementar pernos de fibra de carbono en dientes tratados o no con selladores endodónticos y cemento provisional con contenido eugenólico; posteriormente se efectuó la reconstrucción de la corona con resina compuesta. Los resultados demostraron que no hubo diferencias significativas en los valores de filtración entre grupos con o sin cementos a base de eugenol. Igualmente, coinciden en que los procedimientos de preparación del conducto radicular para el perno y el acondicionamiento son capaces de remover los residuos de cemento de obturación provisional y selladores endodónticos.

Wolaneck et al³⁰ realizaron un estudio para determinar la efectividad de un sistema adhesivo dentinario Clearfil Liner Bond 2V®, en la prevención de la microfiltración y evaluar el efecto de un cemento endodóntico a base de eugenol sobre la capacidad de sellado de la resina adhesiva. Concluyeron que este sistema adhesivo, como barrera coronal provee un adecuado sellado contra la microfiltración. También observaron que el uso del cemento endodóntico a base de eugenol no tuvo efecto alguno sobre la capacidad de sellado del sistema adhesivo empleado. Sugirieron la limpieza con torundas de algodón impregnadas con cloroformo para neutralizar el efecto adverso del eugenol sobre el sistema adhesivo.

A través de la revisión realizada se sugiere la utilización de medios mecánicos y químicos para evitar los posibles efectos nocivos de los residuos



1 A. Imagen preoperatoria de la pieza dentaria.



1 B. Pretallado perimetral y eliminación de materiales de restauración y caries.



2 A: Vista oclusal luego del aislamiento absoluto.



2 B. Presentación del poste en el conducto.

de cementos eugenólicos presentes en dentina³¹. El alcohol, EDTA, cloroformo y ácido fosfórico al 37% son medios químicos propuestos para disminuir el efecto negativo del eugenol sobre la unión entre la resina y la dentina^{20,29,30,32}.

Los productos comerciales que el odontólogo emplea para el fin mencionado pueden presentarse de diversas formas generando confusiones en el momento de la elección del sistema adhesivo a emplear.

Nos parece importante destacar de acuerdo a la revisión realizada que los cementos autoacondicionantes, auto adherentes tienen una fuerza de adhesión muy buena en dentina, más no en esmalte, tanto así que si se tuviera que aprovechar el esmalte como sustrato sugieren hacerle un acondicionamiento ácido (grabado) de 5 segundos, sin embargo en la dentina no sería necesario.

El profesional debe conocer que si bien se consigue una simplificación de los procedimientos con la utilización de los sistemas de autoacondicionamiento no se logra obtener mejores propiedades adhesivas. Los mecanismos de acción y la morfología de las interfaces producidas por los sistemas adhesivos que emplean el ácido fosfórico y los sistemas autoacondicionantes son diferentes. Es importante que se conozcan esas diferencias, para que se entiendan las indicaciones y limitaciones de cada técnica³³.

Caso Clínico I

El presente caso fue realizado en un paciente del sexo femenino, de 45 años que concurre a la consulta en la Cátedra Clínica de Prótesis II Curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), en el año 2.009. El motivo de consulta fue la falta de estética del incisivo central superior izquierdo (21).

Luego de examinar el caso, se decidió rehabilitar la pieza dentaria mediante la colocación en el interior del conducto de un poste de fibra de vidrio (FRC Postec Ivoclar) como medio de conexión para estabilizar la restauración coronaria ya que se trataba de una pieza dentaria con tratamiento endodóntico previo y un insuficiente remanente coronario; para lo cual se empleó como sistema adhesivo un cemento de tipo autoacondicionante, el Rely X U-100 (3M-ESPE), fundamentando su elección en el módulo elástico de 14 a 18 GPa,

suficientes para soportar cualquier elemento protésico, en la traslucidez del cemento, y a su vez se lograría una adhesión satisfactoria tanto a los elementos del muñón con una simplificación de la técnica de adhesión.

Descripción del caso clínico: Reconstrucción de muñón

Se observa el aspecto inicial del incisivo central superior izquierdo, una vez evaluado el caso clínico y radiográficamente, como primera medida se eliminaron las restauraciones preexistentes y caries, se realizó un tallado perimetral. (Foto 1 A y B)

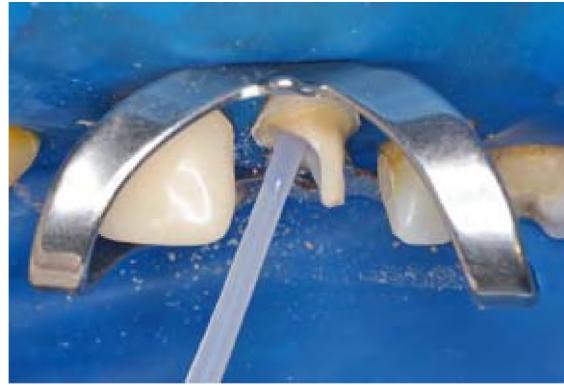
Posteriormente se procedió a la preparación del conducto radicular eliminando parte de la obturación de gutapercha dejando 4 a 5 mm de obturación en apical para asegurar el sellado a ese nivel; para lo cual primero se desobturó mediante fresas de Gates Glidden (Maillefer N° 3) y luego se procedió al ensanchado del mismo con las fresas provistas en el kit de postes. (Foto 2 A y B)

A continuación se presentó el poste en el interior del conducto verificando su longitud (por medio de un tope de goma) y adaptación a las paredes del conducto (evaluando la resistencia a la tracción). (Foto 3.A y B)

Luego se realizó la limpieza y desengrasado del poste frotando al mismo con una gasa embebida en alcohol. Al mismo tiempo se efectuó la limpieza del conducto radicular, con lavajes alternativos de EDTA, hipoclorito de sodio al 4% y finalmente con agua destilada. Posteriormente se retira el exceso de humedad con conos de papel.

Una vez preparadas las superficies a adherir se dosificó una medida del cemento autocondicionante Rely X U 100 3M ESPE. Al accionar el dispensador clickcer se proporciona la cantidad exacta de base y catalizador (Foto 4 A y B). Sobre un block de mezcla se espatuló por 20 segundos hasta homogeneizar la mezcla, seguidamente se colocó cemento en el poste y se introduce el mismo en el conducto. Seguidamente se fotopolimerizó el cemento desde oclusal con una lámpara de luz halógena Coltolux 3 de Coltène Whaledent por un período de 1 minuto.

A continuación se modela el futuro muñón con pequeños incrementos de composite (Tetric Ceram, Ivoclar-Vivadent), fotopolimerizando cada una de las aplicaciones durante 30 segun-



3 A. Inserción de la cánula para lavajes.



3 B. Retiro del exceso de agua con conos de papel.



4 A. Cemento Rely X U100 (3M ESPE) color A2.



4 B. Al accionar el dispensador clickcer se proporciona la cantidad exacta de base y catalizador.



5. Muñón terminado.

dos. Finalmente se realiza el tallado definitivo del muñón. (Foto 5)

Caso Clínico 2

El motivo de consulta fue la pérdida de la restauración coronaria de la pieza 11 en un paciente del sexo femenino que concurrió a la Cátedra Clínica de Prótesis II Curso de la Facultad de Odontología de la UNNE en año 2009. Tras evaluar clínicamente al paciente, se decidió realizar una corona de porcelana pura en dicha pieza, empleando como sistema adhesivo de tipo autoacondicionante Rely X U-100 (3M-ESPE), fundamentando su elección en el alto requerimiento estético del caso, ya que con este tipo de cementos la translucidez de la corona no se ve prácticamente perjudicada y a su vez logramos una adhesión satisfactoria tanto a la cerámica, como a los elementos del muñón (esmalte, dentina, composite y poste de fibra).

Luego de la cementación del poste de fibra de vidrio en el conducto se procedió a la confección del muñón con composite y posteriormente a su tallado para originar el espacio necesario para la corona, realizándose el elemento provisorio correspondiente. (Foto 1)

En la siguiente sesión, una vez retirada la restauración provisoria, se procede a limpiar el muñón para lo cual se utilizó instrumental de mano y luego se descontaminó con brocha montada en micromotor y piedra pómez, se lavó profusamente y se secó con papel tissue.

Se procedió al arenado del interior de la corona, para lo cual se utilizó un microarenador marca Tecnodent con una presión de aire de 4 a 5 bar, con abrasivo de óxido de aluminio malla de 220 a 230. Posteriormente se realizó la verificación de

la translucidez de la corona In Ceram. (Foto 2) Una vez hecho el arenado se dispuso una medida del cemento autoacondicionante sobre un block de papel, una vez realizada la mezcla se cargó el mismo en el interior de la corona y a continuación se llevó al muñón, ejerciendo una suave presión hasta su adecuado asentamiento. (Foto 3 A y B)

A continuación accionamos la lámpara de luz halógena Coltolux III (Coltène) por un periodo muy breve de tiempo (1-2 segundos) a solo efecto de iniciar el proceso de endurecimiento del cemento y de esta manera facilitar el retiro de los excesos. (Foto 4 A y B)

Retirados los excesos se procedió a la fotopolimerización por un periodo de 1 minuto por cada cara de la corona. (Foto 5)

Discusión

Los sistemas autoacondicionantes son considerados blandos porque forman una capa híbrida



Foto 1: Poste de fibra de vidrio cementado y reconstrucción del muñón con composite (Tetric Ceram, Ivoclar-Vivadent).

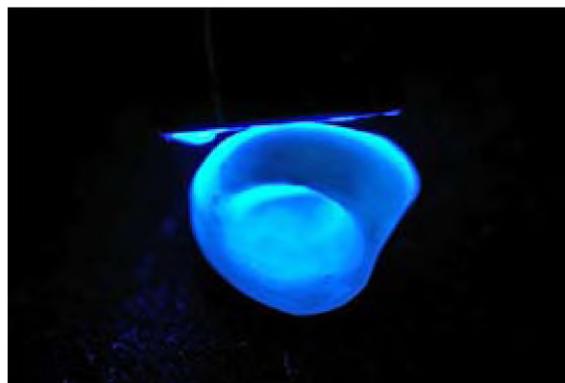


Foto 2: Verificación de la translucidez Corona In Ceram empleando una lámpara de luz halógena Coltolux III (Coltène).

de aproximadamente $0,5\mu\text{m}$, lo que no resulta necesariamente en resistencia de unión inferior. Se aprecia una contradicción en los resultados del uso de los cementos adhesivos autocondicionantes, así Perdigão y cols 34 al analizar la resistencia adhesiva entre sistemas autocondicionantes en comparación con sistemas convencionales indicaron que los sistemas convencionales con un acondicionamiento ácido como paso clínico previo, obtuvieron mejores resultados que los autocondicionantes, es decir que este acondicionamiento más “débil” puede comprometer la unión al esmalte no desgastado durante la preparación cavitaria, pues esa superficie se presenta más resistente a la desmineralización.

Sin embargo, Iwami (et al) 35 no encontraron diferencias significativas entre los adhesivos convencionales y los autocondicionantes.

Una de las mayores dudas actuales reside en el hecho de que los adhesivos autocondicionantes forman una capa híbrida más fina que los adhesivos convencionales y si este menor espesor tiene influencia en la calidad de la adhesión.

Es importante destacar la importancia de crear un monobloque de adhesión continua entre el diente y los diferentes componentes de la restauración que aumente la resistencia a la fatiga, fracturas, y a la vez que proporcione retención y estética.

El éxito o fracaso de la odontología adhesiva se comprobaba a través de los años, se necesitaran demostrar su eficacia en base a nuevas investigaciones.

Lo que se puede afirmar es que la utilización de cementos autoacondicionantes en este tipo de procedimientos, lograría reducir considerablemente los tiempos de trabajo al disminuir los pasos de su utilización y facilitar la técnica.

Con respecto al posible efecto del eugenol contenido en algunos cementos sobre la unión de sistemas adhesivos a la estructura dentaria la revisión de la literatura realizada demuestra resultados controversiales. Así algunos autores^{19,27,36,37} mencionan un efecto negativo del eugenol sobre esta unión e indican que este compuesto es un recolector de radicales libres, capaz de inhibir el proceso de polimerización de materiales resinosos. Sin embargo los resultados de Mannocci et al.²⁹ y Wolanek et al.³⁰ al evaluar la microfiltración y capacidad de sellado de sistemas adhesivos, no sugirieron efectos adversos del eugenol sobre



Foto 3 A y B Cemento utilizado en su presentación de Dispensador Clicker. Introducción de la mezcla del cemento en el interior de la corona.



Foto 4 A y B Retiro de excesos de cemento. Polimerización final con lámpara de luz halógena.





Foto 2: Restauración cementada.

ellos.

Sería necesario que se corroboren los resultados de las investigaciones por medio de la reproducción de iguales condiciones y el uso de los mismos materiales para que se aclaren las controversias. Con respecto al acondicionamiento del sustrato varias investigaciones^{19,28,29,32,38} afirman que realizarlo con ácido fosfórico y ácido cítrico sería el medio más efectivo para eliminar el efecto del eugenol residual sobre la unión de sistemas adhesivos dentinarios.

Conclusiones

Con los sistemas adhesivos actuales, el proceso de adhesión se basa en la unión micromecánica que se establece con las microporosidades presentes en el esmalte grabado, a los empalmes de resina formados dentro del gran número de túbulos dentinarios y formación de capa híbrida formada por la malla colágena en dentina y la infiltración de resina dentro de ella.

Entre los factores que influyen en el proceso de adhesión se encuentran: la presencia de contaminantes (saliva, eugenol y restos de cemento), las características del sustrato, la contracción por polimerización, la tensión desarrollada por las diferencias de coeficientes de expansión térmica entre el diente y el material restaurador y diferencia en la conducción térmica del diente y el material restaurador.

La efectividad de los medios químicos y mecánicos para lograr la remoción de los restos de cemento o eugenol es controversial.

Existe controversia sobre la existencia o no del efecto ejercido por restos de eugenol o cemento

eugenólico en la unión de sistemas adhesivos a la superficie dentaria.

Los adhesivos autocondicionantes presentan resultados contradictorios en muchas investigaciones, si bien no se dan diferencias significativas cuando se los compara con los adhesivos convencionales. Por lo tanto, sería necesario nuevas investigaciones sobre si el espesor de la capa híbrida formada tiene influencia en la calidad de la adhesión.

Bibliografía

1. Avery JA. Dentin: In oral histology and embryology. Bhaskar, SN. Mosby, Co., St. Louis, 1998: 101-134.
2. Perdigão J, Ritter VA. Adesão aos tecidos dentários. In: Baratieri NL et al. Odontologia Restauradora. Fundamentos e possibilidades. 1a. edicao, Livraria Santos Editora, Com. Sao Paulo 2001; 4: 83-128.
3. Diccionario de la Real Academia Española. CD ROM. Espasa Calpe S.A. 21ª ed. Versión 21.1.0. 1995.
4. Bayne SC, Taylor DF. Materiales odontológicos. En: Sturdevant CM, Roberson T, Heymann H, Sturdevant JR. Arte y ciencia ; operatoria dental. 3ª ed. Madrid. Mosby, 1996: 207- 288.
5. Bertolotti RL. Conditioning of the dentin substrate. Oper Dent 1992; suppl 5: 131-36.
6. Macchi RL. Materiales dentales. 3º ed. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, 2000: 373.
7. Anusavice KJ. Ciencia de los materiales dentales de Phillips. 10º ed. México. McGraw-Hill Interamericana, 1998: 746.
8. Van Meerbeek B, Perdigão J, Gladis S, Lambrechts P, Vanherle G. Adhesión al esmalte y dentina. En: Schwartz RS, Summit JB, Robbins JW.
9. Fundamentos en odontología operatoria un logro contemporáneo. Bogotá. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, 1999: 141-86.
10. Blunck U, Haller B. Clasificación de los sistemas de adhesión (sistemas bonding). Quintessence (ed. esp.) 2001; 14: 129-40.
11. Van Meerbeek B, Vargas M, Inoue S, Yoshida Y, Peumans M, Lambrechts P, Vanherle G. Adhesives and cements to promote preservation dentistry. Oper Dent 2001;suppl 6: 119-44.
12. Bayne SC, Taylor DF. Materiales odontológicos. En: Sturdevant CM, Roberson T, Heymann H, Sturdevant JR. Arte y ciencia; operatoria dental. 3ª ed. Madrid. Mosby, 1996: 207- 288.
13. Bottino MA, Quintas AF, Miyashita E, Giannini V. Estética en rehabilitación oral. Metal Free. Brasil.

- Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2001:27.
14. Van Meerbeek B, Perdigão J, Lambrechts P, Vanherle G. The clinical performance of adhesives. *J Dent* 1998; 26: 1-20.
 15. Burke FJ, Combe EC, Douglas WH. Dentine bonding systems I. Mode of action. *Dent Update* 2000; 27: 85-93.
 16. Van Meerbeek B, Willems G, Celis JP, Roos JP, Braem M, Lambrechts P, Vanherle G. Assessment by nano-indentation of the hardness and elasticity of the resin-dentin bonding area. *J Dent Res* 1993; 72: 1434-42.
 17. Ruyter IE. The chemistry of Adhesive Agents. *Oper Dent* 1992; suppl 5: 32-43.
 18. Van Meerbeek B, Lambrechts P, Inokoshi S, Braem M, Vanherle G. Factors affecting adhesion to mineralized tissues. *Oper Dent* 1992; suppl 5: 111-24.
 19. Peters O, Göhring TN, Lutz F. Effect of eugenol containing sealer on marginal adaptation of dentine-bonded resin fillings. *Int Endod J* 2000; 33: 53-9.
 20. Yap A, Shah KC, Loh ET, Sim SS, Tan CC. Influence of eugenol-containing temporary restoration on bond strength of composite to dentin. *Oper Dent* 2001; 26: 556-61.
 21. Kanca J. Improving bond strength through acid etching of dentin and bonding to wet dentin surfaces. *J Am Dent Assoc* 1992; 123: 35-43.
 22. Kugel G, Ferrari M. The science of bonding: from first to sixth generation. *J Am Dent Assoc* 2000; 131: 20-25.
 23. Haller B. Recent development in dentin bonding. *Am J Dent* 2000; 13: 44-50.
 24. Ganss C, Jung M. Effect of eugenol-containing temporary cements on bond strength of composite to dentin. *Oper Dent* 1998; 23: 55-62.
 25. Schwartz R, Murchison D, Walker W. Effects of eugenol and non eugenol endodontic sealer cements on post retention. *J Endod* 1998; 24: 564-67.
 26. Al Wazzan KA, Al Harbi AA, Hammad IA. The effect of eugenol-containing temporary cement on the bond strength of two resin composite core materials to dentin. *J Prosthodont* 1997; 6: 37-42.
 27. Tjan AHL, Nemetz H. Effect of eugenol-containing endodontic sealer on retention of prefabricated post luted with an adhesive composite resin cement. *Quintessence Int* 1992; 23: 839-44.
 28. Mayhew JT, Windchay A, Goldsmith J, Lawrence G. Effect of root canal sealers and irrigation agents in retention of preformed posts luted with resin cement. *J Endod* 2000; 28: 341-44.
 29. Mannocci F, Ferrari M, Watson TF. Microleakage of endodontically treated teeth restored with fiber posts and composite cores after cyclic loading: a confocal microscopic study. *J Prosthet Dent* 2001; 7: 284-91.
 30. Wolanek G, Loushine R, Weller N, Kimbrough F, Volkman KR. In vitro bacterial penetration of endodontically treated teeth coronally sealed with a dentin bonding agent. *J Endod* 2001; 27: 354-57.
 31. Burns DR, Moon PC, Neal PW, Burns DA. Effect of endodontic sealers on dowels luted with resin cement. *J Prosthodont* 2000; 9: 137-41.
 32. Leirskar J, Nordb H. The effect of zinc oxide-eugenol on the shear bond strength of a commonly used bonding system. *Endod Dent Traumatol* 2000; 16: 265-68.
 33. Reis AF, Pereira PNR, Giannini M. Sistemas adesivos – atualidades e perspectivas. In: Macedo MCS, Baldacci Filho R, organizadores. *Procedimentos odontológicos*. São Paulo; 2007: 85-116.
 34. Perdigão J, Geraldeli S. Bonding characteristics of self-etching adhesives to intact versus prepared enamel. *J Esthet Restor Dent*. 2003; 15 (1): 32-41.
 35. Iwamy I. et al. Effect of enamel and dentin surface wetness on shear bond strength of composite. *Js. Prosthe Dent v* .80: 20-26. 1998.
 36. Meyerowitz JM, Rosen M, Cohen J, Becker PJ. The effect of eugenol containing and non-eugenol temporary cements on the resin-enamel bond. *J Am Dent Assoc* 1994; 49: 389-92.
 37. Paul SJ, Schärer P. Effect of provisional cements on the bond strength of various adhesive bonding systems on dentine. *J Oral Rehabil* 1997; 24: 8-14.
 38. Peutzfeldt A, Asmussen E. Influence of eugenol-containing temporary cement on efficacy of dentin-bonding systems. *Eur J Oral Sci* 1999; 107: 65-9.