

# Gran reconstrucción de dientes anteriores, con resinas compuestas. Alternativa a la prótesis. Reporte de un caso

## *Large reconstruction of anterior teeth with composite resins. An alternative to prosthodontics: A case report*

### Resumen

La situación socioeconómica de la región hace que mucha gente tenga dificultades en acceder a tratamientos de prótesis complejos. La disponibilidad de sistemas adhesivos eficaces y las recientemente lanzadas resinas compuestas de nanopartículas posibilitan ofrecer alternativas conservadoras a los tratamientos complejos de prótesis.

*PALABRAS CLAVES:* dentina, resinas compuestas, nanopartículas.

### Summary

The socio-economic situation in the region makes the access of most people to complex prosthetic treatments difficult. The availability of efficient adhesives systems and the recently launched nanofiller composite resins allow conservative alternatives to complex prosthetic treatments.

*KEY WORDS:* dentin, composite resins, nanofiller.

CABRAL,  
RICARDO JUAN\*  
MAZZOLA,  
IGNACIO\*\*

\* Profesor Titular.

\*\* Profesor Asistente.

*Cátedra de Materiales Dentales,  
Facultad de Odontología,  
Universidad Nacional de  
Córdoba, Argentina.*

### Introducción

El desarrollo de los sistemas que se adhieren con gran eficacia a los tejidos dentarios, como el esmalte y la dentina, ha generalizado la utilización de las técnicas adhesivas.<sup>1</sup> El mejoramiento de la calidad de estos materiales los ha hecho aptos para ser aplicados en grandes restauraciones, tanto en el sector anterior como en el posterior.<sup>2</sup> Estos sistemas, que recurren a la utilización de monómeros hidrofílicos para infiltrar la dentina desmineralizada, "hibridando" su superficie, han posibilitado la microrretención de los tejidos húmedos, como la dentina y también el esmalte, generando una unión fuerte y estable.<sup>3</sup> Esta disponibilidad de sistemas adhesivos confiables los ha convertido en una elección muy habitual cuando se utilizan materiales de restauración estéticos.

Las diferencias entre el esmalte y la dentina no sólo son histológicas sino también radican en el grado de humedad que poseen; esto actualmente no es un escollo gracias a la hidrofiliidad de los adhesivos disponibles.<sup>4</sup> Sin embargo, las últimas generaciones de adhesivos autoacondicionantes poseen las mismas resinas hidrofílicas, pero presentan cierta dificultad para acondicionar esmalte sin cortar, o bien la dentina esclerótica.<sup>5-6</sup>

El odontólogo de hoy dispone además de sistemas de resinas compuestas basadas en la tecnología de las nanopartículas.

Esto quiere decir que el profesional puede recurrir al uso de resinas compuestas nanohíbridas

o de nanorrelleno, las cuales utilizan relleno cerámico, con un tamaño de partícula a escalas nanométricas con granulometrías que oscilan entre 20 y 400  $\mu\text{m}$ .<sup>7</sup>

Esta nueva tecnología aplicada al relleno de las resinas compuestas ha permitido mejorar en gran medida las propiedades no sólo físicas y mecánicas, sino también ópticas.<sup>8</sup>

Aspectos como el mantenimiento del pulido en el tiempo y la estabilidad de los colores han permitido realizar restauraciones más estéticas y duraderas.

Otro aspecto no menos considerable que incide en nuestra práctica diaria es la realidad socioeconómica de la población de la región. Esta situación dificulta frecuentemente el acceso de una parte importante de la población a tratamientos protéticos complejos. Hay situaciones clínicas en las que hay una indicación de un tratamiento integral, que sería rehabilitador; sin embargo, en casos como el referido en este artículo la imposibilidad del paciente de acceder a un tratamiento protético complejo nos obliga a ofrecer una alternativa que esté a su alcance y que pueda solucionar su problema de manera integral.

La disponibilidad de sistemas adhesivos confiables, sumada a las resinas compuestas de última generación, permite, mediante la operatoria dental, ir más allá de su indicación habitual y ofrece una alternativa posible y confiable a los tratamientos rehabilitadores con prótesis.

*Fecha de recepción:*  
Octubre 2009

*Fecha de aceptación y versión final:*  
Febrero 2010



Fig. 1: Paciente de 51 años con marcado desgaste del sector anterior y diastemas.



Fig. 2: Vista anterior del modelo de trabajo.



Fig. 3: Vista oclusal del modelo de trabajo.



Fig. 4: Vista por oclusal del modelo con el encerado de diagnóstico.



Fig. 5: Vista por oclusal del modelo con el encerado de diagnóstico.



Fig. 6: Confección de la llave de silicona.

#### Descripción del caso clínico

El caso presentado corresponde a un paciente masculino de 51 años, con un marcado desgaste del sector anterior por la ausencia de los molares superiores e inferiores (Fig. 1). La situación socioeconómica no le permitía acceder a una rehabilitación combinada con prótesis fija y removible. Una vez que se explicaron las posibilidades a las que podía acceder, se acordó en una primera instancia reconstruir la guía anterior y la dimensión vertical mediante el uso de sistemas adhesivos y resinas compuestas de nanopartículas. En una segunda instancia se lo derivó para la confección de prótesis removibles para restaurar los elementos perdidos del sector posterior. Básicamente la propuesta fue reconstruir todo el sector anterior con resinas compuestas, devolviendo la totalidad de la estructura perdida, es decir, dimensión vertical y guía anterior.

Como primera medida se tomó una impresión con alginato (CA-37) para la obtención de un modelo (Figs. 2 y 3) y se realizó sobre el maxilar superior (el más afectado) un encerado reconstructivo para devolver la totalidad del tejido perdido y a su vez lograr un cambio estético disminuyendo los diastemas (Figs. 4 y 5).

Esta variante técnica tiene la ventaja de que el paciente puede tener una idea aproximada del resultado final desde el punto de vista ana-

tómico y se puede lograr un tratamiento conjunto con él, para obtener un consentimiento preliminar. Sobre el modelo encerado se realizó una llave de silicona masillosa de adición (Fig. 6), con la finalidad de trasladar a la boca la anatomía generada con el encerado. Esta técnica es muy útil para la correcta confección de la cara palatina de los elementos anteriores.<sup>9</sup>

La llave de silicona debe ser perfectamente posicionada en boca, de manera de lograr una buena terminación cervical, en especial por palatino. En este caso en particular, para poder acomodar la llave exactamente en posición, fue necesario prescindir del aislamiento absoluto. Una medida que es de utilidad, ante esta alternativa, es el uso de hilo de retracción gingival doble 00, que una vez ubicado en el surco contiene a la encía marginal y también al flujo gingival; logrando así una mejor visualización de los márgenes y un adecuado control de la humedad.

Para este procedimiento es necesario anestesiar con lidocaína infiltrativa. Una vez colocado el hilo de retracción se procedió a la presentación in situ de la llave de silicona, y se puede apreciar así la magnitud de resina compuesta que será necesaria (Figs. 7 y 8). Es necesario corroborar el correcto calce de la llave en la boca del paciente. Para comenzar la reconstrucción, se tomaron los elementos de a pares, comenzando por 12 y 11.



Fig. 7: Posicionamiento de la llave de silicona en boca.



Fig. 8: Aplicación del hilo de retracción gingival doble 00 en toda la circunferencia del diente.



Fig. 9: Grabado con ácido fosfórico al 37% durante 20 segundos.



Fig. 10: Elementos grabados y ya secados.



Fig. 11: Cara palatina ya confeccionada con resina compuesta color translúcido.



Fig. 12: Aplicación del incremento de color dentinario conformando los mamelones.

Se realizó la técnica de grabado ácido total con ácido fosfórico al 37% durante 30 segundos (Fig. 9), ya que se trata de una dentina sometida a trauma durante mucho tiempo, lo cual la torna esclerótica, de modo tal que, considerando el volumen de las restauraciones y las características del tejido a adherir, es necesario un buen acondicionamiento de las superficies. Transcurridos 30 segundos se lavó con chorro de agua abundante y se secó con aire limpio, apreciándose el color del esmalte grabado (Fig. 10).

Se colocó adhesivo Adper single-bond 2 (3M-Espe) en una sola capa, se esperó durante 20 segundos, se secó con aire y se procedió a la fotopolimerización con lámpara halógena XL 3000 (3M-Espe) durante 20 segundos por cada diente desde vestibular y desde palatino. Una vez polimerizado el adhesivo, se colocó resina compuesta Filtek Z350 color YT sobre la llave de silicona para conformar la cara palatina y se extendió desde el borde incisal de la llave, hacia el borde gingival palatino, de manera tal que se conformó, así, la totalidad de la cara palatina. Luego, la llave con la resina aplicada y sin polimerizar se coloca en boca controlando el posicionamiento. También se controló que hubiese un buen asentamiento de la resina sobre la superficie del diente tratado, a los fines de que no queden burbujas o espacios sin llenar; luego se polimerizó con la unidad de fotocurado des-

de vestibular por 20 segundos, se retiró la llave y se polimerizó desde palatino (Fig. 11).

Una vez polimerizado el primer incremento de resina color esmalte, y completado todo lo que va a ser la cara palatina, se retiró la llave; en este momento es necesario controlar la integridad de esa capa de resina y corroborar que se hayan reproducido bien los detalles de la cara palatina que se apreciaban en el encerado, tales como los cingullums y la terminación hacia gingival. Ya sin la necesidad de la llave, se aplicó un incremento de resina compuesta Z350 color A3 dentinario y se lo trabajó con la espátula de modo tal de imitar los que se denominan mamelones de dentina (Fig. 12). Esta forma de aplicar este incremento facilita después el aspecto estético de los bordes incisales. Se polimerizó durante 20 segundos y ya con sucesivos incrementos de resina color esmalte, se fue configurando la textura de la superficie del elemento 11 (Fig. 13).<sup>10</sup> Con la ayuda de la cinta de teflón se terminaron de aplicar los incrementos de color dentinario y adamantino en el elemento 12, para preservar el espacio interdentario. La tira de teflón es de suma utilidad para estos casos (Fig. 14). Después se aplicó nuevamente la llave de silicona repitiendo todos los pasos para los otros dos elementos. Por último, se realizó el acabado superficial con piedras de grano fino y con cepillos y discos de fieltro con pasta de pulir de 0,4  $\mu$ m de granulometría (Fig. 15).



Fig. 13: Aplicación de la capa superficial de color esmalte en el elemento 11.



Fig. 14: Aplicación de la capa de esmalte en el elemento 12 separando con teflón al elemento 11.



Fig. 15: Reconstrucción completa.

Por último se colocó placa de desoclusión y se derivó al protesista.

### Discusión

El nivel de desarrollo que han alcanzado los adhesivos posibilita que en determinadas situaciones en las que estaría indicado realizar tratamientos de prótesis fija se pueda optar por recurrir al uso de reconstrucciones y rehabilitaciones con resinas compuestas de aplicación directa. Esta situación se presenta frecuentemente en la región debido a la realidad socioeconómica de gran parte de la población, que tiene dificultades para acceder a la complejidad de los tratamientos protéticos u ortodónticos. Esta alternativa es posible, actualmente, gracias no sólo a los sistemas adhesivos existentes, sino también al desarrollo de sistemas resinosos que posibilitan reconstrucciones con una resistencia y una estética más perdurables.<sup>11</sup> La incorporación de la tecnología de las nanopartículas ha permitido desarrollar resinas compuestas con excelentes propiedades estéticas, ya que pueden contar con colores traslúcidos y colores de cuerpo con la opacidad adecuada. Las nanopartículas menores a 100 µm permiten una resina compuesta que a pesar de tener un alto porcentaje de relleno tiene características ópticas que le permiten ser casi traslúcidas. La combinación de dos materiales, uno opaco y otro más traslúcido, genera una sensación de profundidad y naturalidad en el elemento restaurado.

En la composición de este tipo de resinas compuestas interviene, dentro del relleno, una especie de aglomerado de partículas que forman estructuras más o menos esféricas denominadas nanoclusters. Éstos están formados por nanopartículas de aproximadamente 20 µm que al ser aglomeradas forman dichos clusters y pueden llegar a dimensiones de entre 200 a 400 µm. Este tamaño de partícula genera resinas compuestas con propiedades ópticas diferentes del resto, y da lugar a los denominados colores de cuerpo. Vale decir que una resina

de nanopartícula que contiene clusters sirve para colores de cuerpo, mientras que las resinas compuestas sólo con partículas nanométricas sirven para colores que imiten el del esmalte.<sup>12</sup>

La estructura del cluster colabora también en la resistencia, pero además, y no menos importante, ayuda al mantenimiento en el tiempo del pulido y, en consecuencia, a una mejor estabilidad del color. Esto es posible gracias a que el cluster no es una partícula de relleno homogénea (Fig. 17) sino un aglomerado de partículas muy pequeñas. Esta conformación permite que los clusters que quedan en la superficie final de la restauración pulida, al sufrir las cargas funcionales o por el cepillado, no sean desalojados totalmente sino parcialmente. Esto evita la formación del poro o nicho superficial, evitando la incorporación de materia orgánica o pigmentos, y da como resultado el mantenimiento del color y pulido por mucho más tiempo que una resina compuesta de micropartículas o microhíbridas.<sup>13</sup> Esta ingeniería del material ha permitido lograr una resina que resista las fuerzas masticatorias y con una estética superior a las resinas híbridas o de micropartículas. Estos avances nos permiten indicar este tipo de material en situaciones complejas o de máximo esfuerzo. Sin embargo, tal material deberá estar lo suficientemente sustentado de la estructura del diente, y para ello se necesita de un sistema adhesivo que posibilite esta situación.

El desarrollo actual de los sistemas adhesivos se está inclinando hacia sistemas autocondicionantes, debido a la mayor facilidad de su técnica de aplicación y, además, porque su técnica de aplicación prescinde de algunos pasos clínicos, tales como el grabado ácido, el lavado y el secado, este último, el más subjetivo y dependiente del operador.

Sin embargo, en este caso en particular el abundante porcentaje de dentina esclerótica involucrado en la reconstrucción, la edad del paciente y el volumen de la pérdida de tejido nos



Fig. 16: Superposición digital que muestra la envergadura de la reconstrucción.

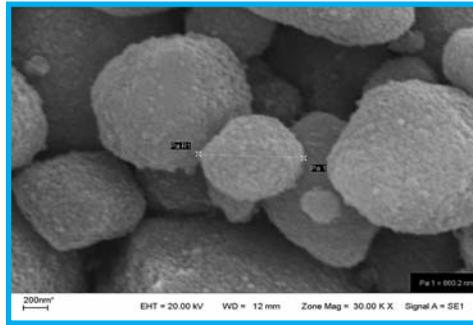


Fig. 17: Microfotografía a 30.000 X de un cluster de resina de nanopartícula: se puede apreciar su naturaleza globular; está formado por un aglomerado de partículas de 20 nm.

hicieron optar por un sistema de acondicionamiento independiente y el posterior infiltrado con adhesivo hidrofílico.<sup>14</sup> Numerosos trabajos de investigación resaltan la dificultad de los adhesivos autoacondicionantes para modificar la superficie de la dentina esclerótica y tornarla en un sustrato apto para la adhesión.<sup>15</sup> Dentro del conjunto de los denominados “adhesivos autoacondicionantes”, hay una gran variedad, y difieren ampliamente unos de otros en cuanto a su habilidad para acondicionar el tejido dental. En este sentido, hay diferencias importantes entre la efectividad de los distintos tipos de adhesivos autoacondicionantes sobre esmalte intacto o cortado, y también sobre dentina normal o esclerótica, y, por último, sobre dentina superficial o profunda.<sup>15-16</sup> Por tal motivo, como en el caso descrito había un gran compromiso estructural, se optó por el sistema de grabado total.

Si el profesional cuenta solamente con un sistema autoacondicionante, es prudente, si se ponderan las mismas variables que la situación clínica expuesta, por tratarse del caso de una dentina ebúrnea, la realización de un acondicionamiento previo de 5 segundos con ácido fosfórico al 37%. La microestructura superficial del esmalte del presente caso es en extremo lisa. Esto se debe a la edad del paciente y al grado de desgaste funcional. Para imitar esa lisura superficial, las nuevas resinas compuestas de nanopartículas permiten lograr una textura sumamente lisa y resistente.<sup>17</sup>

El amplio grado de desgaste implicó devolver al paciente una guía anterior que permitiera la recuperación de la dimensión vertical para dar la altura necesaria al sector posterior.

### Conclusiones

La envergadura de la reconstrucción que demandó el caso descrito precisó de sistemas que posibilitaran una adhesión confiable a los teji-

dos como esmalte y dentina, y en especial escleróticos, y que permitieran soportar las exigencias funcionales.

Esta performance adhesiva tiene que ser complementada con sistemas resinosos que permitan estética, color aceptable y un pulido tal que permita la imitación de la microanatomía del esmalte adulto.

Los adhesivos actuales, en combinación con resinas compuestas de nanopartículas, nos dan la posibilidad de usarlos como opciones válidas en determinados casos, como alternativa posible con respecto al tratamiento protético rehabilitador.

### Bibliografía

1. Wilder AD Jr, Swift EJ Jr, May Jr, Waddell SL. **Bond strength of conventional and simplified bonding systems.** *Am J Dent.* 1998;11:114-7.
2. Kanka J. **Visible Light-activated composite resins for posterior use: a comparison of surface hardness and uniformity of cure.** *Quint Int.* 1985;16:687-90.
3. Yoshida Y, Van Meerbeek B, Nakayama Y, Snauwaert J, Hellemans L, Lambrechts P, Vanherle G, Wakasa K. **Evidence of chemical bonding at biomaterials-hard tissue interfaces.** *J Dent Res.* 2000;79:709-14.
4. Pereira PNR, Okuda M, Sano H, Yoshikawa T, Burrow MF, Tagami J. **Effect of intrinsic wetness and regional difference on dentin bond strength.** *Dent Mater.* 1999;15:46-53.
5. Burrow MF, Takakura H, Nakajima M, Inai N, Tagami J, Takatsu T. **Influence of age and depth of dentin on bonding.** *Dent Mater.* 1994;10:241-6.
6. Tao L, Pashley DH. **Shear bond strength to dentine: Effects of surface treatments, depth and position.** *Det Mater.* 1988;4:371-8.
7. Mitra SB, Wu D, Holmes BN. **Application of nanotechnology in advanced Dental materials.** *JADA.* 2003;34:1382-90.
8. Cha HS, Lee YYK, Lim SH, Rhee BS, Yang HC. **Evaluation of wear resistance of dental resin composites with a 3D profilometer.** *J Biomed Mater Res Part B Appl Biomater* 71 B. 2004;414-20.
9. Pontons Melo JC, Furuse A, Antunes de Freitas C, Mondelli J. **Optimizando la estética en el tratamiento de disemas.** *Rev Asoc Odontol Argent.* 2009;97:239-43.

10. Dietschi D, Ardu S, Krejci I. **A new shading concept based on natural tooth color applied to direct composite restorations.** *Quint Int.* 2006;37:91-102.
11. Jung M, Eichelberger K, Kimek J. **Surface geometry of four nanofiller and one hybrid composite after one-step and multiple step polishing.** *Oper Dent.* 2007;4: 347-55.
12. Davis N. **A nanotechnology composite.** *Compendium.* 2003;24:662-70.
13. Lin-Gibson S, Sung L, Foster AM, Hu H, Cheng. **Effects of filler type and content on mechanical properties of photopolymerizable composites measured across two-dimensional arrays.** *Acta Biomater.* 2009;6:2084-94.
14. Tao L, Pashley DH. **Shear bond strength to dentine: Effects of surface treatments, dept and position.** *Dent Mater.* 1988;4:371-8.
15. Pashley DH. **Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives. Part II effects on unground enamel.** *Dent Mater.* 2001;17:430-44.
16. Tay FR, Pashley DH. **Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives I: Depth of penetration beyond dentin smear layers.** *Dent Mater.* 2001;17:296-308.
17. Bharadway D, Lambrechts P, De Munk D, Van Meerbeek B. *IADR.* 2005 abstr 0576.

**Dirección del autor**

Belgrano 373, 1º B,  
(5000) Córdoba, Argentina.  
e-mail: rcabral48@hotmail.com

Nota: publicación original en: <https://raoa.aoa.org.ar>