



# Una nueva propuesta para optimizar el margen oclusal en restauraciones directas de resina compuesta en los dientes posteriores

**Luís Henrique Schlichting, DDS, MS**

Doctorando en odontología operatoria, Departamento de Odontología Operatoria  
Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis (Brasil)

**Sylvio Monteiro Jr, DDS, MS, PhD**

Profesor, Departamento de Odontología Operatoria  
Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis (Brasil)

**Luiz Narciso Bratieri, DD, MS, PhD**

Profesor y catedrático, Departamento de Odontología Operatoria  
Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis (Brasil)



Correspondencia: Luís Henrique Schlichting

Av. Professor Othon Gama D'Eça, 900 sala 505, 88015 240 Centro, Florianópolis, SC, Brazil;  
e-mail: luishsch@terra.com.br



## Resumen

La odontología operatoria moderna proporciona a los especialistas en odontología estética los medios para realizar restauraciones virtualmente invisibles. Sin embargo, esta característica de los composites puede ocasionar dificultades, debido a que la ausencia de contraste entre las estructuras dentales y la restauración pueden dificultar la visualización de los límites de las cavidades. El

propósito de este artículo es destacar algunos pasos operativos que, cuando se realizan adecuadamente, facilitarán la elaboración de restauraciones directas de composite en los dientes posteriores, lo que reducirá significativamente la posibilidad de sobreextensión de las restauraciones.

(*Eur J Esthet Dent* 2009;2:130-142)





**Fig. 1** (a) Imagen inicial de una restauración de amalgama en un paciente de 19 años de edad. (b) Demarcación de los contactos oclusales antes de retirar la restauración. (c) Restauración diagnóstica de la cúspide palatina del diente 13. (d) Fresa de diamante situada para eliminar la restauración. (e) Eliminación cuidadosa de la amalgama adherida a las paredes de la cavidad mediante un bisturí del n.º 12. (f) Vista oclusal de la cavidad tras su limpieza con una irrigación de bicarbonato sódico y preparada para la restauración.



## Introducción

La demanda de restauraciones estéticas en los dientes posteriores se ha incrementado vertiginosamente en esta última década.<sup>1</sup> Cada vez más personas acuden al especialista para reemplazar sus antiguas restauraciones por nuevas restauraciones que, idealmente, sean imperceptibles.<sup>2,3</sup> Además, por múltiples razones, aunque algunas sean discutibles, existe una fuerte tendencia a abandonar el uso de la amalgama en la práctica odontológica.<sup>4-6</sup>

Una de las ventajas más importantes que presentan las restauraciones de composite es su capacidad para preservar los tejidos dentales sanos.<sup>7</sup> En el caso de las caries primarias, por ejemplo, el uso de composite permite una mayor conservación de las estructuras dentales en comparación con las restauraciones de amalgama.<sup>8</sup> Una típica rehabilitación de amalgama ocupa aproximadamente el 25% de la zona oclusal, mientras que una de composite sólo cubre el 5%.<sup>9</sup> En este contexto, la proliferación de materiales y protocolos clínicos dedicados a los dientes posteriores parecen garantizar al especialista el éxito y la predictibilidad de estas restauraciones.<sup>10</sup> La irrefutable evolución en materia de tecnología dental adhesiva ha proporcionado mayor seguridad y fiabilidad a la odontología estética.<sup>11</sup> El presente artículo se ocupa de algunos pasos operativos para la preparación de restauraciones de composite en dientes posteriores. Pese a su simplicidad, es preciso poner un especial cuidado en las preparaciones para conseguir la excelencia final de las restauraciones; como afirma el dicho: «los detalles marcan la diferencia».

## Indicación exacta de la técnica

Los productos para restauraciones dentales se conciben y se introducen en el mercado de acuerdo con ciertas indicaciones. Para un odontólogo, no resulta del todo insólito sobrepassar los límites de un determinado producto al sobreestimar sus cualidades o ignorar su abanico de aplicaciones. A causa de las propiedades mecánicas de los composites (técnica directa) su uso se limita a los dientes posteriores en restauraciones de clase 5 y algunas clases 1 y 2.<sup>12,13</sup> La experiencia clínica indica que no es aconsejable el empleo de composites en cavidades cuyo istmo presenta una anchura superior a un tercio de la distancia intercuspídea,<sup>14-16</sup> en cavidades de mayores dimensiones de clases 1 y 2 o en overlays cuspídeos.<sup>17</sup>

## Preparación de la cavidad

Básicamente, la preparación de la cavidad dentaria para una restauración adhesiva directa comprende la eliminación de caries o de las restauraciones antiguas.<sup>18</sup> Cuando se reemplazan restauraciones de amalgama, la preparación se realiza en dos pasos. Primero, se retiran cuidadosamente las restauraciones metálicas, para luego redondear los posibles ángulos agudos para reducir la concentración del estrés.<sup>10,20</sup> En segundo lugar, tras una evaluación minuciosa, debe retirarse el tejido pigmentado, dado que puede comprometer los resultados estéticos (Fig. 1).

Cuando se haya completado la preparación, el odontólogo debe identificar y registrar el perímetro de la cavidad, que típicamente presenta una forma irregular, siguiendo los surcos que discurren hacia las superficies libres (Fig. 1f). Esto facilitará la



**Fig. 2** Grabado con ácido fosfórico al 37%, empezando por el esmalte.



**Fig. 3** Cavidad dental llena de ácido fosfórico; en este momento, se inicia el cronometrado de 15 segundos.



**Fig. 4** Se deposita una bola de algodón en la dentina para garantizar el secado selectivo; esto permitirá secar el esmalte sin deshidratar la dentina.



**Fig. 5** Aplicación del sistema adhesivo respetando las instrucciones del fabricante.

identificación de los límites de la futura restauración y simplificará los pasos siguientes.

## Grabado ácido

Aunque este paso resulta bastante sencillo, presenta ciertos detalles que es necesario tener en consideración. El especialista se enfrentará con dos variables: la zona que va a ser trabajada y la duración de la aplicación del ácido. El grabado ácido debe abarcar todos los tejidos dentales preparados, tanto la

dentina como el esmalte, e incluso sobreponer el margen de la preparación, grabando a aproximadamente 1,0 mm del esmalte sin preparar. Si se graba con ácido un exceso de esmalte sin preparar, ello dificultará la eliminación de un posible exceso de material de restauración, con lo que los procesos de acabado y pulido se harán difíciles e impredecibles. En cambio, por lo general, el grabado con ácido a menos de 0,5 mm del esmalte sin preparar puede ser insuficiente para prevenir la filtración marginal.<sup>11</sup>



**Fig. 6** El contraste cromático entre la amalgama y la estructura dental, así como la consistencia de la amalgama, favorece la eliminación de los excesos, y permite realizar una transición adecuada.



**Fig. 7** Se deposita el último incremento de composite. Incluso si el especialista trata de realizar una unión a tope y la preparación lo permite, con frecuencia se producirá una sobreextensión de la restauración.

La duración de la aplicación del ácido sobre la dentina es un paso crítico, y debe situarse alrededor de 15 segundos.<sup>21</sup> Sobre esmalte es adecuado un grabado mínimo de 15 segundos, aunque puede extenderse sin problema.<sup>22</sup> Así pues, la aplicación del ácido debe iniciarse cuidadosamente sobre el esmalte, de manera que cubra todo el perímetro de la cavidad (Fig. 2), y luego extenderse a la dentina. Tras aplicar el ácido de grabado sobre toda la dentina, el odontólogo debe empezar a cronometrar el tiempo de la aplicación (Fig. 3). Deben seguirse escrupulosamente los siguientes pasos del protocolo para asegurar el éxito del tratamiento restaurador (Figs. 4 y 5).

Cuando se emplean sistemas de autograbado, debe ponerse el mismo cuidado a la hora de preacondicionar la zona con ácido fosfórico. Este producto debe aplicarse a entre 0,5 y 1,0 mm del esmalte que rodea la preparación. Además, debe aplicarse sobre el esmalte tratado pero no sobre la dentina. El pH de los productos de autograbado no garantiza la eficacia adhesiva sobre esmalte sin preparar.<sup>23</sup> Es importante destacar que, en los sistemas de autograbado, la aplicación de

ácido fosfórico a la dentina disminuirá significativamente la resistencia de la unión.<sup>24</sup>

## Mínimo exceso

Los márgenes de cualquier restauración deben ser los definidos por la preparación de la cavidad. La transición del diente a la restauración puede ser gradual o abrupta. En el primer caso, el biselado de los márgenes de la cavidad determinan o bien una transición intracoronal o bien una extracoronal, en la que los límites de la restauración quedan disimulados por una sobreextensión restauradora.<sup>25</sup> En el segundo caso, la transición abrupta presenta una unión a tope creada por una cavidad primaria o por la eliminación de una antigua restauración de amalgama, que es perfectamente aceptable en las restauraciones de composite en dientes posteriores. Si se realiza apropiadamente, una transición entre el diente y la restauración con una unión a tope aporta precisión, facilita la visualización de los límites y mejora la capacidad de preservación de la estructura natural del diente. Sin embargo, la sobreextensión de la restauración en los dientes posteriores puede alte-



rar la superficie oclusal natural, que normalmente se acompaña de modificación de la inclinación de las vertientes, incapacidad para determinar las dimensiones reales de la cavidad, presencia de resina no sostenida por esmalte grabado, que puede producir filtraciones, decoloración marginal y posibles interferencias oclusales.

Lamentablemente, con una unión a tope no resulta fácil obtener una transición sin que se produzca una sobreextensión. A diferencia de las restauraciones con amalgama o indirectas, las restauraciones posteriores con composite presentan dificultades de

reconstrucción considerables, principalmente en la última fase de incrementos oclusales. Por ejemplo, gracias al contraste entre la estructura dental y la amalgama, el especialista no tendrá dificultad alguna para eliminar el exceso de material, lo que facilita que la rehabilitación se adapte perfectamente en la línea de unión (Fig. 6). Esta situación es similar a las condiciones de laboratorio, donde el técnico esculpe las preparaciones en un troquel, lo que proporciona un buen contraste. Sin embargo, en el caso de restauraciones directas de composite, en especial en los dientes posteriores, el composite



**Fig. 8** Se deposita una pequeña cantidad de resina en la cavidad con una espátula.



**Fig. 9** Se aplica la resina cerca del ángulo cavosuperficial.



**Fig. 10** Se realiza el contorneado de la resina marginal.



**Fig. 11** Se deposita la resina marginal en el margen palatino de la cavidad.



a menudo sobrepasa los márgenes de la preparación, lo que crea restauraciones sobreextendidas (Fig. 7).

Parece ser que resulta más difícil identificar los márgenes de la cavidad cuando se aplica el sistema adhesivo. El brillo presente después de la aplicación del sistema adhesivo reduce la visualización. A medida que los últimos incrementos van llenando la cavidad, aumenta la dificultad de visualizar el perímetro de la preparación. El contraste entre el composite y la estructura dental es mínimo o inexistente. En este momento, el odontólogo, ocupado con la reproducción de la anatomía

occlusal, puede que no se percate de que la resina puede haber sobrepasado el ángulo de la superficie de la cavidad cavosuperficial. Además, la viscosidad de la resina varía considerablemente según la marca comercial. Las resinas menos viscosas son más difíciles de esculpir, pues fluyen fácilmente. Estas resinas deben ser manipuladas repetidamente mediante una espátula o un cepillo antes de ser fijadas y fotopolimerizadas, lo que también puede producir sobreextensión de la restauración.

## Nuevas técnicas para la restauración de dientes posteriores

En los procedimientos convencionales, la cavidad se llena desde la base en dirección oclusal y se acaba con un último incremento superficial. Además de las medidas ya mencionadas, este artículo propone una variación de la técnica de colocación del composite.

La restauración empieza en los límites de la cavidad, exactamente donde se acaba la restauración del modo habitual. Se coloca una pequeña cantidad de composite, aproximadamente de 1,0 mm de diámetro, sobre



**Fig. 12** Mediante un pincel, se obtiene un contorno de la restauración correcto.



**Fig. 13 (a y b)** Fijación y fotopolimerización de la resina marginal.



## APLICACIÓN CLÍNICA



**Fig. 14** Se deposita un poco de resina en el margen vestibular de la cavidad.



**Fig. 15** La resina rodea totalmente el perímetro de la cavidad.



**Fig. 16** Se reserva un poco de resina para la elevación de las cúspides.



**Fig. 17** Se deposita la resina correspondiente a la dentina. Si es necesario, debe reservarse un poco de espacio para los tintes, así como para la resina superficial que a menudo actuará como esmalte.



**Fig. 18** Un pincel de punta ultrafina permite la aplicación precisa de un tinte blanco en los surcos de desarrollo.

la pared axial cerca del ángulo cavosuperficial (Figs. 8 y 9). Mediante cuidadosas manipulaciones con una espátula o un pincel, el composite se hace rodar y se yuxtapone contra las paredes de la cavidad hasta obtener el correcto contorno restaurativo (Figs. 10 a 12). En cuanto se ha colocado y ajustado anatómicamente se procede a su fotopolimerización (Fig. 13). Esta resina puede disponerse por todo el perímetro de la cavidad en segmentos o con una sola maniobra (Fig. 14).

**a****b**

**Fig. 19 (a y b)** Aspecto de la restauración tras aplicar una capa superficial de resina translúcida.



**Fig. 20** Demarcación de los contactos oclusales inmediatamente después de retirar el aislamiento de dique de goma.

La resina marginal colocada de esta manera reduce el istmo de la cavidad, creando zonas retentivas o incrementándolas (Fig. 15). Esto significa que esta técnica está contraindicada en restauraciones de dimensiones reducidas, con istmos de menos de 2,0 mm. A partir de aquí, este protocolo restaurador sigue el convencional, con inserciones por incrementos del composite. La porción dentinaria de las cúspides se construye separadamente (Figs. 16 y 17). Opcionalmente, pueden emplearse tintes en zonas estratégicas, como el fondo de los



**Fig. 21** Una fresa multilaminar es una buena opción para ajustar los contactos oclusales.

surcos, o se pueden dispersar para el tintero de las cúspides (Fig. 18). Seguidamente, se aplica la última capa, lo que forma una interfase sólo con la resina previamente depositada en el margen de la cavidad (Fig. 19).

Tras retirar el dique de goma se examinan los contactos oclusales y se comparan con los que se han registrado anteriormente (Fig. 20). Pueden realizarse los ajustes necesarios mediante una fresa multilaminada con forma de barril (Fig. 21). Puede llevarse a cabo el pulido empleando puntas



**Fig. 22** Se inicia el pulido con un disco abrasivo. Debe respetarse el contorno de las cuspideas.



**Fig. 23** Punta abrasiva intermedia.



**Fig. 24** Punta abrasiva fina.



**Fig. 25** Cepillito especial para pulido en seco, sin pastas ni líquidos.



**Fig. 26 (a y b)** Rehabilitación finalizada.





de goma abrasivas; éstas deben usarse atendiendo a su forma anatómica, ya que pueden modificarse para obtener una forma más precisa que se adapte mejor a la superficie oclusal. Las porciones restantes de las cuspideas deben servir de soporte para las puntas abrasivas (Figs. 22 a 24). Puede llevarse a cabo el pulido final mediante cepillitos abrasivos especiales (Figs. 25 y 26) o pastas de pulido ultrafinas.

## Discusión

Los composites tienen una excelente capacidad para imitar los tejidos dentales en las restauraciones de los dientes posteriores. La ausencia de contraste entre los dientes y las restauraciones hace prácticamente invisible el trabajo de restauración. Esta característica es intencionada. Sin embargo, presenta dificultades a la hora de llevar a cabo la restauración. En especial, es bastante frecuente depositar un exceso de resina que sobrepasará el margen de la cavidad. No se ha estudiado esta sobreextensión respecto a las necesidades estéticas o de la integridad de la unión diente-restauración,<sup>26</sup> pero es una consecuencia de la técnica que resulta difícil de controlar.<sup>11</sup> Como resultado, pueden ser necesarios procedimientos de pulido y de acabado más intensivos, lo que incrementa el tiempo clínico, que puede generar estrés térmico y mecánico en la superficie de resina.<sup>27</sup>

La disposición y colocación anatómica de la resina en el ángulo cavosuperficial hace posible obtener la unión diente-restauración al inicio de la secuencia restauradora. Gracias a ello, parece que puede evitarse mejor la sobreextensión de la restauración. A diferencia de la técnica convencional, en la que se empieza rellenando la porción dentinaria de las cúspides, aquí no tenemos una masa

más opaca en el fondo. El contraste visual es más acusado, lo que permite identificar con mayor facilidad los límites de la preparación. Además, con esta nueva técnica, no existen barreras físicas que faciliten la deflexión de la resina más allá de los margenes. Cuando se manipula la resina con una espátula o un pincel, ésta tiene libertad para fluir al interior de la cavidad, no sólo hacia los lados. Además, el operador se encuentra más o menos en el medio de la sesión clínica, de modo que no experimenta la fatiga habitual que ocurre con frecuencia al final de un procedimiento.

## Conclusión

Las restauraciones de composite en los dientes posteriores requieren un protocolo que consiste en la consecución de diversos pasos que deben llevarse a cabo con éxito. Deben identificarse correctamente los límites de la preparación y se les debe prestar una atención especial, se deben grabar con ácido y evitar la sobreextensión de la restauración. Si no se tienen en cuenta estos detalles, entre otros, la restauración final podría verse comprometida. El hecho de iniciar la colocación de la resina en los márgenes de la cavidad parece minimizar la sobreextensión de la restauración, que suele observarse en este tipo de restauraciones. Pese al entusiasmo de los autores por la técnica propuesta en este artículo, son necesarios más estudios para que pueda confirmarse científicamente.

## Reconocimientos

Los autores quisieran agradecer a la Dra. Lizette Feuer su ayuda indispensable para la documentación fotográfica del presente informe de caso y a Jeremy Matis y a Fabiola Alves Silva por la revisión del manuscrito en inglés.



## Bibliografía

1. Baratieri LN, Ritter AV, Perdigão J, Felipe LA. Direct posterior composite resin restorations: Current concepts for the technique. *Pract Periodont Aesthet Dent* 1998;10:875–886.
2. Liebenberg WH. Successive cusp build-up: An improved placement technique for posterior direct resin restorations. *J Can Dent Assoc* 1996;62: 501–507.
3. Liebenberg WH. Probationary adhesive dentistry. *J Can Dent Assoc* 1999;65:582–584.
4. Rosen H. Cracked tooth syndrome. *J Prosthet Dent* 1982;47:36–43.
5. Leinfelder KF, Lyles MB, Ritsco RG. A new polymer rigid matrix material. *J Calif Dent Assoc* 1996;24: 78–82.
6. Roulet JF. Benefits and disadvantages of tooth-coloured alternatives to amalgam. *J Dent* 1997; 25:459–473.
7. Spreafico RC, Krejci I, Dietschi D. Clinical performance and marginal adaptation of class II direct and semidirect composite restorations over 3.5 years in vivo. *J Dent* 2005;33:499–507.
8. Albers HF. Direct posterior composites. In: Albers H. *Tooth-Colored Restoratives: Principles and Techniques*. Hamilton: BC Decker, 2002:203–236.
9. Walls AW, Murray JJ, McCabe JF. The management of occlusal caries in permanent molars. A clinical trial comparing a minimal composite restoration with an occlusal amalgam restoration. *Br Dent J* 1988;164:288–292.
10. Liebenberg WH. The proximal precinct in direct posterior composite restorations: Interproximal integrity. *Pract Proced Aesthet Dent* 2002;14:587–594.
11. Lopes GC, Vieira LCC, Araujo E. Direct composite resin restorations: A review of some clinical procedures to achieve predictable results in posterior teeth. *J Esthet Rest Dent* 2004;16:19–32.
12. Magne P. Composite resins and bonded porcelain: The postamalgam era? *J Calif Dent Assoc* 2006;34:135–147.
13. De Rosa Rodolpho PAR, Cenci MS, Donassollo TA, Loguércio AD, Demarco FF. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. *J Dent* 2006;34:427–435.
14. Current generation class 2 resins. *Clin Res Assoc Newsletter* 1996;20:1–3.
15. Lopes GC, Ferreira RS, Baratieri LN, Viera LC, Monteiro JS. Direct posterior resin composite restorations: New techniques and clinical possibilities. Case reports. *Quintessence Int* 2002;33:337–346.
16. Lyons K. Direct placement restorative materials for use in posterior teeth: The current options. *NZ Dent J* 2003;1:10–15.
17. Dietschi D, Spreafico R. Adhesive Metal-Free Restorations: Current Concepts for the Esthetic Treatment of Posterior Teeth. Berlin: Quintessence Publishing Co., 1997:60–77.
18. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay, et al. Buonocore Memorial Lecture. Adhesion to Enamel and Dentin: Current Status and Future Challenges. *Oper Dent* 2003;28:215–235.
19. Wilson EG, Mandradjeff M, Brindock T. Controversies in posterior composite resin restorations using an insurance claims database. *Oper Dent* 2002;27:488–492.
20. Hilton TJ, Broome JC. Direct posterior esthetic restorations. In: Summitt JB, Robbins JW, Hilton TJ, et al. (eds). *Fundamentals of Operative Dentistry: A Contemporary Approach*. Chicago: Quintessence Publishing Co., 2006:289–339.
21. Pioch T, Stotz S, Buff E, Duschner H, Staehle HJ. Influence of different etching times on hybrid layer formation and tensile bond strength. *Am J Dent* 1998;11:202–206.
22. Barkmeier WW, Shaffer SE, Gwinnett AJ. Effects of 15 vs 60 second enamel acid conditioning on adhesion and morphology. *Oper Dent* 1986;11:111–116.
23. Rosenberg JM. The pre-etch technique for achieving enamel bond strength with self-etching systems. *Pract Proced Aesthet Dent* 2004;16:764–766.
24. Erhardt MCG, Cavalcante LMA, Pimenta LAF. Influence of phosphoric acid pretreatment on self-etching bond strengths. *J Esthet Restor Dent* 2004;16:33–41.
25. Hembree JH Jr. Microleakage of composite resin restorations with different cavosurface designs. *J Prosthet Dent* 1980;44:171–174.
26. Boston DW. Rationale and technique for composite resin restorations. Part III. Principle of cavity design and restoration. *Compend Contin Educ Dent* 1982;3:253–258.
27. Lopes GC, Franke M, Maia HP. Effect of finishing time and techniques on marginal sealing ability of two composite restorative materials. *J Prosthet Dent* 2002;88:32–36.