



Caso clínico

Silicato de calcio como recubrimiento pulpar indirecto bajo restauraciones directas posteriores

Miguel A Saravia-Rojas¹, Jesely Torres-Ramirez¹,
Victor A Huanambal-Tiravanti¹, Rocio Geng-Vivanco²

¹. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología. Lima, Perú.

². Universidad de Sao Paulo, Facultad de Odontología de Ribeirao Preto, Departamento de Materiales Dentales y Prótesis. Ribeirao Preto, SP, Brasil.

Autor de correspondencia:

Dr. Miguel Ángel Saravia Rojas

E-mail: miguel.saravia@upch.pe

Recibido: mayo 2023

Aceptado: enero 2024

Citar como:

Saravia-Rojas MA, Torres-Ramirez J, Huanambal-Tiravanti VA, Geng-Vivanco R. Silicato de calcio como recubrimiento pulpar indirecto bajo restauraciones directas posteriores. [Calcium Silicate as Indirect Pulp Capping under Posterior Direct Restorations]. *Rev Odont Mex.* 2023; 27(4): 20-25. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2023.27.4.85727

Resumen

Introducción: en la búsqueda de enfoques conservadores para tratar lesiones cariosas profundas, se ha propuesto el recubrimiento pulpar. La técnica tiene como objetivo detener la progresión de la caries y promover la formación de dentina reparadora. Entre las opciones disponibles, se destacan los *liners* a base de silicato de calcio, materiales bioactivos que favorecen la formación de apatita carbonatada. **Objetivo:** presentar un caso clínico en el que se empleó un *liner* a base de silicato de calcio modificado con resina. **Presentación del caso:** paciente masculino de 22 años que acude a la clínica dental docente de una universidad en Lima, Perú. El examen clínico y radiográfico reveló la presencia de lesiones cariosas profundas en los dientes 46 y 47. Después de la remoción del tejido infectado por caries, se aplicó un *liner* a base de silicato de calcio modificado

con resina sobre la dentina próxima a la cámara pulpar. Posteriormente, las cavidades fueron restauradas utilizando un sistema adhesivo autograbable, resina fluida y compuesta. Se tomaron fotografías clínicas intraorales y radiografías dentoalveolares luego de un año. No se reportó dolor ni signos de reabsorción interna o externa, tampoco lesiones periapicales. **Conclusiones:** el procedimiento con el *liner* a base de silicato de calcio modificado con resina utilizado en este caso clínico mostró que es un material apropiado como recubrimiento pulpar indirecto pues no se reportó sensibilidad ni lesiones periapicales luego de un año post operatorio.

Palabras clave: material bioactivo, silicato de calcio, lesiones cariosas profundas, recubrimiento pulpar indirecto; terapia pulpar vital.

INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de enfoques conservadores para tratar lesiones cariosas profundas, se ha propuesto el recubrimiento pulpar^{1,2}. La técnica tiene como objetivo detener la progresión de la caries, proteger la pulpa frente a estímulos térmicos, químicos y nocivos, y promover la formación de dentina reparadora². El hidróxido de calcio es considerado “estándar de oro” como recubrimiento pulpar directo e indirecto en dientes permanentes³. Este material estimula la defensa y reparación de la pulpa, promoviendo la formación de un puente dentinario que cubre y protege este tejido³. Sin embargo, el hidróxido de calcio químicamente puro exhibe alta solubilidad, lo que puede llevar a la disolución del material y a la formación de defectos en la dentina reparadora³. Además, carece de adhesión química y mecánica a la dentina³.

Los *liners* a base de silicato de calcio son materiales bioactivos que liberan iones para formar apatita carbonatada biocompatible⁴. El TheraCal LC[®] de bisco, es un *liner* fotopolimerizable de pasta única, a base de silicato de calcio modificado con resina, indicado como recubrimiento pulpar directo e indirecto, y como base o revestimiento de protección bajo restauraciones^{2,5}. Debido a su opacidad y color “blanquecino”, es necesario aplicarlo en capas finas para no afectar el tono final de la restauración². TheraCal LC[®] debe ser aplicado sobre dentina húmeda para alcanzar adecuadas propiedades mecánicas y físicas². Además, el material absorbe los fluidos dentinarios, liberando iones de calcio e hidróxido que estimulan la proliferación y diferenciación de las células de la pulpa dental, así como la formación de tejidos duros mineralizados². Igualmente, asegura un revestimiento físico a pesar de la presencia de fluidos dentinarios^{6,7}, demostrando una mejor capacidad de sellado y menos brechas interfaciales que otros materiales de recubrimiento pulpar^{2,7}. A pesar de su indicación como recubrimiento pulpar directo, estudios previos desaconsejan su aplicación sobre pulpa dental expuesta debido a la toxicidad de los componentes de la resina que permanecen sin polimerizar⁸. No obstante, se respalda su uso como material de recubrimiento pulpar indirecto, mostrando resultados exitosos a corto plazo^{2,9}.

El presente reporte de caso describe el abordaje conservador realizado en dientes permanentes posteriores con lesiones cariosas profundas, utilizando el *liner* TheraCal LC[®] a base de silicato de calcio modificado con resina como recubrimiento pulpar indirecto.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 22 años de edad, con buen estado de salud general, que acude a la clínica dental docente de una Facultad de Odontología en Lima, Perú. Durante el examen clínico intraoral, se detectaron lesiones de caries en las superficies oclusales de los dientes 46 y 47 (Figura 1. A). La radiografía interproximal mostró lesiones profundas con compromiso de la dentina (Figura 1. B), por lo que se procedió a administrar anestesia troncular al paciente. Se realizó el aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma y la remoción de la biopelícula usando escobilla Robinson, agua y una solución de hipoclorito de sodio al 2.5%. Las lesiones de caries se eliminaron usando fresas de puntas diamantadas redondas (Diamond burs, MDT Micro Diamond Technologies Ltd., Afula, Israel) en pieza de mano de alta velocidad. En zonas cercanas a la pulpa, se emplearon fresas de carburo tungsteno en micromotor.

Luego de la remoción del tejido infectado por caries (Figura 1. C), se aplicó una capa de aproximadamente 1 mm de espesor del *liner* a base de silicato de calcio (TheraCal LC®, bisco Inc., Illinois, Estados Unidos) sobre la dentina próxima a la cámara pulpar (Figura 1D). La capa de *liner* se fotoactivó durante 40 s usando una unidad led de polimerización (3M™ Elipar™ DeepCure-S led Curing Light, 3M espe Deutschland GmbH, Alemania) con una intensidad de 1,200 mW/mm². Posteriormente, se realizó el grabado selectivo del esmalte con ácido fosfórico al 37% (Condac 37, FGM Dental Group, Santa Catarina, Brasil) por 10 s (Figura 1E). Enseguida se lavó con agua a chorro continuo durante el doble del tiempo y se eliminó del exceso con papel absorbente, se aplicaron dos capas del sistema adhesivo autograbable (BeautiBond, Shofu Inc., Kyoto, Japón) utilizando una microbrocha (Figura 1. F). Tras evaporar los solventes durante 5 s usando aire libre de contaminantes, ambas capas de adhesivo se fotoactivaron por 20 s usando la unidad led de polimerización.

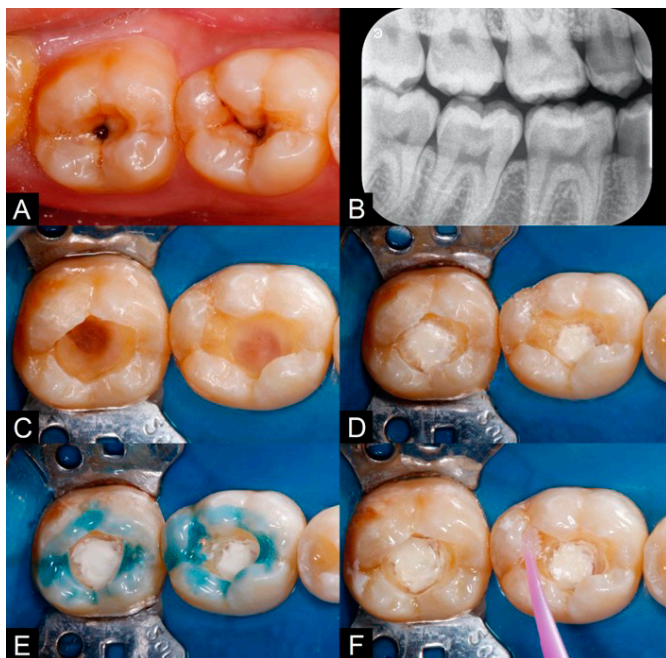


Figura 1. Fotografías iniciales. A. Lesiones de caries en caras oclusales de los dientes 46 y 47. B. Radiografía inicial *Bitewing*. Imagen radiolúcida en dentina compatible con lesión cariosa profunda. C. Remoción de lesiones de caries. D. Aplicación del *liner* a base de silicato de calcio sobre la dentina próxima a la cámara pulpar. E. Grabado selectivo del esmalte con ácido fosfórico al 37%. F. Aplicación del sistema adhesivo autograbable.

En la secuencia, se aplicó una capa de resina fluida (Beautifil Flow Plus-F00, Shofu Inc., Kyoto, Japón) sobre toda la superficie del piso de la cavidad, con un espesor aproximado de 2 mm (Figura 2. A). La resina fluida se fotoactivó por 40 s usando la unidad de polimerización. En seguida, se aplicó la resina compuesta (Beautifil II-A2, Shofu Inc., Kyoto, Japón) siguiendo la técnica incremental oblicua (Figura 2. B), y cada capa se fotoactivó durante 40 s. Después de retirar el dique de goma, se realizó la prueba de oclusión, eliminando contactos oclusales indeseados con puntas diamantadas de grano fino, superfino y ultrafino. Finalmente, las superficies fueron pulidas con cauchos abrasivos y escobillas (Figura 2. C).

Al año, se llevó a cabo un control clínico (Figura 2. D) en el cual se realizó una prueba de vitalidad pulpar usando aerosol refrigerante (Roeko Endo-Frost Cold Spray, Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Suiza). Ambas piezas dentales respondieron positivamente al estímulo de frío, indicando vitalidad pulpar. Los tejidos periodontales también se encontraron en buen estado periodontal y el paciente no reportó dolor. De igual manera, se tomaron radiografías dentoalveolares (Figura 2. E-F), en las cuales no se observaron signos de reabsorción interna o externa, ni lesiones periapicales.

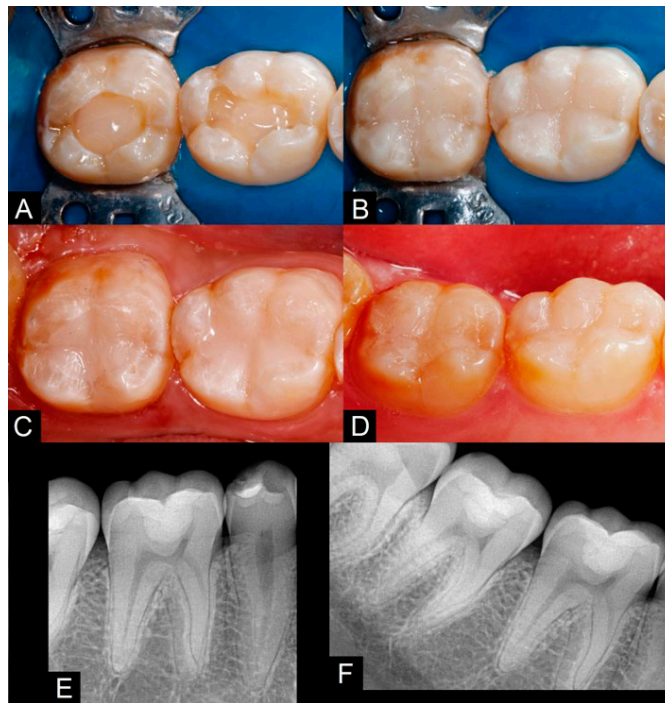


Figura 2. Continuación del procedimiento. A. Aplicación de la resina fluida. B. Aplicación de la resina compuesta. C. Resultado final. D. Fotografía intraoral al año. E. Radiografía dentoalveolar del diente 46 luego de un año. F. Radiografía dentoalveolar del diente 47 al año.

DISCUSIÓN

TheraCal LC® es un material odontológico que fue introducido en el mercado hace unos años y que ha demostrado excelentes resultados como protector dentino-pulpar⁸. Aunque el fabricante indica que este *liner* a base de silicato de calcio puede aplicarse directamente sobre la pulpa expuesta, estudios previos han reportado que podría ser tóxico para las células de la pulpa, causando inflamación^{2,8,10}. Los monómeros resinosos en su composición, que no son

polimerizados, podrían irritar la pulpa, inhibir el proceso de remineralización y formar puentes de dentina incompletos^{2,8,10}.

En el presente caso clínico, se buscó preservar la mayor cantidad de tejido dental. Siguiendo el concepto de Odontología Mínimamente Invasiva, la dentina infectada por caries fue removida con instrumentos rotatorios en baja velocidad y con curetas de dentina. La dentina afectada por caries fue preservada, ya que puede ser remineralizada¹¹. TheraCal LC[®] fue aplicado con el propósito de proteger el complejo dentino-pulpar y reparar el tejido dental¹¹. El *liner* fue colocado sobre dentina húmeda para facilitar el proceso de fraguado inicial del material^{6,7}.

TheraCal LC[®] presenta baja solubilidad y excelentes propiedades mecánicas, incluyendo alta resistencia a la compresión y flexión^{2,12}. Al ser un material modificado con resina, debe ser fotopolimerizado con una unidad led de polimerización con potencia y tiempo adecuado^{8,10}. Por su opacidad y color “blanquecino”, debe ser aplicado en capas delgadas para no afectar el tono final de la restauración². Hasta el momento, pocos ensayos clínicos respaldan el uso de TheraCal LC[®] como recubrimiento pulpar indirecto. Sólo existe un ensayo clínico aleatorizado que ha demostrado el éxito del tratamiento⁹. Nosotros realizamos un control clínico y radiográfico después de un año. El paciente no reportó dolor ni signos de reabsorción interna o externa⁹, tampoco se observaron lesiones periapicales. No obstante, se requiere seguimiento a largo plazo para evaluar el éxito del tratamiento clínico.

CONCLUSIONES

El *liner* a base de silicato de calcio modificado con resina utilizado en el presente caso clínico mostró ser un material adecuado como recubrimiento pulpar indirecto, ya que no se reportó sensibilidad ni lesiones periapicales al año post operatorio. Adicionalmente, podría considerarse como alternativa al hidróxido de calcio.

AGRADECIMIENTOS

A la casa dental Teledental, distribuidor de la marca Bisco Inc. en Perú, por habernos brindado el material TheraCal LC[®]; así como, a la CD. Esp. Sara Lamas que nos proporcionó el sistema adhesivo autograble BeautiBond[®] y la resina compuesta Beautifil II de la marca Shofu Inc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arandi NZ. Calcium hydroxide liners: A literature review. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2017; 9: 67-72. DOI: 10.2147/CCIDE.S141381
2. Arandi NZ, Rabi T. TheraCal LC: From Biochemical and Bioactive Properties to Clinical Applications. *Int J Dent*. 2018; 2018: 3484653. DOI: 10.1155/2018/3484653
3. Tyas MJ. Pulp protection under restorations - Do you need a liner? *Aust Endod J*. 1998; 24(3): 104-8. DOI: 10.1111/j.1747-4477.1998.tb00029.x
4. Camilleri J. Hydration characteristics of Biodentine and Theracal used as pulp capping materials. *Dent Mater*. 2014; 30(7): 709-15. DOI: 10.1016/j.dental.2014.03.012
5. Dutta A, Saunders WP. Calcium silicate materials in endodontics. *Dent Update*. 2014; 41(8): 708-22. DOI: 10.12968/denu.2014.41.8.708

6. Poggio C, Lombardini M, Colombo M, Beltrami R, Rindi S. Solubility and pH of direct pulp capping materials: A comparative study. *J Appl Biomater Funct Mater*. 2015; 13(2): e181-5. DOI: 10.5301/jabfm.5000230
7. Li X, De Munck J, Van Landuyt K, Pedano M, Chen Z, Van Meerbeek B. How effectively do hydraulic calcium-silicate cements re-mineralize demineralized dentin. *Dent Mater*. 2017; 33(4): 434-45. DOI: 10.1016/j.dental.2017.01.015
8. Bakhtiar H, Nekoofar MH, Aminishakib P, Abedi F, Naghi Moosavi F, Esnaashari E, et al. Human Pulp Responses to Partial Pulpotomy Treatment with TheraCal as Compared with Biodentine and Pro-Root MTA: A Clinical Trial. *J Endod*. 2017; 43(11): 1786-91. DOI: 10.1016/j.joen.2017.06.025
9. Menon NP, Varma BR, Janardhanan S, Kumaran P, Xavier AM, Govinda BS. Clinical and radiographic comparison of indirect pulp treatment using light-cured calcium silicate and mineral trioxide aggregate in primary molars: A randomized clinical trial. *Contemp Clin Dent*. 2016; 7(4): 475-80. DOI: 10.4103/0976-237X.194109
10. Hebling J, Lessa FC, Nogueira I, Carvalho RM, Costa CA. Cytotoxicity of resin-based light-cured liners. *Am J Dent*. 2009; 22(3): 137-42.
11. Mai S, Zhang Q, Liao M, Ma X, Zhong Y. Recent Advances in Direct Adhesive Restoration Resin-Based Dental Materials with Remineralizing Agents. *Front Dent Med*. 2022; 3: 1-9. DOI: 10.3389/fdmed.2022.868651
12. Nielsen MJ, Casey JA, VanderWeele RA, Vandewalle KS. Mechanical properties of new dental pulp-capping materials. *Gen Dent*. 2016; 64(1): 44-8.