

T.O.  
752  
H.L.

## MICROFILTRACION Y ADAPTACION EN INCRUSTACIONES CERAMICAS

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
Facultad de Odontología

Investigadores Principales :

Alarcon, M. \*  
Estupiñán, D. \*  
Otavo, W. \*  
Sanchez, J. \*  
Rodriguez, C. \*\*  
Bermudez, E. \*\*\*

Palabras Claves : Microfiltración, adaptación, Adhesión.

### **Abstrac.**

*Siendo la porcelana un material restaurativo de elección para la restauración de dientes posteriores, gracias a su característica de color, resistencia a la abrasión, radiodensidad y estabilidad la hacen un excelente opción en el reemplazo de estructura dental. La adaptación marginal y por consiguiente la ausencia de percolación marginal se tienen en cuenta como los criterios mas importantes de evaluación de una restauración. El propósito de esta revisión bibliográfica fue evaluar estos criterios en las incrustaciones cerámicas para lo cual se buscaron títulos relacionados a este tema de diferentes escuelas tanto europeas como americanas, con un total de 21 artículos revisados.*

*Se manejaron aspectos relacionados a la visión clínica, preparación dentaria, uso de técnicas directas (CAD-CAM, Cerec) e indirectas (Celay) en el sistema de fabricación, agentes desmineralizantes, de silanización, adhesivos y cementación (materiales cementantes). Con respecto a la preparación, el operador debe fijarse en la elaboración de cajas proximales, la utilización de divergencia o paralelismo en paredes, el desgaste de estructura dental y el dar o no bisel a los márgenes. Referente a las técnicas de fabricación de las incrustaciones deben ajustarse a los requerimientos para cada una de ellas. Técnicas como CAD-CAM Cerec y Celay han evolucionado el tratamiento restaurativo de incrustaciones.*

*Para aumentar la confiabilidad de la adhesión entre incrustación y diente, se han combinado técnicas de desmineralización y silanización, evitando así la tendencia del microfiltrado, además asegura la unión entre porcelana y agente cementante. El uso de adhesivos dentinales se hace indispensable para evitar la producción de defectos marginales.*

*Son la viscosidad y la absorción de agua de los cementos, los factores mas importantes a tener en cuenta en la elección de un agente cementante como también su biocompatibilidad, actividad antimicrobiana, adhesión, manipulación, estabilidad dimensional y grado de microfiltración.*

\*Estudiantes décimo semestre de odontología

\*\*Asesor temático Odontologo especialista en Prostodoncia, Oclusión y ATM.

\*\*\*Asesor metodológico Odontologa Magistra en Administración en Salud.

## INTRODUCCION

Grandes progresos se han logrado en la creación de materiales y técnicas que compensen la desadaptación marginal. El uso de restauraciones de compuesto de resina indirecta fue la primera recomendada, hoy en día, las técnicas para producir incrustaciones cerámicas compensan este problema, además que sus propiedades estéticas, de durabilidad y biocompatibilidad las hacen de elección. Sin embargo la microfiltración consiguiente a la desadaptación marginal son objeciones a plantear en el uso de estos materiales.

Para lograr que la adaptación de la incrustación sea consistente, precisa y eficaz a la estructura dental, de manera que se vuelva permanente y no propensa a la caries recurrente y al deterioro, se deben establecer las causas de desaptación marginal y microfiltración de las incrustaciones cerámicas.

La destreza del operador y su experiencia clínica son factores que intervienen en la elaboración de cavidades que van a ser restauradas con incrustaciones cerámicas ; su criterio de elección al momento de dar divergencia a las paredes, determinar su profundidad o biselar los ángulos, se apreciará en el momento de evaluar a corto o largo plazo la adaptabilidad de la incrustación.

Hoy por hoy, gracias a las nuevas técnicas de elaboración de incrustaciones cerámicas se han logrado mejorar las propiedades físicas y químicas, bien sea por técnicas directas

o indirectas. En cuanto a la técnica directa tiene la ventaja de reducir el tiempo de fabricación, permitiendo al odontólogo elaborarlas en una cita. Un sistema disponible es el CAD-CAM Cerec. Este sistema de diseño y manufactura directa asistida por computador, registra los datos tridimensionales de la preparación por medio de fotos de impresión óptica, conseguidas por una cámara de video tridimensional miniatura ; estos datos son almacenados por el computador quien dirige el proceso de moldeado, llevado a cabo por discos rotatorios recubiertos de diamante sobre un bloque de cerámica homogéneo. Por otra parte dentro de las técnicas indirectas el sistema Celay proporciona una gran alternativa con el uso de patrones obtenidos de un modelo de las preparaciones, que es copiado luego en bloques de porcelana por la máquina Celay siendo este principio equivalente al de las máquinas de copiar llaves.

Ya hechas las preparaciones y elaboradas las incrustaciones se procede a desmineralizar, silanizar, aplicar un agente adhesivo a dentina y posteriormente cementar.

La cementación se realiza generalmente con un compuesto de resina dual, ya que asegura una adecuada polimerización por activarse tanto químicamente como por luz.

Para la escogencia del cemento es importante valorar el tamaño de sus partículas de relleno, viscosidad y su grado de contracción a la polimerización.

Son los cementos de ionomero de vidrio de resina modificada nuevas alternativas para la cementación de incrustaciones cerámicas gracias a la mejora que presentan en sus propiedades físicas.

El proposito de este estudio es generar una nueva visión para el tratamiento de lesiones cariosas cuya rehabilitación sea tipo incrustación, ampliando la gama de posibilidades con nuevos sistemas de fabricación cerámicas que brinden gran estética para el paciente sin olvidar los problemas alternos de microfiltración y adaptación marginal.

## **MATERIALES Y METODO**

Este estudio se realizó con 21 articulos que tratan acerca de adaptación y microfiltración de incrustaciones ceramicas, la búsqueda se realizó en las bibliotecas de las Universidades Javeriana, Nacional y en la Escuela Colombiana de Medicina.

La revisión se realizó en base a los sistemas de fabricación, preparación dentaria y técnicas de cementación, observando las discrepancias entre las técnicas de un autor y otro, unificando los conceptos de microfiltración y adaptabilidad, para determinar los factores que influyen en el éxito de restauraciones ceramicas.

## **RESULTADOS**

Un cuadro positivo del estado actual del arte en odontología restauradora incluye la adaptación de conceptos nuevos y seguros que den respuesta a las

preocupaciones relacionadas con el aspecto estético de la dentición de los pacientes y la durabilidad y confiabilidad de tratamientos restauradores tales como incrustaciones cerámicas.

Es significativo el empleo de un solo operador en las diferentes técnicas de preparación, elaboración y cementación de incrustaciones cerámicas. En la preparación este debe tener en cuenta la utilización de divergencia entre las paredes, la orientación de las cajuelas proximales, el desgaste de estructura dental, el no biselado de los márgenes y la suficiente profundidad de la cavidad, ya que así adaptan mas facilmente evitando su posterior fractura. El sistema CAD-CAM cerec, sugiere el uso de cajas proximales en forma de "U" para una mejor adaptación interna, y de bisel en los márgenes del esmalte proximos a gingival para el procedimiento de cementación. Aunque no requiere temporalización su adaptabilidad marginal es pobre y su costo es elevado.

El sistema Celay por otra parte, presenta mayor desadaptación en los ángulos internos de las paredes. Aunque su elaboración es complicada, ya que se tiene que seguir el patron de cera (proinlay), su desadaptación en promedio es menor a 100 micrones, por lo que su adaptabilidad clinica es aceptable.

En las técnicas convencionales la utilización de cajas proximales sin biselar producen deficiente adaptación marginal.

Las técnicas de silanización combinadas con las de desmineralización reducen el microfiltrado e incrementan la seguridad de unión entre la porcelana y el agente cementante y también disminuyen la contracción por polimerización del cemento.

En cuanto al uso de adhesivos dentinales, se hacen indispensables para la reducción de la desadaptación marginal.

El agente cementante debe tener una partícula pequeña, una alta viscosidad y el espesor de película no debe exceder de 100 micrones, ya que si es mayor puede causar abrasión o desintegración del mismo. Cumple con estas características el cemento de resina dual, ideal para la cementación de este tipo de restauración.

## DISCUSION

El material más usado para las restauraciones de dientes posteriores son las aleaciones de amalgama, pero hoy en día, este patrón de práctica está cambiando debido a la creciente preocupación sobre su biocompatibilidad.

Las incrustaciones cerámicas en dientes posteriores están llegando a ser populares en forma creciente especialmente en preparaciones de tamaños entre moderado y grande, pero encaran una demanda frente a problemas relacionados a la contracción, caries recurrente y resistencia al desgaste.

Las incrustaciones cerámicas tienden a adaptarse más fácilmente, cuando entre más divergente es la preparación de las paredes.

En cuanto a estética la fabricación directa presenta mejores características ; de igual manera el tiempo de supervivencia es mayor que cuando para su elaboración usamos técnicas indirectas.

Por su parte la adaptación marginal es superior en las incrustaciones cerámicas que en aquellas de compuesto de resina o incrustaciones en oro y de ella depende su longevidad. Esta varía de acuerdo al rango de espesor de la desadaptación marginal determinada en un valor promedio de 100 micrones.

Así mismo la microfiltración en las incrustaciones cerámicas es menor que en incrustaciones del tipo de compuesto de resina, especialmente cuando la línea final está localizada en esmalte.

A pesar de la adhesión fuerte y durable de los cementos de resina a los materiales cerámicos desmineralizados y silanizados, la contracción por polimerización asociada a estos incluso en capas muy delgadas, representa un problema potencial que conduce a la microfiltración particularmente sobre dentina y cemento.

Por otra parte las incrustaciones cementadas con este tipo de agente de compuesto de resina, reportan valores de resistencia a la fractura mayores que las cementadas con ionomero de vidrio. Cabe anotar que el espesor mínimo de cerámica para prevenir dichas fracturas debe ser de 2 mm sobre una preparación cavitaria uniformemente tallada y una mínima capa de cemento aplicada.

La hipersensibilidad post-restauración reportada en estudios de incrustaciones cerámicas no se debe explicar únicamente en base a la restauración, el tratamiento de la cavidad, son el tipo

de agente cementante y la invasión bacteriana tal vez los verdaderos causales.

## CONCLUSIONES

La progresiva preocupación relacionada con la biocompatibilidad de las restauraciones metálicas hace que las restauraciones cerámicas se utilicen como técnicas con mejores alternativas.

En la preparación la convergencia adecuada para la restauración con incrustaciones cerámicas debe ser de 10 a 12 grados entre paredes opuestas, sus márgenes deben ser sin biselar y la profundidad de la cavidad mínimo de 2 mm para evitar fracturas.

Los factores determinantes del sellado marginal y el grado de microfiltración se relaciona a las propiedades físicas del agente cementante tales como viscosidad, biocompatibilidad, espesor de película, actividad antimicrobiana, fortaleza de adhesión y estabilidad dimensional.

La adaptación marginal inicial en incrustaciones cerámicas es superior a restauraciones de otro tipo tales como incrustaciones de compuesto de resina, pero después de 5 años bajo pruebas mecánicas y químicas estas muestran signos de rompimiento marginal. Así mismo la longevidad de las incrustaciones cerámicas depende de factores como adaptación, carga oclusal, diseño de la cavidad y técnica de cementación.

## BIBLIOGRAFIA

1. Sorensen y col, Porcelain - composite interface microleakage with various porcelain surface treatments, *Dent Mater* (Vol 7, pag 118-123, 1991)
2. Krejci y col, Marginal adaptation and fit of adhesive ceramic inlays, *Journal Dent* (Vol 21, pag 39-46, 1993)
3. Peter y col, Distributed crack analysis of ceramic inlays, *Journal Dent Res.* (Vol 11, pag 1537-1542, 1993)
4. Flemming Isidor, A clinical evaluation of porcelain inlays, *Journal Prosthet Dent*, (Vol 74, pag 140-144, 1995)
5. Keiji Kawai y col, Marginal adaptability and fit of ceramic milled inlays, *JADA*, (Vol 126, pag 1414-1419, 1995)
6. Göran Sjörgen, Marginal and internal fit of four different types of ceramic inlays after luting, *Acta Odontol. Scand.* (Vol 53, pag 24-28, 1995)
7. Birger Thonemann y col, Resin-modified glass ionomers for luting posteriors ceramic restorations, *Dent Mater*, (Vol 11, pag 161-168, 1995)
8. Qualtrough y col, A 3-year clinical evaluation of a porcelain inlay sistem, *Journal Dent* (Vol 24, pag 317-323, 1996)
9. Gemalmaz y col, Marginal adaptation of a sintered ceramic inlay sistem before and after cementation, *Journal of Oral Rehabilitation*, (Vol 24, pag 646-651, 1997)
10. Scheibenbogen y col, One year clinical evaluation of composite and ceramic inlays in posterior teeth, *Journal Prosthet Dent*, (Vol 80, pag 410-416, 1998)
11. Shearer y col, A milled ceramic inlay/onlay sistem: A report from a series of cases, *British Dental Journal*, (Vol 185, pag 283-286, 1998)
12. Thordrup y col, Comparison of marginal fit and microleakage of ceramic and composite inlays: An invitro study, *Journal Dent*, (Vol 22, pag 147-153, 1994)

13. Gladiz y col, Clinical and semiquantitative marginal analysis of four tooth-coloured inlay systems at 3 years, *Journal Dent*, (Vol 23, pag 329-338)
14. Canay y col, Autoradiographic determination of marginal leakage of a pressed glass ceramic inlay, *Journal of oral Rehab.* (Vol 24, pag 705-708)
15. Morman y col, CAD-CAM ceramic inlays and onlays : A case report after 3 years in place, *JADA*, (Vol 120, pag 517-520, 1990)
16. Sorensen y col, Relative gap formation adjacent to ceramic inlays with combinations of resin cements and dentin bonding adhesive. *Journal of prosthetic dent*, (Vol 3, pag 24-27, 1992).
17. Molin y col, A 3-year clinical follow up study of a ceramic (OPTEC) inlay system, *Acta Odontol Scand*, (Vol 54, Pag 145-149, 1996)
18. Blair y col, Microleakage associate with resin composite-cemented, cast glass ceramic restoration , *Int J Prosthodont*, (Vol 6, pag 579-584, 1993)
19. Schmalz y col, Effect of dimension of luting space and luting composite on marginal adaptation of a class II ceramic inlay, *Journal Prosthet Dent*, ( Vol 73 pag 392-399, 1995)
20. Meerbeek y col, Marginal adaptation of four tooth-coloured inlay systems in vivo, *Journal Dent*, (Vol 20, pag 18-26, 1992)
21. Hasanreisoglu y col, Microleakage of direct and indirect inlay/onlay systems, *Journal of Oral Rehab*, (Vol 23, pag 66-71, 1996)