Universidad Abierta
Interamericana
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Carrera de Odontología

¨Microfiltración en la interfase diente-sellante ante distintos tipos de selladores¨

Espina Lucila Micol
Tutor: Julieta Saldaña
Presentación para obtener el título de Odontóloga
Carrera de Odontología
2021

Autores:

- Espina Lucila Micol
- Saldaña Julieta

Institución:

➢ Universidad Abierta Interamericana; Facultad de Odontología

Colaboradores:

➢ Martin Julieta

➢ Gonzalez Rocío

ÍNDICE 4
RESUMEN 5
SUMMARY: 7
OBJETIVOS: 8
OBJETIVO GENERAL: 8
OBJETIVOS ESPECIFICOS: 8
MARCO TEORICO: 8
MATERIALES Y METODOS: 20
RESULTADOS: 29
MEDICION: ..... **¡Error! Marcador no definido.**
DISCUSION: 32
CONCLUSIÓN: 33
BIBLIOGRAFÍA: 34

Resumen:

- Introducción: Los selladores de fosas y fisuras son el método de prevención más eficaz ya que actúan como barrera física evitando el ingreso de microorganismos a estas zonas de difícil acceso a la hora del cepillado y autolimpieza por parte de la saliva. La efectividad de los selladores depende principalmente de la retención en la superficie dental, siendo la microfiltración el factor más vinculado al fracaso. La microfiltración se define como el paso moléculas, bacterias o fluidos, entre las paredes de la cavidad y el material restaurador, y es el resultado del inadecuado protocolo de aplicacion, técnicas de preparación dentaria, composición química del material y por contracción derivada de la polimerización. Los materiales selladores más utilizados están elaborados a base de resina, ya que en teoría presentan menor microfiltración que los ionomeros. Los más recientes han incorporado partículas inorgánicas de relleno nanométricas (0.005 - 0.01micrones) en su composición, con el fin de mejorar sus propiedades físico-mecánicas y disminuir la contracción por polimerización.
- Objetivos: Evaluar el grado de Microfiltración de la interfase diente – sellante con diferente sistema de polimerización, aplicando el protocolo de sellador en premolares y 3ros molares utilizando tres materiales distintos con sus respectivos protocolos.
  Ionomero Vitreo, Sellador y Resina fluida.
- Materiales y métodos: Se efectuó un estudio in vitro, comparativo y transversal de 30 piezas dentarias (premolares y terceros molares) divididas en 3 grupos de estudio distintos de forma aleatoria, piezas cada uno, selladas con distintos tipos de materiales con vistas evaluar el grado de microfiltración de los diversos materiales ante un microscopio óptico.
  Grupo A: Sellador (Conseal f y Conseal)
  Grupo B: Ionómero Vítreo (Riva Light Cure)
  Grupo C: Composite Flow (Flow Wave)
- Resultados: El material que demostro mayor grado de microfiltracion fue grupo B (Riva Light Cure) con 3 de 30 piezas filtradas, luego el grupo C (composite flow Wave) con 2 de 30 piezas filtradas y grupo A (Conseal) obtuvo el mejor resultado con 1 de 30. En los tres grupos se presentó microfiltración marginal, en menor o mayor grado.

➔ Conclusión: La microfiltración marginal observada fue significativamente mayor en el grupo C, en comparación a los grupos A y B. Aunque en los tres grupos se presentó microfiltración marginal, en menor o mayor grado, por ende, siempre vamos a tener un porcentaje de probabilidad de esto ocurra. Son fundamentales los controles periódicos se los selladores para evitar así el fracaso haciendo que esta práctica sea contraproducente.
➔ Palabras clave: Selladores de fosas y fisuras, microfiltracion, ionomero vitreo, composite flow.

Summary

Introduction: Pit and fissure sealants are the most effective prevention method since they act as a physical barrier preventing the entry of microorganisms to these areas of difficult

access at the time of brushing and self-cleaning by saliva. The effectiveness of sealants depends mainly on retention on the dental surface, with microleakage being the factor most linked to failure. Microleakage is defined as the passage of molecules, bacteria or fluids between the walls of the cavity and the restorative material, and is the result of inadequate application protocol, dental preparation techniques, chemical composition of the material and contraction derived from polymerization. . The most widely used sealing materials are made from resin, since in theory they present less microleakage than ionomers. The most recent have incorporated nanometric filler inorganic particles (0.005 - 0.01 microns) in their composition, in order to improve their physical-mechanical properties and reduce polymerization shrinkage.

Objectives: To evaluate the degree of microleakage of the tooth-sealant interface with a different polymerization system, applying the sealant protocol in premolars and 3rd molars using three different materials with their respective protocols.

Vitreous Ionomer, Sealant and Fluid Resin.

Materials and methods: An in vitro, comparative and cross-sectional study was carried out on 30 dental pieces (premolars and third molars) divided into 3 different study groups at random, pieces each, sealed with different types of materials with a view to evaluating the degree microfiltration of the various materials under an optical microscope.

Group A: Sealant (Conseal f and Conseal)

Group B: Glass Ionomer (Riva Light Cure)

Group C: Composite Flow (Flow Wave)

Results: The material that showed the highest degree of microleakage was group B (Riva Light Cure) with 3 of 30 filtered pieces, then group C (composite flow Wave) with 2 of 30 filtered pieces and group A (Conseal) obtained the best result with 1 of 30. In the three groups there was marginal microleakage, to a lesser or greater degree.

Conclusion: The observed marginal microleakage was significantly higher in-group C, compared to groups A and B. Although in the three groups marginal microleakage was present, to a lesser or greater degree, therefore we will always have a probability percentage of this happen. Periodic controls of the sealants are essential to avoid failure, making this practice counterproductive.

Keywords: Pit and fissure sealants, microfiltration, glass ionomer, composite flow.

Objetivo general:

Evaluar el grado de Microfiltración de la interfase diente – sellante con diferente sistema de polimerización, aplicando el protocolo de sellador en premolares y 3ros molares utilizando tres materiales distintos con sus respectivos protocolos.
Ionomero Vitreo, Sellador y Resina fluida.

Objetivo específico:

- Establecer si difiere la adhesión del sellador ante distintas anatomías (premolares y 3er molar).
- Identificar el grado de microfiltración según materiales utilizados.
- Evaluar resultados para seleccionar el mejor material a la hora de realizar la técnica sellante.

Hipótesis: El material que menor grado de microfiltracion presenta es el sellador de fosas y fisuras Conseal, ya que dicho material fue diseñado para este tipo de práctica odontológica y es el más utilizado para realizar selladores en fosas y fisuras,

Marco teórico:

La caries dental es uno de los problemas más relevantes dentro del ámbito odontológico y de la Salud Pública. Los sellantes de fosas y fisuras representan una de las intervenciones preventivas más efectivas en odontología hoy en día, acompañada de controles periódicos, una buena técnica y frecuencia de cepillado.
Hay un entendimiento de la caries dental como un proceso de enfermedad que se inicia desde la aparición de microporosidades, como un resultado de la desmineralización, hasta la ocurrencia de la cavitación, por lo tanto, se ha incrementado la preocupación sobre el rol de la prevención primaria y secundaria para detener la caries.**1**
“La morfología dentaria se caracteriza por la presencia de fosas y fisuras en cada diente, donde resulta único en cada cara oclusal y en cada persona. Se registró que en los dientes posteriores se presenta una mayor afección de caries ya que presentan un ambiente

propicio a la presencia de microorganismos acumulados, debido a que están dentro de fosas y fisuras”.**2**

La acumulación de estos microorganismos no depende en sí de la limpieza que realice la persona, sino de la profundidad que alcance el cepillo dentro de las fosas y fisuras. Son consideradas fallas anatómicas del diente donde se encuentran depresiones grandes o pequeñas según la variabilidad que el diente posea, las fosas son consideradas depresiones que suelen ser de forma irregular, ubicadas en su mayoría en la cara oclusal del diente, cuando su tamaño es grande recibe el nombre de fosa central en dientes posteriores cuya importancia radica en el recibimiento continuo de la cúspide del antagonista en el proceso de la masticación, mientras que en dientes anteriores se va a ubicar entre las crestas marginales y el cíngulo. Las fisuras están ubicadas en el fondo del surco, se extienden hasta la dentina, y habrá una mayor predisposición de desarrollo de caries dental debido a que los microorganismos se encuentran fuera de alcance de las cerdas del cepillo dental y del proceso de masticación, donde la acumulación y metabolismo de estos provocara caries posteriormente. La clasificación de fisuras será en forma de “V”, siendo éstas superficiales y amplias por lo que serían resistentes al desarrollo de caries dental, forma de “IK” simulando una botella, forma de “I” siendo profundas y estrechas por lo que no se tendría mucha accesibilidad presentando una variación similar al cuello de botella y forma de “U” siendo anchas en su entrada como en su base, entre otras. La gran variabilidad de fisuras dentales en cada diente provoca una gran vulnerabilidad al desarrollo de caries debido a que el acceso a flúor en esa zona es casi nulo y el esmalte presenta una permeabilidad elevada. Según la profundidad de la fisura, se evalúa el inicio del desarrollo de la caries, como ese desarrollo empezará a nivel de las paredes sub-superficiales dirigiéndose a la base de ésta, el uso del explorador no es recomendable ya que incentiva el desarrollo de la lesión con más progresión, en conclusión, la anatomía de éstas no puede ser reconocida mediante la exploración, como tampoco en uno radiográfico.

Historia:

Para la época de G. V. Black, no había métodos efectivos para la prevención de las lesiones cariosas tempranas. La prevención era, en naturaleza, mecánica; donde se incluían fosas y fisuras cariadas y sanas llevándolas a zonas llamadas de autolimpieza o inmunidad relativa, porque se creía que en esas zonas era menos factible la acumulación bacteriana y de esta manera se realizaba un sacrificio injustificado de estructura dental sana; hoy en día, la prevención y el tratamiento de la caries dental debe estar basado en la detección apropiada de la caries en sus etapas más tempranas, es decir, no sólo detectar cavidades sino también signos tempranos de desmineralización y actividad de la enfermedad.**3,4,5.**

Desde la década de 1920, Lowe, Hyatt, Prime y otros autores describieron tratamientos preventivos de la caries (por ejemplo: odontotomía profiláctica) consistentes básicamente en la obturación de los surcos y fisuras, con una modificación leve de la anatomía dentaria o sin ella, para reducir la incidencia de caries en esas zonas del diente, estos métodos también eliminaban tejido sano. Se utilizaron diversos agentes químicos como selladores, como, por ejemplo: solución de nitrato de plata, ferrocianuro de potasio, cloruro de zinc, cemento de cobre, fluordiamina de plata.**3**

En 1955 se introdujo la técnica de grabado ácido, Buonocore predijo que la técnica se usaría para sellar los puntos y fisuras para prevención de caries y en 1965 sugiere que se utilice un sellador con agentes capaces de unirse a la estructura dental.

El procedimiento de Restauraciones Preventivas de Resinas (RPR) evolucionó del uso de los sellantes de puntos y fisuras en la odontología preventiva. Este procedimiento fue descrito por primera vez por Simonsen en 1977.**3**

A partir de la técnica propuesta por Buonocore, M., en 1955, se han desarrollado diferentes investigaciones y creado gran cantidad de productos destinados al sellado de las fosas y fisuras oclusales, utilizando la técnica de acondicionamiento adamantino y la fotopolimerización para los materiales más recientes.**3**

En 1930 evolucionaron las restauraciones preventivas con resinas, basadas en la aparición de caries oclusales de dientes posteriores favorecidas por su particular anatomía de fosas y fisuras, las cuales funcionan como nicho ecológico favorable para la acumulación de microorganimos y alimentos que sumadas a la ausencia de técnicas preventivas logrando así desarrollar la enfermedad de caries dental.

Los selladores oclusales fueron desarrollados por Cueto y Buonocore (1965) específicamente para prevenir la caries en la región de fosas y fisuras y se ha demostrado

que son muy eficaces.

El costo beneficio del uso de los sellantes sobre otras modalidades de tratamiento ha sido bien establecido. Sin embargo, en los Estados Unidos, sólo del 11 al 15% de los niños norteamericanos han recibido el beneficio de este tipo de tratamiento.

En otro estudio realizado por Seif (1996) en niños de 12 años de edad pertenecientes a diversos estratos socioeconómicos de Caracas, Venezuela; las cifras son parecidas, registrándose el uso de sellantes únicamente en el estrato socioeconómico alto.

Leverett y col (1983), han estudiado el costo y rentabilidad del tratamiento con las sellantes incluyendo la reposición del sellante perdido frente al tratamiento con amalgama y llegaron a la conclusión de que los sellantes no se justifican en pacientes con caries inactivas pero que son muy rentables en pacientes con caries activas.**6,7,8**

A partir de la técnica propuesta por Buonocore, M., en 1955, se han desarrollado diferentes investigaciones y creado gran cantidad de productos destinados al sellado de las fosas y fisuras oclusales, utilizando la técnica de acondicionamiento adamantino y la fotopolimerización para los materiales más recientes.

Barrancos y Barrancos (2006) halló diferentes tipos de materiales utilizados como sellantes, a partir de ahí, se emplearon resinas BIS-GMA modificadas, con o sin relleno, actualmente se usa con relleno, Ionómero de vidrio los cuales fueron tomados con mayor importancia por su liberación de flúor y Policarboxilatos de zinc que tiene como ventaja, mayor fuerza de adhesión al esmalte que en dentina.

El sellante de fosas y fisuras es aquel que presenta fluidez como característica principal y poder penetrar la fosa y/o fisura, según las moléculas que contengan, podrá lograr un efecto de transformación de líquido a sólido mediante un proceso de polimerización, ya que quedando en estado sólido garantiza el efecto de barrera en la cara oclusal con respecto al medio bucal.

Tomando como ejemplo, el ionómero KetacMolar EasyMix el cual también está indicado como sellante de fosas y fisuras, tiene como componentes: polvo (que contiene partículas de vidrio de sílice y alúmina) y líquido (contiene ácido poliacrílico) que al ser mezclados se obtiene como resultado la reacción ácido – base, por lo que al formar una matriz de unión se empezará con la liberación de flúor; con respecto a la adhesión del ionómero al esmalte, se requiere que la superficie se encuentre sin contaminantes, los cuales podrían ser saliva, biofilm,

sangre o cualquier otro fluido de otra índole, por otro lado, se debe respetar la porción de polvo y líquido que es una relación de 1 a 1. Los iones de calcio (Ca) que se encuentran en la superficie de esmalte y dentina, interaccionan con los grupos carboxilato permitiendo la adhesión química del material a la estructura dentaria.

Encontraremos una clasificación de materiales según la presencia de flúor, los sellantes con y sin flúor, para los que presenten flúor en su composición, una vez colocado en la superficie de fosas y fisuras, comenzará la liberación del ion flúor complementando el propósito del sellado de fosas y fisuras. También encontramos que se clasificaran según la presencia de carga o no, aquellos sellantes con carga contienen en su composición partículas de relleno, lo cual magnifica su dureza, disminuyendo así el desgaste excesivo en boca a la fricción con su antagonista y/o alimentos. Los sellantes sin carga no contienen partículas de relleno, dándole una mejor retención y menor microfiltración. Por último, tendremos, según el tipo de color, los sellantes blancos presentan pigmentos los cuales le dan un aspecto blanco o amarillezco, la mayoría de los sellantes es de este color por lo que resulta su fácil visibilidad en los controles periódicos, los sellantes transparentes permiten observar el tejido circundante al sellante colocado, pero resulta difícil su observación en los controles posteriores, llegando a ser imperceptible. Los sellantes cromáticos presentan una coloración distinta a la que presentará luego de ser sometida a un dispositivo de luz o también al entrar en estado de polimerización. Es de mejor manipulación para el operador ya que no se confundirá el color natural del diente con el sellante convencional.**6**

Cuando los sellantes son utilizados como alternativa terapéutica se realizan procedimientos restauradores microconservadores los cuales fomentan la preservación de la estructura dental y no su remoción innecesaria, como es la utilización de la remineralización empleando diversos materiales y métodos como son: barnices fluorados, aplicaciones tópicas de fluoruro de sodio, de aminotetrafluoruro (ATF), enjuagues de clorhexidina, etc

Con el pasar de los años se pudo demostrar que si complementamos el flúor con una técnica de sellado, disminuye y previene notablemente el índice de caries.

Historia de los materiales utilizados como selladores:

Cianoacrilatos

Fueron creados en 1940 como adhesivos quirúrgicos y constituyeron en la década del sesenta, los primeros materiales selladores para la prevención de caries en la práctica odontológica. Su inestabilidad en boca,
así como su relativo grado de toxicidad, fueron las propiedades negativas que ocasionaron su reemplazo.

Policarboxilatos

Oportunamente, se propuso a estos materiales como agentes selladores oclusales; si bien lograron una adaptación aceptable, tuvieron como desventaja la desintegración en el medio bucal, ocasionada por su índice de solubilidad.

Poliuretanos

Otros materiales adhesivos, denominados poliuretanos, fueron desarrollados para ser utilizados como agentes de sellado oclusal. En principio crearon buenas expectativas, por la capacidad demostrada para liberar flúor en forma sostenida y su alto grado de permeabilidad. Los poliuretanos son el producto de reacción de un disocianato con un glicol de peso molecular elevado, utilizando al cloroformo como solvente. Los polímeros por ellos utilizados han sido la causa de que no se alcanzarán los resultados esperados.

Diacrilatos

A fines de la década del sesenta se desarrolló una resina viscosa denominada BISGMA, basada en un monómero formado por la reacción del BIS-fenol A y el metacrilato de glicidilo. Esta fórmula fue creada por Bowen, R. y en la actualidad está en vigencia, siendo considerados satisfactorios los resultados obtenidos con su empleo.

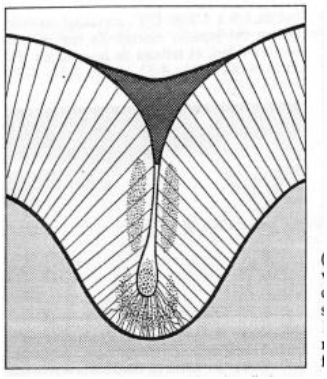
Dimetacrilatos de Uretano

Si bien, los diacrilatos son los materiales selladores más comúnmente descritos, ya que a través del tiempo se siguen utilizando, se debe destacar la existencia de otros agentes selladores denominados dimetacrilatos de uretano, que actualmente brindan idénticas posibilidades en cuanto a adaptación y durabilidad que los que responden a la forma BIS-GMA.

Cementos de Ionómeros Vítreos

Existe en la actualidad una tendencia a usar los cementos de ionómeros vítreos de

cierta fluidez, como selladores de fosas, puntos, surcos y fisuras. Según Boksman, estos cementos poseen óptimas propiedades, caracterizadas por la adhesión entre iones —puesto que se unen químicamente al esmalte— y por la acción del flúor incorporado en ellos que actúa en este tejido. No obstante, las principales desventajas relacionadas con su aplicación, serían el grado de viscosidad que los distingue e impide la penetración en la profundidad de una fisura y el desprendimiento prematuro del esmalte oclusal, que según algunos autores podría deberse a la naturaleza quebradiza de los mismos.



Representación gráfica de sellado con técnica convencional de un surco oclusal, en forma de gota, con caries en espejo y en profundidad donde se distingue el corte del sustrato externo por el material y la posible interrelación bacteriana con el substrato orgánico interno.

<u>Condiciones que debe tener el material sellante son:</u>

Baja tensión superficial y suficiente fluidez (acompañadas, por supuesto, por otras exigencias necesarias en el sólido que constituye las paredes del capilar, en este caso las paredes de la fisura o sea, el esmalte dentario). Los líquidos que reúnen esa condición son los orgánicos, es decir los que están constituidos por moléculas. Una vez que ese líquido ha llenado el espacio es fundamental que se transforme en un sólido ya que debe quedar (lo ideal sería en forma permanente) en él y en contacto con el medio bucal. De esto último se puede deducir que las moléculas que constituyen este líquido deben ser capaces de reaccionar entre sí uniéndose a través de un proceso de polimerización ya que éste determina la transformación en un sólido (si el grado de polimerización es suficiente).

En conclusión, se puede decir que el material a utilizar, por lo general denominado sellador de fosas y fisuras, debe estar constituido por un líquido de moléculas capaz de polimerizar (monómeros). Para lograr esto sin necesidad de recurrir a la combinación de moléculas con grupos funcionales diferentes con capacidad de

reaccionar entre sí (reacciones por condensación o por apertura de anillos), esas moléculas deben ser de tipo viníIico (con dobles ligaduras) para que se pueda producir, con la acción de un iniciador apropiado, una reacción de polimerización por adición (por apertura de esas dobles ligaduras) y la consiguiente transformación, una vez ubicado en el espacio que debe llenar. Además, es conveniente que el sólido final sea estable en la boca (no atacable por el medio, no soluble o degradable), es usual que la molécula utilizada en la formulación del sellador tenga no una sino dos dobles ligaduras. Así, la polimerización se hace a cadenas cruzadas y se obtiene un material orgánico termofijo (y relativamente rígido en condiciones "normales" de temperatura, lo que permite categorizarlo como una "resina" dentro de los materiales orgánicos) que garantiza mejor esa característica buscada. **9**

Indicaciones:

Los sellantes dentales, presentan indicaciones que limitaran su uso, presentará una variabilidad en cada paciente como: fosas y fisuras no remineralizadas, amplias y/o profundas, con caries incipientes, con defecto de esmalte como hipoplasias y/o hipomineralizaciones, en dientes con erupción completa.

Los sellantes serán contraindicados cuando las fosas y fisuras donde el cepillo alcance su total profundidad, con lesiones cavitadas amplias, con caries evidentes, donde la erupción dentaria no se ha completado y el diente presente restauraciones previas y/o caries interproximal.

Antes de la colocación de dichos selladores es necesario un buen diagnóstico, ya que existen variosparámetros en la técnica de sellado.

La superficie a tratar debe estar perfectamente limpia y seca para que nuestro tratamiento sea efectivo.

Están contraindicados en piezas cavitadas, en personas con altos índices de caries y no cumplen con controles periódicos ya que esto podría ser contraproducente. Tampoco se recomienda su colocación en piezas parcialmente erupcionadas.

En relación a la técnica de colocación de sellantes, la condición más importante para lograr la adhesión es un aislamiento adecuado y un grabado satisfactorio, en caso de detectar fisuras con anatomías muy estrechas, se puede realizar una ameloplastia con una fresa redonda para aumentar la superficie de contacto.

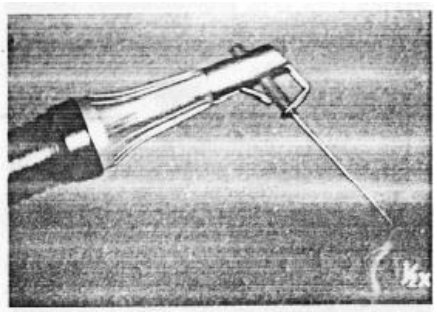
Técnicas:

Sellado oclusal con apertura de las fosas, puntos, surcos y/o fisuras: por medios físico-mecánicos. Corresponden a este grupo los distintos métodos de apertura o ligero ensanchamiento de fisuras, que, siguiendo el avance de la enfermedad, generan microcavidades que pueden posicionarse en el esmalte, unión amelodentinaria o en la dentina. El fundamento del empleo de las técnicas de sellado oclusal, con apertura de fisuras, es:

a) lograr la remoción del contenido de las fisuras y de la capa prismática, para favorecer la acción del ácido fosfórico al 37 por 100 en la profundidad de los defectos, creando así microporos en las paredes laterales de los mismos, aumentando la adaptación del sellador y disminuyendo la filtración marginal.

b) evitar el sellado de lesiones subsuperficiales amelodentinarias o dentinarias imposibles de diagnosticar.

Técnicas ultrasónicas o sónicas: Se emplean limas tipo K. Norma ISO-06, adaptadas a limpiadores ultrasónicos.



Se obtienen microcavidades, incluidas dentro del espacio morzal, zona libre de contados interoclusales.
Con posterioridad se realiza la técnica de acondicionamiento adamantino y se aplica un agente sellador, preferentemente fotopolimerizable.

Técnica de apertura con fresas troncoconicas de fisurotomia. Especiales para esta técnica miden 100um en su punta activa contra 250um de una de un cuarto. *Piedras cilíndricas pequeñas:* Las microcavidades preparadas con piedras de diamante extrafino, de diámetro muy pequeño en su extremo y forma troncocónico o bicóncavo. Se realiza, con posterioridad, el sellado de las mismas.

Sellado oclusal con ampliación de las fosas puntos, surcos y/o fisuras con el sistema químico-mecánico Caridex: La metodología de la eliminación químico-mecánica del tejido

cariado en grandes cavidades de caries, por el Sistema Caridex TM, está fundamentado en trabajos experimentales y clínicos realizados a partir de 1974. La apertura de los defectos oclusales, se puede realizar, en la actualidad, a través del Caridex TM, material constituido por dos soluciones que al ser mezcladas, calentadas a 37°C, y llevadas a la superficie oclusal con una aguja muy pequeña, permite la desmineralización-ampliación de las fisuras y eliminación de la enfermedad. Las características de la enfermedad en cuanto a profundidad y grado de invasión en los distintos defectos de la misma cara oclusal, permiten combinar al mismo tiempo un sellador con una amalgama o un sellador con una resina compuesta. Pueden emplearse conjuntamente las técnicas de apertura oclusal físicomecánicas con las químico-mecánicas. En ciertas ocasiones, el seguimiento de la enfermedad puede determinar en algún sector de la cara oclusal, la realización de una preparación cavitaria de amplitud mayor, que, para poder resistir las fuerzas de oclusión habitual, deben ser obturadas con amalgama o con resina compuesta. El piso cavitario dentinario se protege previamente con hidróxido de calcio ácido resistente u otro protector pulpar adecuado Ionosites o Dentin Protector. Los defectos estructurales restantes pueden" recibir un sellador que, por su mayor adaptación, sería el material adecuado.
Ameloplastia: La ameloplastia es considerada habitualmente como una técnica o procedimiento
que consiste en la remodelación o ensanche de los defectos estructurales oclusales mediante instrumentación rotatoria muy pequeña. Dicha maniobra se realiza solamente en el tejido adamantino, convirtiendo a las superficies oclusales en zonas lisas y pulidas, fácilmente limpiables.

El concepto actual del procedimiento denominado «ameloplastia», estaría interrelacionado con la solución de la problemática determinada por la existencia de lesiones de caries oclusal subsuperficiales con distinta profundización en las estructuras dentarias y con la imposibilidad para el diagnóstico de las mismas, a través de técnicas convencionales. Se puede definir a la Ameloplastia como la técnica que consiste en la «apertura o modelado» de los defectos estructurales cariogénicos del esmalte de una cara oclusal o un reborde marginal, mediante instrumentación rotatoria adecuada u otros procedimientos. La finalidad técnica es transformar un área de no limpieza en área de limpieza y acceso al cepillado mecánico para recibir posteriormente un agente sellador cuando el surco ampliado es muy profundo, está fisurado o corresponde a un paciente con gran actividad cariogénica.**9**

Indicaciones de la Ameloplastia:

•. Cuando existen zonas de no limpieza como fosas y surcos profundos con presencia de placa activa evidenciada por métodos colorimétricos, sin indicio de actividad cariogénica en otros elementos dentarios.

Presencia de surcos o defectos suplementarios, sobre los rebordes marginales o planos inclinados cuspideos que, si fueran incluidos en una preparación cavitaria, implicaría debilitamiento de estructuras fundamentales para una oclusión estabilizada y no siempre fáciles de restaurar. Así, puede combinarse una restauración de amalgama en los surcos principales de una cara oclusal, con ameloplastia de los defectos remanentes, cumplimentando una de las premisas de actualidad en Operatoria Dental, que es la preservación de la estructura dentaria. **9**

<u>Los sellantes de fosas y fisuras cumplen las siguientes funciones:</u>

1.Obturan mecánicamente las fosas y fisuras con una resina o ionómero resistente a los ácidos.

2.Al obturar las fosas y fisuras suprimen el hábitat de los estreptococos mutans y otros microorganismos.

3.Facilita la limpieza de estas superficies mediante métodos físicos como el cepillado del dental y la masticación.

Actualmente existen dos formas de presentación o tipos de sellantes de fosas y fisuras comercialmente disponibles:

- autocurado

-fotocurados, estos pueden ser de base resinosa o de ionómero.

<u>Tipo de materiales utilizados para sellar fosas y fisuras:</u>

1. Resina fluida: Composite Flow.
2. Sellador
3. Ionómero de vidrio

Una aplicación del sellante debe permanecer intacta por un largo período de tiempo. Si el sellado completo no es obtenido o el sellante se pierde, aún en un área pequeña, el potencial para que el sellante actúe como un agente anticariogénico está en peligro. La continua filtración incrementa el potencial de caries.

La principal cualidad de cualquier material sellador es la adhesión que tiene éste a la superficie del esmalte, es importante saber si un producto posee la característica de impedir la microfiltración o en todo caso que permita una mínima microfiltración en comparación a otro. Entendemos como microfiltración a aquella introducción de saliva, fluidos, sustancias y bacterias que se encuentran en boca al complejo esmalte-sellante, debido a la falta de adhesión entre el sellante y la superficie del esmalte. La microfiltración nos trae muchas consecuencias, debido a que hay un canal directo entre el sellante - superficie de esmalte, se podría tener recurrencia de caries, lesiones pulpares y/o hipersensibilidad, es por ello, que éstas consecuencias son resultado de una mala adaptación del material y falta de adhesión, se menciona una y otra vez el término adhesión, y es debido a que son factores dependientes para el sellante. Uno de los factores causales de microfiltración son la ausencia de sellado marginal en la pieza dentaria y el material obturador, se deberá a razones como: una restauración mal adaptada donde la falta de sellado produce la expulsión del material, una mala preparación de la cavidad o en este caso donde vemos sellantes sería una mala ameloplastia, una mala manipulación y aplicación del material por parte del odontólogo, se producirá también cuando el material obturador se encuentra en mal estado o en todo caso cuando ya caducó, el acto de la masticación suele producir fuerzas que al contacto del diente con su antagonista deforman la restauración produciendo así también microfiltración.

El dolor es la primera manifestación de la microfiltración siempre que haya vitalidad pulpar, donde la caries representaría ser la manifestación más importante, como consecuencia de la contaminación durante la aplicación y/o alguna falla del producto. La presencia de caries en estos casos es indetectable, ya que cuando se presentan los síntomas, se observa que el proceso carioso se encuentra en una fase avanzada y no en la fase inicial como se espera.

Por otro lado, cuando la microfiltración fue detectada por parte del operador, se procederá a realizar una nueva restauración con el fin de evitar así el avance de la lesión cariosa, esto es siempre y cuando la estructura circundante se encuentre sana.

A la hora de optar por uno u otro material, entendemos que el ionómero de vitreo tiene la capacidad de liberar flúor continuamente, lo cual es una clara ventaja con respecto a la microfiltración.

Por otro lado, el sellante resinoso tendrá como beneficios que al ser un sellante de tipo cromático le permitirá un mayor manejo del material al aplicarlo, mayor tiempo de trabajo y mejor distribución, al ser fotopolimerizado se volverá de color blanco, manteniéndose diferenciado del esmalte para ser examinado en sus próximos controles. La elección del material dependerá también del tipo de paciente con el que trabaje el profesional, debido a

que la gran mayoría de pacientes a los que se suele colocar los sellantes de fosas y fisuras son a niños y /o adolescentes, es por ello que siendo pacientes con los cuales no se cuenta con mucho tiempo para poder realizar el tratamiento y esto es debido a la conducta que suelen tomar en la consulta.
Por ende, será el odontólogo quién evaluará qué tipo de material usar, basándose al material que se coloque con una menor cantidad de pasos, como lo es el ionómero de vidrio.

Esta investigación in vitro, tiene como finalidad evaluar entre tres tipos de materiales distintos, Selladores, Ionómero Vítreo, y Composite Flow en premolares y 3ros molares, presencia o ausencia de microfiltración marginal, considerando sus beneficios para el profesional quien según sean las circunstancias en las que se presente tenga presente esta información.

Materiales y método:

Metodo:

- Selección de los grupos a analizar.
- Preparación de la pieza dentaria, técnica de sellado.
- Tinción con azul de metileno.
- Corte transversal de la pieza.
- Evaluación: Observacional.

Materiales:

- Sellador (Conseal f y Conseal SDI)
- Ionómero Vítreo(Riva Light Cure SDI)
- Composite Flow (Flow Wave SDI)
- Ácido fosfórico al 37%
- Micromotor KMD con motor Denimed.
- Cepillo y piedra pómez.
- Lima k
- Lámpara led.
- Cámara IPad 6ta generación, resolución de cámara; 2048 x 1536 pixeles a 264 ppi.

Procedimiento:

Se efectuó un estudio in vitro, comparativo y transversal de 30 piezas dentarias (premolares y terceros molares) divididas en 3 grupos de distintos al azar, piezas cada uno, selladas con distintos tipos de materiales con vistas evaluar el grado de microfiltración de los diversos materiales ante un microscopio óptico.

Grupo A: Sellador (Conseal f y Conseal)

Grupo B: Ionómero Vítreo(Riva Light Cure)

Grupo C: Composite Flow (Flow Wave)

Los materiales utilizados durante la investigación son de la marca SDI.

El dia 2/12/21 comenzo la investigacion en la Sala clinica UAI, ubicada en salta 980 a las 8Am.

Con la ayuda de Gonzalez Roció y bajo la tutoría de Saldaña Julieta, seleccionamos las piezas a utilizar y dividimos los grupos de premolares y tercerros molares aleatoriamente, formando los grupos A, B y C con una cantidad de 10 dientes cada uno.

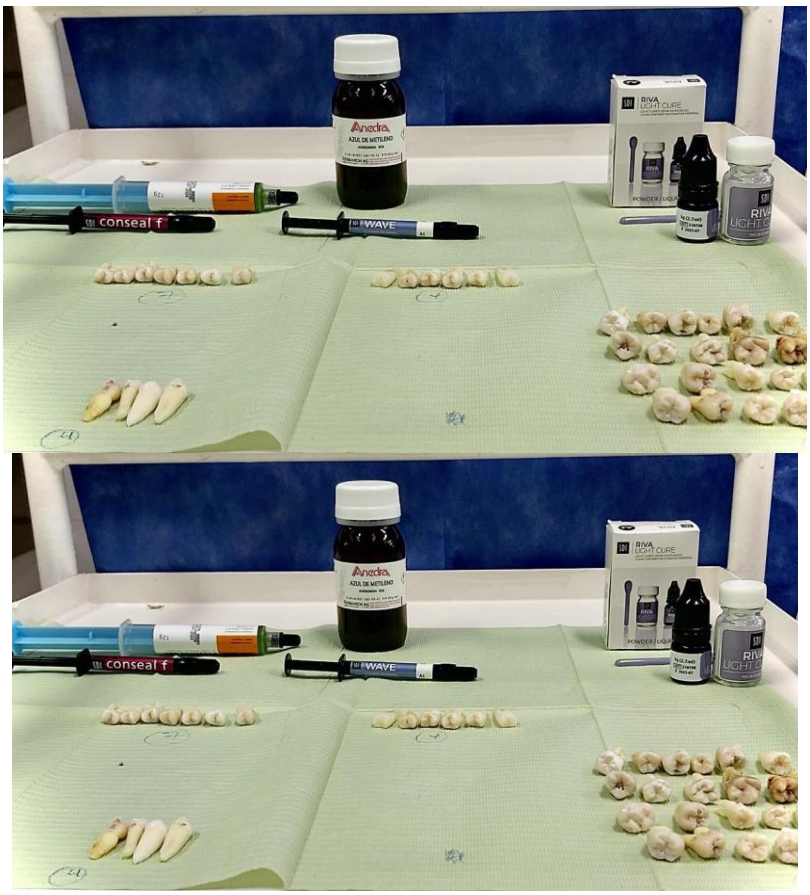
Comenzamos a realizar los selladores con los protocolos indicados por el fabricante de cada uno de los materiales. Una vez completados los 30 selladores procedimos a la preparación del azul de metileno, con una dilución aproximada de 10%, sumergimos los dientes por completo y lo dejamos actuar por 21 días.

El día 23/12/21 procedemos a armar los tacos con compuesto de modelar y realizamos el corte transversal de cada pieza dental con discos de carbourundum y pieza de mano montada Denimed.

Observamos la microfiltracion de los selladores tomando fotos y haciendo zoom para evaluar correctamente los resultados.

Procedimiento:

Mesa de trabajo

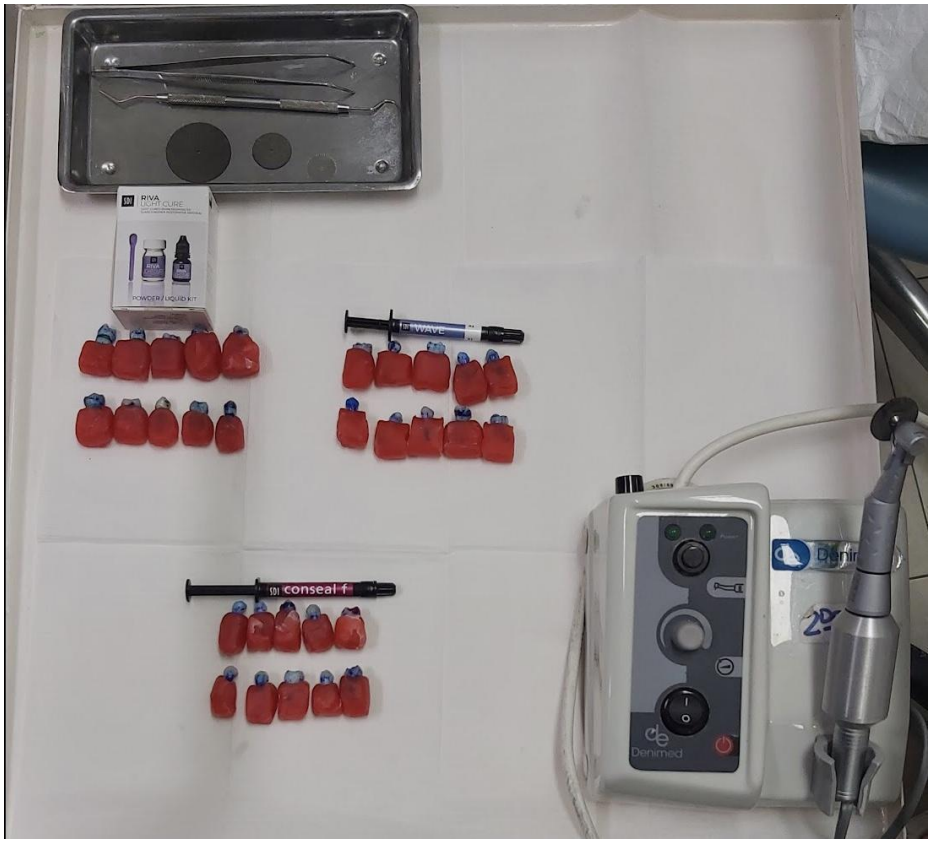


Grabado acido

Colocación de material sellante

Fotopolimerización

Mesa de Trabajo



Corte de la pieza dental con discos de carbourundum

Protocolos:

Conseal f y Conseal:

Son sellantes de muy baja viscosidad con excelente fluidez. La óptima fluidez que los caracteriza permite una magnífica penetración homogénea. La baja contracción del sistema único de resina de SDI, produce un sellado más compacto lo cual optimiza la retención mecánica. Conseal f contienealta liberación de flúor y combina clínicamente la tecnología patentada en sellantes de SDI con una fluoración inicial intensiva vinculada a un tratamiento de fluoración a largo plazo. El exclusivo relleno de Conseal f está compuesto por una mezcla de partículas con alta relación superficie - área - volumen, lo que le permite aumentar la liberación de flúor.

INDICACIONES:

1. En dientes con áreas sanas pero vulnerables a fosas y
fisuras.
2. En dientes con fosas y fisuras mínimas producidas por caries.

CONTRA-INDICACIONES:

1. No aplicar en áreas que presenten caries.
2. No aplicar en áreas sin grabar.
3. En algunas personas este producto puede provocar irritaciones en la piel. En tal caso, descontinúe su uso y busque atención médica.

INSTRUCCIONES DE USO:

1. Utilizando una pasta para profilaxis sin aceite ni fluoración, limpie la superficie oclusal de los dientes que tienen áreas sanas pero vulnerables a fosas y fisuras. Elimine las caries de las fosas y fisuras con una pieza de mano de baja velocidad usando pequeñas fresas circulares. No se extienda a las partes sanas del sistema de fisura. Enjuague cuidadosamente con agua. Aísle el diente.
2. Seque la superficie a grabar con aire limpio, seco y sin aceite.
3. Grabe la superficie oclusal -por lo menos 30 segundos y no más de 60 segundos- con un ácido
fosfórico al 37%.
4. Enjuague cuidadosamente con agua.
5. Seque completamente el diente con aire limpio, seco y sin aceite por 15 segundos.

6. Aplique un sellante.Coloque la punta contra la superficie a recubrir y suavemente aplique el sellante.
7. Fotocure el sellante por 20 segundos usando una Lámpara de Luz LED Radii Plus de SDI o cualquier otro dispositivo de fotocurado disponible (con una longitud de onda de 440 - 480 nm). También se pueden aplicar aumentos adicionales siempre que se mantenga un adecuado aislamiento y haya sequedad en el área. Elimine la capa inhibida de oxígeno y asegúrese de no dejar burbujas.

Riva Light Cure:

Es un material de restauración de ionómero de vidrio reforzado con resina, ideal y radiopaco. Con excelente adhesión dental, liberación prolongada de fluoruro, alta resistencia a la compresión y fraguado controlado, Riva Light Cure es útil para un amplio rango de aplicaciones restauradoras. Está disponible en tonos A1, A2, A3, A3.5, A4, B2, B3, B4, C2, C4 y bleach, en cápsulas y kits de polvo – líquido.

PREPARACIÓN:

1. Limpie y aísle el diente.
Nota: Se debe preparar una cavidad conservadora, empleando instrumentos y técnicas estándar. No es necesario desgastar.
2. En casos donde sea necesario proteger la superficie pulpar, utilice una base de hidróxido de calcio.

ACONDICIONADOR / GRABADOR:

1. Aplique el Acondicionador Riva sobre las superficies preparadas y deje la cavidad por 10 segundos.
Aplique Ácido Fosfórico Super Etch al 37% sobre las superficies preparadas y deje la cavidad por 5 segundos. 2. Enjuague cuidadosamente con agua.
3. Elimine el exceso de agua. Manténgase húmedo. Evite la contaminación.
IMPORTANTE: Tenga cuidado de no secar completamente la superficie. La superficie debe estar brillante.

MEZCLA DE POLVO Y LIQUIDO:

Dosis de polvo – líquido: 1 cucharada rasa por dos gotas Proporción de polvo – líquido: 0.22 gr/ 0.07 gr (3.1:1)
Tiempo de mezcla recomendado: 30 seg.

Tiempo de fotocurado (seg) 20”
Profundidad de fotocurado (A3) (mm) 1.8

1. Golpee levemente el bote de Riva Light Cure en su mano.
2. Dispense una medida de polvo en la loseta de mezcla, de papel o vidrio. Recoloque la tapa y cierre bien.
3. Dispense dos gotas de líquido en la loseta de mezcla, de papel o de vidrio, cerca del polvo. Rápidamente recoloque la tapa y cierre bien.
4. Divida el polvo en dos partes iguales.
5. Mezcle el líquido con un parte del polvo durante 10 segundos utilizando una espátula de plástico, después incluya la segunda parte y mezcle por otros 15 o 20 segundos.
PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN:
1. Coloque Riva Light Cure en la cavidad, teniendo cuidado de no atrapar aire por debajo o en la restauración. Use una técnica de capas para cavidades más profundas de 2 mm.
2. Fotocure por 20 segundos utilizando la lámpara de fotocurado de SDI Radii, o cualquier aparato de fotocurado de luz visible (longitud de onda 470 nm).
Coloque la fuente de luz lo más cerca posible de la superficie del cemento.
3. Termine la restauración utilizando las técnicas convencionales.
4. Indique al paciente no comer por lo menos una hora después de realizado el tratamiento.
5. La exposición a una luz intensa durante la fase de mezcla y colocación puede reducir el tiempo de fraguado.

Composite Flow Wave:
Es un composite fluido que libera flúor, de fotocurado, radio-opaco. Wave se inyecta directamente dentro de la preparación cavitaria maximizando la adaptación a la preparación.
INSTRUCCIONES:
-Limpie y aísle el diente.
Limpiar todas las superficies que serán grabadas con ácidos, con una pasta libre de aceites que no contenga flúor o con piedra pómez y agua.
-Enjuagar con abundante agua
-Selección del color
-Aislación
1. Grabado ácido

Secar cuidadosamente con aire seco y libre de aceite la superficie que será grabada.
Grabe la superficie del diente con Super Etch 37% ácido fosfórico.
a) Esmalte solamente Grabe la superficie como mínimo por 20 segundos.
b) Dentina y esmalte Usando la técnica de “grabado total”, esta técnica incluye el grabado de la superficie de vidrio ionómero como mínimo por 20 segundos.
El esmalte sujeto a fluoración debe ser grabado entre 90 a 120 segundos.
2. Lave con abundante agua.
3. Remueva los excesos de agua. Mantenga húmedo. Evite la contaminación Ej. Saliva.
4. Aplique Stae adhesivo esmalte/dentina saturando todas las superficies internas o agente adhesivo de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
5. Sople suavemente con aire libre de aceites por 2 segundos para evaporar el solvente. Deje una superficie brillante.
6. Fotopolimerice por 20 segundos.
7. Inyecte directamente Wave en incrementos de 2mm. o menos en:
7.1 Restauraciones clases V,
7.2 Preparaciones túnel,
7.3 Sellantes de puntos y fisuras,
7.4 Restauraciones mínimas Clases I, Clases II, Clases III y Clases IV.
U otras indicaciones.

Las variables analizadas serán:

1. Microfiltración en piezas con sellador.
2. Microfiltración en piezas selladas con ionómero vítreo.
3. Microfiltración en piezas selladas con resina fluida o flow.

Posibles variables de confusión:

- Tiempo que lleva la pieza fuera de la cavidad bucal.
- Estado general de la pieza: piezas en buen estado

¿Cómo medir los resultados?

Los resultados se medirán mediante del diagnóstico clínico y observación directa. Examen de las piezas dentarias ya tratadas.

Instrumento de medición

Observación de resultados a través de observación directa.

Grupos: experimental y control

Grupo experimental: Premolares y 3ros molares divididos en grupos según materiales utilizados.

Grupo A: premolares y 3ros molares sellados con Ionómero Vítreo.

Grupo B: premolares y 3ros molares sellados con Sellador de fosas y fisuras.

Grupo C: premolares y 3ros molares sellados con Composite Flow.

Criterios de inclusión:

- Piezas dentarias que conserven su integridad coronaria al 100%
- Premolares
- 3ros molares
- Piezas con fosas y fisuras profundas.
- Piezas dentarias permanentes. Sin lesión de caries incipiente o no cavitada.

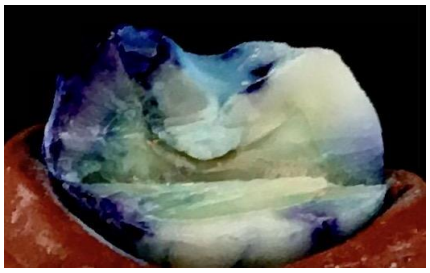
Criterios de exclusión:

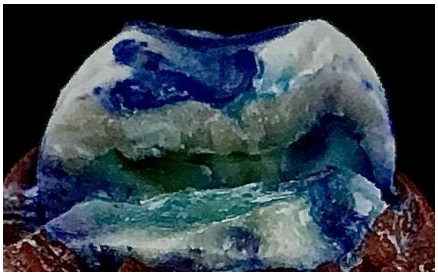
- Piezas cavitadas
- Piezas fracturadas
- Piezas obturadas o talladas.
- Dientes temporarios
- Piezas con HMI
- Piezas con lesiones de mancha blanca.
- Piezas con fosas o fisuras remineralizadas.

Resultados: El material que demostró mayor grado de microfiltración fue grupo B (Riva Light Cure) con 3 de 30 piezas filtradas, luego el grupo C (composite flow Wave) con 2 de 30 piezas filtradas y grupo A (Conseal) obtuvo el mejor resultado con 1 de 30. En los tres grupos se presentó microfiltración marginal, en menor o mayor grado.

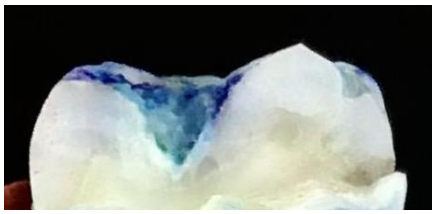
Grupo A:Sellador (Conseal f y Conseal)

Grupo B: Ionómero Vítreo(Riva Light Cure)





Grupo C:Composite Flow (Flow Wave)



Discusión: Está demostrado que los selladores de fosas y fisuras reducen la probabilidad de presentar caries oclusales. La contracción por polimerización y las diferencias existentes en los coeficientes de expansión térmica del diente y el material son responsables de la pérdida del sellado marginal de las restauraciones, el cual, se manifiesta a través de la aparición de una brecha entre el tejido dentario y la restauración, favoreciendo así, el inicio de la microfiltración. La microfiltración marginal es la principal causa de fracaso de las restauraciones dentales. Debido a que el éxito de los selladores oclusales depende de su retención en el diente, es necesario evaluar in vitro estos materiales con el objetivo de predecir su desempeño en el ambiente oral.
En comparación a los resultados obtenidos en el trabajo de investigación de Lele G, Bhide P. **11,** el cual concluye que el composite flow fue el que menor microfiltración obtuvo, por ende es una buena alternativa a la hora de seleccionar el material a utilizar para realizar selladores de fosas y fisuras, en nuestro trabajo resultó ser la segunda mejor opcion. Pueden incidir factores como técnicas utilizadas, marca del producto y tratamientos previos a la coloración con azul de metileno.
Nuestros resultados son coincidentes en cuanto a la técnica convencional empleada con el estudio de Silvia Montes de Oca Gómez12, el cual comparó diferentes técnicas empleadas con sellante de fosas y fisuras.

En cuanto al grupo A (grupo experimental sellado con cemento de ionomero vitreo) los resultados fueron similares al estudio realizado por Ana María Quispe Delgado, el cual concluye que de los materiales utilizados como selladores de fosas y fisuras, se registró que el ionómero para base cavitaria presentó mayor microfiltración en relación a la resina fluída, al igual que en nuestro.

Los sellantes juegan un rol importante en el manejo preventivo, actualmente la mayoría de sellantes se presentan a base a resina entre su componente principal el BIS-GMA. Este a su vez se encuentra en la matriz orgánica de algunos materiales usados como sellantes ya sea en resina fluídas por ejemplo. La composición de cada material determinará el éxito en cuanto a las propiedades de biocompatibilidad y adhesión con la superficie dentaria.

Conclusión: La microfiltración marginal observada fue significativamente mayor en el grupo C, en comparación a los grupos A y B. Aunque en los tres grupos se presentó microfiltración marginal, en menor o mayor grado, por ende, siempre vamos a tener un porcentaje de probabilidad de esto ocurra. Son fundamentales los controles periódicos se los selladores para evitar así el fracaso haciendo que esta práctica sea contraproducente.

Lugar de trabajo

Sala Clínica Universidad Abierta Interamericana.
Argentina; Buenos Aires.
Dirección: Salta 980

Bibliografía:

1. Ismail AI. : Clinical diagnosis of precavitated carious lesions. Community Dent and Oral Epidemiol. 1997;25:13–23.
2. Barrancos. Operatoria Dental - 4b: Edición. Editorial Médica Panamericana; 2006.
3. Mooney BARRANCOS, J. : Operatoria Dental. 3era. Panamericana EM, editor. 1999. p. 454–470.
4. Baratieri LN. : Operatoria Dental. En 1993. p. 147–166.
5. Echeverri URIBE, J. : Operatoria Dental. Ciencia y práctica. Médico-Dentales EA, editor. 1990. p. 71–89.
6. MACCHI, R. L.: Materiales Dentales. 3era. edición. Ed. Médica Panamericana. pp
7. Sturdevant CM, Roberson TM, Heymann HO, Sturdevant JR. : Arte y ciencia Operatoria Dental. 3era ed. A EMLS, editor. 1996. p. 116–120 250–252 587–588.
8. Echeverri URIBE, J. : Operatoria Dental. Ciencia y práctica. Médico-Dentales EA, editor. 1990. p. 71–89.
9. Echevarría JU. OPERATORIA DENTAL CIENCIA Y PRÁCTICA. Beatriz de Bobadilla, 9 - 28040 MADRID: EDICIONES AVANCES MÉDICO-DENTALES, S. L.;
10. Simonsen RJ. La Restauración Preventiva de Resina: una Restauración Mínimamente Invasiva y no Metálica. Compendio de Educación continua en Odontología. Vol. IV. 1988. p. 13–18.
11. Lele G, Bhide P. Evaluation of Dyad Flow as a Pit and Fissure Sealant: An InVitro Pilot Study. Int J Oral Health Med Res. 2016; 2(6):62-66.