



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA**

**“LONGEVIDAD DE SELLANTES DE PUNTOS Y FISURAS REALIZADOS
POR ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA
UNIVERSIDAD DE CHILE EN EL PERIODO 2003 – 2008, EVALUADOS CON
CRITERIOS RYGE MODIFICADOS”**

Cristian Danzijner G.

**TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Dr. Gustavo Moncada**

**TUTORES ASOCIADOS
Dra. Claudia Sommariva
Dr. Álvaro Muñoz**

**Santiago – Chile
2009**

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA**

**“LONGEVIDAD DE SELLANTES DE PUNTOS Y FISURAS REALIZADOS
POR ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA
UNIVERSIDAD DE CHILE EN EL PERIODO 2003 – 2008, EVALUADOS CON
CRITERIOS RYGE MODIFICADOS”**

Cristian Danzijner G.

**TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Dr. Gustavo Moncada**

**TUTORES ASOCIADOS
Dra. Claudia Sommariva
Dr. Álvaro Muñoz**

**Santiago – Chile
2009**

Agradecimientos

En primer lugar doy gracias a Dios por permitirme concluir exitosamente esta etapa de mi vida, ya que me ha ayudado en cada momento a lo largo de los años.

Agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, a mi padre por sus sabios consejos y a mi madre, por su amor abnegado.

A mis tutores de tesis, Dr. Gustavo Moncada, por sus consejos y directrices brindadas a lo largo de mi trabajo de investigación, y a la Dra. Claudia Sommariva, por su apoyo constante, cariño y preocupación. Al cuerpo docente de la asignatura, en especial al Dr. Roque Arias y Dr. Alfredo Apip, por la buena acogida otorgada.

También agradezco a mis amigos que me han acompañado a lo largo de este proceso, Francisco Soto, Nelson Villarroel, Carmen Torres, Elizabeth Pérez, Cecilia Valenzuela, y a todos aquellos que me han entregado su amistad sincera, Pamela Riquelme, David Jaña, Matías Contente, entre muchos otros.

Demás esta agradecer también a mis amigos funcionarios, con los cuales compartí gratos momentos.

Finalmente me queda agradecer a una persona especial que me ha acompañado en el final de este proceso, que ha sido de gran apoyo. A mi amor Daniela Cea, gracias por tu compañía, preocupación y dedicación.

ÍNDICE

Introducción	1
Aspectos teóricos	3
• Antecedentes históricos.....	3
• Sellantes de puntos y fisuras.....	4
Supuesto hipotético	8
Objetivos generales	8
Objetivos específicos	9
Materiales y métodos	10
Resultados	13
• Análisis de resultados.....	19
Discusión	21
Conclusiones	25
Sugerencias	26
Referencias bibliográficas	27
Anexos	30
• Anexo 1: Criterios Ryge Modificados.....	30
• Anexo 2: Planilla de registro de datos.....	31
• Anexo 3: Consentimiento informado.....	32

- Anexo 4: - Protocolo de aplicación de sellantes en
 Operatoria clínica 2003.....35
 - Protocolo de aplicación de sellantes en
 Operatoria clínica año 2004 en adelante..... 36
- Anexo 5: Procedimiento de aplicación de sellantes
 según norma técnica de actividades promocionales
 y preventivas específicas en la atención odontológica
 infantil. MINSAL 1999 37

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad de alta prevalencia en nuestro país. Según los resultados de la encuesta nacional de salud (2003) la prevalencia de caries en nuestra población es de 66% (70% los hombres y 63% las mujeres), existiendo como promedio 2,5 caries por persona (en el rango de 0 a 21 dientes cavitados).⁽¹⁾

Según un estudio realizado en la región metropolitana la prevalencia de caries dental en la población de 12 años de edad, el año 2006 ascendía a 65% (63 % los hombres y 67 % las mujeres), con un COPD de 1,69 en hombres y 2,08 en mujeres. Sin embargo, el índice significativo de caries, que considera el valor promedio del tercio más afectado, da cuenta de cifras mayores, 4,22 para los hombres y 4,44 para las mujeres.⁽²⁾

Se ha observado que la superficie con mayor incidencia de caries en niños es la superficie oclusal, reportándose 83% de caries en esta superficie. En adolescentes y en adultos jóvenes se mantiene el riesgo de caries en puntos y fisuras hasta 8 o 9 años después de la erupción, sumándosele además una mayor incidencia de caries interproximales. Esto indicaría el continuo riesgo de desarrollar caries primarias en pacientes adultos, los que podrían verse beneficiados por una intervención de tipo preventivo.⁽³⁾

En la actualidad, la prevención primaria de caries incluye la administración de fluoruros, el uso de sellantes de puntos y fisuras, el control de placa y el análisis de dieta para el control del consumo de carbohidratos fermentables. El uso de fluoruros ha permitido disminuir el número de lesiones de caries en las superficies lisas del esmalte, pero la anatomía oclusal de las piezas posteriores presenta puntos y fisuras profundas que no pueden ser cepilladas adecuadamente o protegidas por la administración de flúor.⁽⁴⁾

Al considerar esto, resalta la importancia del uso de sellantes de puntos y fisuras. La evidencia indica que los sellantes son efectivos en la prevención de caries en estas superficies.^(4,5,6,7)

Los beneficios del sellado de puntos y fisuras con materiales en base a resina ha sido ampliamente estudiada en primeros molares permanentes, pero la evidencia es incompleta para segundos molares y premolares permanentes, y para sellantes de vidrio ionómero.⁽⁶⁾

La noción de retención es de fundamental importancia debido a que la principal función preventiva del sellante es la modificación de la morfología de

las fisuras, formando una eficiente barrera mecánica entre el esmalte y el medio bucal, por lo tanto, la efectividad en la prevención de caries esta dada principalmente por su retención. ^(7,8) Es por esto que el principal criterio clínico evaluado en los estudios como medida de su efectividad es la retención total del sellante en relación a su longevidad. ⁽⁸⁾

Los resultados obtenidos respecto a la longevidad de sellantes muestran gran variabilidad. Se ha observado además que una gran parte de los estudios disponibles sobre sellantes tienen pobre calidad metodológica y sólo un bajo a moderado nivel de evidencia. ^(6,8,9)

Existe muy poca investigación en Chile sobre el comportamiento longitudinal de sellantes. Por esta razón se estudiará la longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por los alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, para tener un acercamiento más a lo que ocurre en nuestro país respecto a este tema.

ASPECTOS TEÓRICOS

Antecedentes históricos

Frente a la problemática de la caries dental han surgido diversos tipos de intervenciones. En la época de Black no existían métodos preventivos para las lesiones tempranas de caries y lo que se buscaba al restaurar lesiones incipientes era llevar los márgenes de las restauraciones a las zonas de autolimpieza, sacrificando estructura dentaria sana. ⁽¹⁰⁾

Según HENOSTROZA, el primer intento de prevención de las lesiones de caries de puntos y fisuras fue en el año 1895, cuando Wilson intentó rellenar defectos retentivos del esmalte con un cemento de fosfato de cinc. ⁽¹¹⁾

En la década de 1920, según BARRANCOS MOONEY y URIBE ECHEVERRI, ya se habían descrito tratamientos preventivos en los cuales sellaban puntos y fisuras con diversos materiales para disminuir la incidencia de caries en estas superficies. En algunos casos, previamente se realizaba una ameloplastía profiláctica de surcos y fisuras profundas, las cuales muchas veces tenían que ser obturadas posteriormente. ^(12,13)

Con el devenir de la odontología adhesiva, permitida después de la introducción de la técnica de grabado ácido por BUONOCORE en 1955, surge la posibilidad de sellar las fosas y fisuras con materiales que se unan al diente. ^(12,13,14,15)

Los primeros sellantes fueron desarrollados por CUETO y BUONOCORE, en 1965, para prevenir las caries en la región de fosas y fisuras. En esa oportunidad se utilizó ácido fosfórico al 50% con 7% de óxido de zinc y una mezcla de monómero de metil- metacrilato con polvo de cemento de silicato como material sellador. ⁽¹⁴⁾

Con el tiempo han ido mejorando los materiales y los métodos para lograr adhesión a esmalte, y con ello, han surgido varios autores que defienden la necesidad de procedimientos conservadores en el tratamiento de las lesiones de fosas y fisuras para evitar que el diente entre en el ciclo restaurador. ^(10,12,13)

Aunque existen numerosas publicaciones sobre la eficacia, seguridad y costo-beneficio de los sellantes, sólo en los últimos años han tomado mayor importancia para la comunidad en la prevención de la caries dental. ⁽¹⁶⁾

Sellantes de puntos y fisuras

El procedimiento clínico de sellado involucra la introducción de un material dentro de las fosas y fisuras de las piezas dentales susceptibles a caries formando una capa protectora micromecánicamente adherida que impide el acceso de las bacterias cariogénicas a sus fuentes nutricionales. ⁽¹¹⁾

El MINSAL (1998) los define como resinas fluidas y de poca viscosidad, que se aplican sobre el esmalte dentario sano de puntos y fisuras y en lesiones activas antes de su cavitación, para reforzar el diente y proteger las superficies vulnerables de la invasión bacteriana, cuyo éxito se basa en la capacidad de adherirse firmemente a la superficie del esmalte y aislar puntos y fisuras dentarias del medio bucal. ⁽¹⁷⁾

Los sellantes tienen tres efectos preventivos principales: Obturan los surcos y fisuras con materiales resistentes a los ácidos, suprimen un hábitat de *S. mutans* y otros microorganismos y facilitan la limpieza de las superficies dentales por medios físicos como el cepillado. ⁽¹⁸⁾

URIBE ECHEVERRI describe que la durabilidad promedio de los sellantes es de 4 a 6 años, pudiendo llegar hasta 15 años. ⁽¹³⁾

Según SIMONSEN, CUETO y DENNINSON las propiedades ideales de un sellador debieran ser: biocompatibilidad, fácil manipulación, tiempo de fraguado que permita un manejo cómodo, capacidad de retención sin manipulación irreversible del esmalte, buena penetración en surcos y fisuras, estabilidad dimensional y propiedades cariostáticas. ^(14,19,20)

En la búsqueda de un material ideal para el sellado de las piezas dentarias, se ha probado con diversos componentes. Los primeros ensayos clínicos de sellantes usaban materiales en base a cianoacrilato, los que fueron reemplazados posteriormente por productos basados en dimetacrilato. ⁽²¹⁾

Aunque en la actualidad los sellantes usados principalmente son en base a resina o vidrio ionómeros, muchos otros han sido utilizados como sellantes, tales como poliacrilatos, poliuretanos, diacrilatos, resinas híbridas y fluidas (las que son utilizadas cuando se requiere de una preparación ultraconservadora que sobrepasa los límites de la indicación de un sellante convencional). ^(10,13,22)

En el afán de conseguir el deseable efecto cariostático, también se han desarrollado sellantes de resina que tienen incorporado flúor, el cual sería liberado a la saliva. ⁽²¹⁾

Los sellantes se pueden clasificar de dos maneras principalmente: según el tipo de material y según el método de aplicación.

Según el tipo de material pueden clasificarse en: sellantes en base a resina y sellantes de vidrio ionómero. Los en base a resina se pueden dividir según su tipo de polimerización en sellantes de autocurado o de fotocurado, encontrando según su relleno sellantes sin relleno, sin color y sellantes con relleno, con color. Los con relleno, pueden tener o no incorporado flúor. Los de vidrio ionómero se dividen según su forma de polimerización en sellantes de autocurado o convencionales, y los de fotocurado o modificados con resina.

Respecto al método de aplicación se pueden dividir en: método de aplicación invasivo y método no invasivo. El método invasivo consiste en preparar la superficie previamente con instrumentación con elementos rotatorios, o con aire abrasivo, pudiendo resultar en una preparación con o sin cavitación. ⁽¹¹⁾

Los sellantes en base a resina de primera generación eran polimerizados con luz ultravioleta. La segunda generación de sellantes fue de autopolimerizado. En la actualidad los sellantes utilizados son de tercera generación, polimerizados con luz visible. ⁽²⁰⁾

Existen diferencias en cuanto a los rangos de retención de los sellantes de resina según su tipo. Se ha observado que a los 5 años de la aplicación inicial, un tercio de los sellantes de primera generación permanece intacto, frente a dos tercios de los de segunda generación. Los de segunda y tercera generación no tendrían una diferencia significativa entre sí en cuanto a su retención. Sí existe una diferencia significativa entre sellantes convencionales versus los que contienen flúor, teniendo un rango mayor de retención los primeros. ⁽⁸⁾

La noción de retención es de fundamental importancia debido a que su efectividad en la prevención de caries esta dada principalmente por su retención. ^(7,8)

Hay dos factores fundamentales que deben considerarse al analizar la efectividad de los sellantes, lo que esta en relación directa con su longevidad, esto es, una correcta indicación y una meticulosa técnica de aplicación. Los sellantes son más efectivos cuando son aplicados en pacientes de alto riesgo, con buen aislamiento y con un patrón de grabado satisfactorio. ⁽²³⁾ Los mejores resultados se obtienen grabando con ácido ortofosfórico al 35 - 37 % por 15 segundos, empleando aislación absoluta, o en última instancia, una aislación

relativa pero efectiva. ⁽¹⁵⁾ Para que la aislación relativa sea efectiva es necesario evitar la contaminación con saliva de la superficie dentaria, ya que la contaminación disminuye considerablemente la fuerza de adhesión. ⁽²⁴⁾

Respecto a la selección de las piezas dentarias a intervenir y a la técnica de aplicación, se han estudiado varios factores que influyen en los resultados. Dentro de estos, se ha analizado la implicancia que tiene la anatomía de los surcos y fisuras de las piezas a tratar, encontrándose que los surcos poco profundos son los que quedan mejor sellados, y que los surcos profundos tienen una pobre penetración vertical del sellador, mejorándose con la aplicación de un adhesivo dentinario. ⁽²⁵⁾ En caso de encontrarse con surcos muy estrechos se puede hacer una pequeña ameloplastía para ampliar el área de grabado y mejorar la retención. ⁽¹⁸⁾

En la gran mayoría de los estudios disponibles sobre sellantes se evalúa como principal criterio clínico la retención del sellante en relación a su longevidad, clasificando los resultados observados en retención total, parcial o pérdida total del sellante, o simplemente en retenidos o perdidos. ⁽⁸⁾ La retención completa del sellante puede ser evaluada por el examinador por método visual y táctil. En caso de pérdida total o parcial del sellante puede ser reaplicado para asegurar su efectividad. ⁽²⁶⁾ El efecto preventivo de los sellantes es mayor cuando son reaplicados, comparado con la aplicación única, pues su efectividad va en detrimento con el tiempo. ⁽⁵⁾ No es necesario utilizar el mismo producto, ya que puede utilizarse cualquier marca de sellante para la reaplicación. ⁽²⁷⁾

Además de la durabilidad, otros criterios utilizados para su evaluación son los criterios Ryge modificados, observándose tinción marginal, presencia de caries secundaria, integridad marginal y textura superficial. ⁽²⁸⁾ (Ver anexo 1)

Según HENOSTROZA, en las décadas de los ´70 y ´80 se realizaron múltiples investigaciones para evaluar retención y efectividad de distintas marcas comerciales de sellantes. HOROWITZ y col., (1976), realizaron el primer reporte a mediano plazo (5 años), en el que registraron 42% de sellantes con retención completa. Ese mismo año, CONS y col., evaluaron la longevidad de sellantes en un área fluorada, y a los 3 años encontraron una completa retención en el 33%. En 1979, CHARBENAU y DENNISON valoraron la retención después de la aplicación única, y a los 4 años encontraron 52% de sellantes con retención total.

En 1988, WEND y KOCH encontraron 80% retención completa después de 10 años de observación. ⁽²⁹⁾

En un estudio a 15 años, SIMONSEN (1991) encontró que el 27.6 % de los primeros molares permanentes sellados presentaba completa retención del sellante y el 34.5% retención parcial después de la aplicación única de sellante coloreado autopolimerizable. ⁽³⁰⁾

La revisión bibliográfica realizada por el mismo autor el año 2002, da cuenta de rangos de retención de 94% después de un año, 85% y 97% a los 2 años, 50% a los 48 meses, 72% a los 54 meses, 60% a los 5 años, 67% después de 6 años. ⁽¹⁵⁾

Según la revisión de KITCHENS (2005), los valores de retención encontrados al año son de 96%, 82% después de cinco años y 57% después de 10 años. ⁽⁴⁾

En el metanálisis hecho por URIBE (2004), encontró que todos los estudios realizados mostraron rangos de retención superiores al 50 % a los 54 meses. ⁽⁷⁾

En Chile, existe poca investigación sobre este tema. Se estudió longevidad de sellantes en primeros molares permanentes en niños de educación básica atendidos en 8 consultorios de la región metropolitana (2002), encontrándose al año 59.03% de retención en molares superiores, 56.91% en molares inferiores, y a los 2 años, 59.63% en molares superiores y 50.60% en molares inferiores. ⁽³¹⁾

En la facultad de Odontología de la Universidad de Chile se realiza en el marco de las acciones preventivas, entre otras, la aplicación de sellantes de puntos y fisuras. Esta se realiza siguiendo un protocolo basado en la información actualizada de las evidencias científicas, lo que hace esperar buenos resultados. Pese a la gran variabilidad de rangos de retención observados en los estudios, es posible sugerir que la longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por los alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en el área de Operatoria Dental entre los años 2003 - 2008 debiera ser superior al 50% a los 5 años de observación. El presente estudio descriptivo, longitudinal, se realizó para determinar la longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por los alumnos de Operatoria dental en dicho periodo, evaluándolos con criterios Ryge modificados.

SUPUESTO HIPOTÉTICO

- La longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por los alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en el área de Operatoria Dental en el periodo 2003-2008 es superior al 50% a los 5 años de observación.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Demostrar que la longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por los alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en el área de Operatoria Dental en el periodo 2003-2008 es superior al 50% a los 5 años de observación

Objetivos Específicos:

- Determinar la longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile al año.
- Determinar la longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile a los 2 años.
- Determinar la longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile a los 3 años.
- Determinar la longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile a los 4 años.
- Determinar la longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile a los 5 años.
- Determinar los sellantes de puntos y fisuras que presentan retención total.
- Determinar los sellantes de puntos y fisuras que presentan retención parcial.
- Determinar los sellantes de puntos y fisuras que presentan tinción marginal.
- Determinar integridad marginal de los sellantes de puntos y fisuras.
- Determinar rugosidad de los sellantes de puntos y fisuras.
- Determinar presencia de caries secundaria asociada a pérdida de sellantes de puntos y fisuras.

MATERIALES Y MÉTODO

Se evaluaron pacientes atendidos por los alumnos de cuarto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en la asignatura de Operatoria Dental Clínica en los que se realizó sellantes en el periodo 2003-2008, evaluando 191 piezas selladas, en un total de 22 pacientes, los cuales presentan un rango de edad de 17 a 30 años. La edad promedio de la muestra es de 23,2 años. La muestra fue determinada por conveniencia, y constituye una muestra no probabilística.⁽³²⁾

La evaluación de los pacientes se realizó en un sillón dental marca Kavo modelo Unik T, de fabricación brasileña, con luz de la lámpara del equipo, y consistió en un examen clínico con espejo nº 5 y sonda de caries curva Hu Friedy nº 5, en el cual se determinó si permanecían retenidos los sellantes y las condiciones en que se encontraban, observándose la presencia de tinción marginal y caries secundaria, evaluando además la integridad marginal y comprobando su lisura superficial con la sonda de caries.

La retención de los sellantes fue clasificada en: retención total, retención parcial o pérdida total.

Los criterios Ryge evaluados corresponden con los aplicados en el estudio de RIX AM et Al para la evaluación de los sellantes en su estudio.⁽²⁹⁾ Se utilizó las especificaciones de las distintas categorías de los criterios del estudio de BEKES K. et Al, por ser más aplicables a este estudio.⁽³³⁾

Según tinción marginal se clasificó en: A (ninguna), B (tinción marginal local, más del 50% del margen esta perfecto), C (<50% del margen esta perfecto) y D (margen completamente teñido).

La integridad marginal se clasificó en: A (margen perfecto), B (irregularidades marginales locales, más del 50% del margen esta perfecto), C (<50% del margen esta perfecto) y D (margen completamente defectuoso).

Según la textura superficial se clasificó en: A (suave), B (leve rugosidad superficial) y C (gran rugosidad superficial).

Según presencia de caries secundaria se clasificó en: A (sin evidencia de caries) y C (con caries).

Los datos recolectados fueron consignados en una planilla excel que incluye: nombre del paciente, género, edad, pieza sellada, cara, fecha de aplicación, retención (total, parcial o perdida), tinción marginal, integridad marginal, rugosidad y presencia de caries secundaria. (Ver anexo 2)

Selección de casos

Se seleccionaron entre los pacientes atendidos en la asignatura de Operatoria Dental Clínica que se realizaron sellantes de puntos y fisuras, de cada año. Sus datos fueron recolectados a partir del registro existente en el centro de fichas clínicas. Se revisaron aproximadamente 2000 fichas, de las cuales se preseleccionaron, 156 pacientes cuyas fichas cumplían con los datos mínimos necesarios para realizar la investigación (nombre, edad, teléfono de red fija, domicilio dentro de Santiago, con diagnóstico clínico de premolares o molares como sanos ó con surcos profundos y/ó teñidos, fecha de aplicación de sellantes consignada en evolución y hoja de alta firmada por docente en donde se consignen las piezas selladas). De este grupo, 54 pacientes no pudieron ser contactados por tener un número telefónico equivocado o inexistente.

Accedieron a la participar de la investigación 75 pacientes, el resto no podía participar por problemas de tiempo. Los que accedieron a participar fueron consultados sobre si habían recibido tratamiento posterior a la fecha de aplicación de sellantes consignada en las fichas clínicas, para incluir en la evaluación sólo a los pacientes cuyos sellantes no hubiesen sido reaplicados, calificando para la evaluación 43 pacientes.

Se determinó con este número de pacientes un “n” de 200 sellantes a evaluar.

Del grupo seleccionado, 7 presentaron problemas posteriores que les impedían presentarse a la evaluación (cambios en condiciones laborales, dificultades familiares, etc.). De los 36 pacientes restantes que afirmaron asistir, 14 no se presentaron a la evaluación en la fecha acordada sin responder a los llamados posteriores. Finalmente el grupo que accedió a participar de la investigación, que calificaba según los criterios de inclusión y que se presentó para ser evaluado fue de 22 pacientes y el “n” quedó en 191 sellantes, muy próximo a lo estipulado previamente (95,5% del “n” inicial).

La participación de cada paciente en el estudio fue voluntaria e informada, lo que quedó debidamente consignado en un consentimiento informado que firmaron conjuntamente investigador, paciente y un testigo. Para su formulación se siguieron las sugerencias del comité asesor de bioética FONDECYT/CONICYT (2008), incluyendo en este, información sobre el tema en estudio, los posibles riesgos para el paciente, las medidas a tomar en caso de que los tratamientos estén defectuosos, finalizando con la aceptación de participar. ⁽³⁴⁾ (Ver Anexo 3)

A todos los pacientes evaluados se les repitieron gratuitamente los sellantes defectuosos o perdidos, realizándoseles previamente una profilaxis o destartraje supragingival según fuera necesario. Además se incorporaron a tratamiento dentro de la asignatura los pacientes que presentaban lesiones de caries o restauraciones defectuosas pesquisadas dentro de la evaluación.

Criterios de inclusión. Se consideraron para este estudio pacientes que tenían, según los datos de las fichas clínicas:

- Molares y/o premolares permanentes sellados.
- Piezas selladas diagnosticadas previamente como sanas o con surcos profundos y/o teñidos.
- Piezas con aplicación única de sellante.

El material que fue evaluado como sellador de puntos y fisuras en este estudio es el sellante CONCISE™ White Sealant, fotopolimerizable de la empresa 3M ESPE, un sellante en base a resina coloreado.

El acondicionamiento previo de la superficie del esmalte fue mediante el grabado ácido con ácido ortofosfórico al 35%.

Para el análisis posterior se agruparon los sellantes según tipo de piezas y según maxilar.

RESULTADOS

Se evaluó un total de 22 pacientes, 10 hombres y 12 mujeres, examinando 191 sellantes, 80 en molares y 111 en premolares. De los molares 41 son maxilares, y 39 mandibulares. De los premolares, 44 son maxilares y 67 mandibulares.

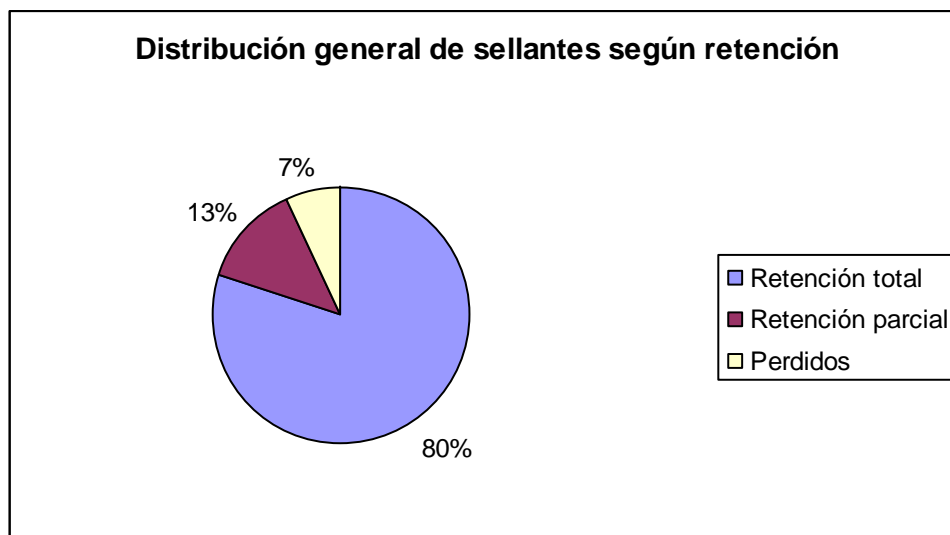
Los pacientes evaluados presentaron una distribución desigual en cuanto al tipo de pieza sellada. El 42 % de las piezas evaluadas son molares y 58 % son premolares.

Respecto a la distribución según maxilar hay un predominio numérico de piezas mandibulares selladas (55%).

Retención de sellantes

En términos generales, considerando todos los sellantes evaluados del periodo 2003-2008, se contabilizó 153 sellantes con retención total, 25 con retención parcial y 13 sellantes perdidos.

Grafico1.



Resultados distribuidos por año

La muestra analizada fue distribuida en 5 grupos, según el año de aplicación de los sellantes. El detalle de la muestra de cada grupo se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. Distribución de pacientes y sellantes evaluados por grupos según número de años desde la aplicación.

Grupo / Años desde aplicación	Número de pacientes evaluados	Número de sellantes evaluados
Grupo 1 / 1 año	3	39
Grupo 2 / 2 años	4	40
Grupo 3 / 3 años	4	35
Grupo 4 / 4 años	5	34
Grupo 5 / 5 años	6	43
TOTAL	22	191

Los resultados por grupo, expresados numéricamente y en porcentajes, en cuanto a sellantes con retención total, parcial y perdida, son observables en la siguiente tabla:

Tabla 2. Distribución de sellantes con retención total, parcial y sellantes perdidos, por grupos según número de años desde la aplicación.

Grupo / Años desde aplicación	Sellantes con retención total (nº/ porcentaje)	Sellantes con retención parcial (nº/ porcentaje)	Sellantes perdidos (nº/ porcentaje)
Grupo 1 / 1 año	23 / 59%	7 / 18%	9 / 23%
Grupo 2 / 2 años	34 / 84%	5 / 13%	1 / 3%
Grupo 3 / 3 años	29 / 83%	6 / 17%	0 / 0%
Grupo 4 / 4 años	28 / 82%	5 / 15%	1 / 3%
Grupo 5 / 5 años	39 / 90%	2 / 5%	2 / 5%

La información registrada anteriormente sobre los porcentajes de retención de sellantes por año, puede complementarse con las observaciones obtenidas de la evaluación según los criterios Ryge Modificados (tinción marginal, integridad marginal, textura superficial y presencia de caries secundaria) que se presenta en las siguientes tablas.

Tabla 3. Evaluación de sellantes según criterios Ryge Modificados, al año de observación.

Grupo a 1 año de observación	Tinción marginal	Integridad marginal	Textura superficial	Presencia de caries secundaria*
A	25 (83%)	10 (33,3%)	18 (60%)	39 (100%)
B	5 (17%)	20 (69,7%)	12 (40%)	-
C	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
D	0 (0%)	0 (0%)	-	-

Tabla 4. Evaluación de sellantes según criterios Ryge Modificados, a los 2 años de observación.

Grupo a 2 años de observación	Tinción marginal	Integridad marginal	Textura superficial	Presencia de caries secundaria*
A	34 (87%)	24 (62%)	19 (49%)	40 (100%)
B	5 (13%)	14 (36%)	20 (51%)	-
C	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)
D	0 (0%)	0 (0%)	-	-

Tabla 5. Evaluación de sellantes según criterios Ryge Modificados, a los 3 años de observación.

Grupo a 3 años de observación	Tinción marginal	Integridad marginal	Textura superficial	Presencia de caries secundaria*
A	33 (94%)	23 (66%)	24 (69%)	35 (100%)
B	2 (6%)	12 (34%)	10 (28%)	-
C	0 (0%)	0 (0%)	1(3%)	0 (0%)
D	0 (0%)	0 (0%)	-	-

Tabla 6. Evaluación de sellantes según criterios Ryge Modificados, a los 4 años de observación.

Grupo a 4 años de observación	Tinción marginal	Integridad marginal	Textura superficial	Presencia de caries secundaria*
A	29 (88%)	19 (58%)	16 (48,5%)	34 (100%)
B	4 (12%)	14 (42%)	16 (48,5%)	-
C	0 (0%)	0 (0%)	1 (3%)	0 (0%)
D	0 (0%)	0 (0%)	-	-

Tabla 7. Evaluación de sellantes según criterios Ryge Modificados, a los 5 años de observación.

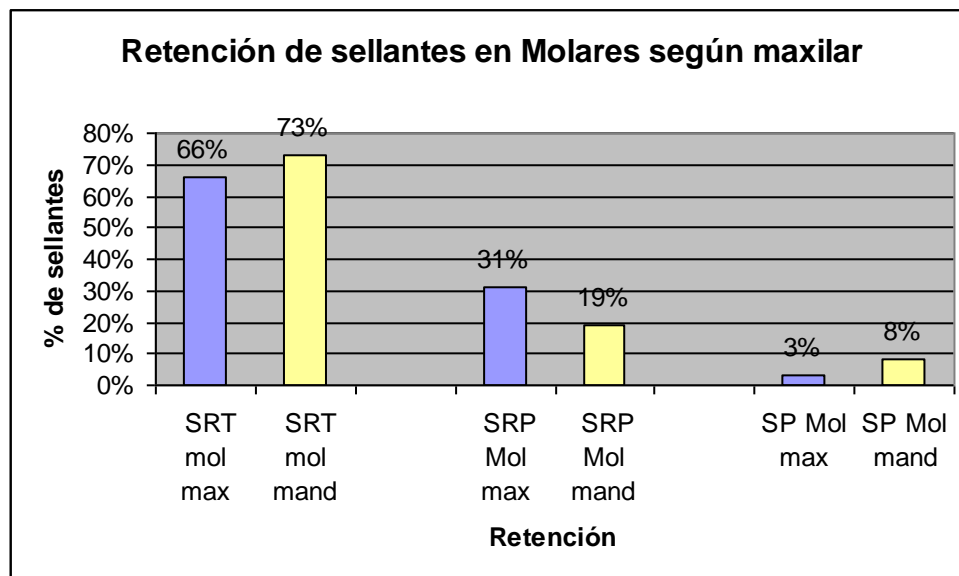
Grupo a 5 años de observación	Tinción marginal	Integridad marginal	Textura superficial	Presencia de caries secundaria*
A	39 (95%)	24 (59%)	22 (54%)	42 (98%)
B	2 (5%)	17 (41%)	18 (44%)	-
C	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)
D	0 (0%)	0 (0%)	-	-

* En el parámetro presencia de caries secundaria se incluye todas las piezas que fueron selladas independientemente de si se mantuvo retenido o no el sellante, no así en los otros parámetros que son evaluables sólo en piezas con sellantes retenidos total o parcialmente.

Resultados según tipo de pieza dentaria (molar- premolar) y según maxilar (maxilar-mandibular)

El siguiente gráfico muestra la retención de sellantes en molares, considerando la sumatoria de molares sellados de todos los grupos, agrupándolos según maxilar.

Gráfico 2.

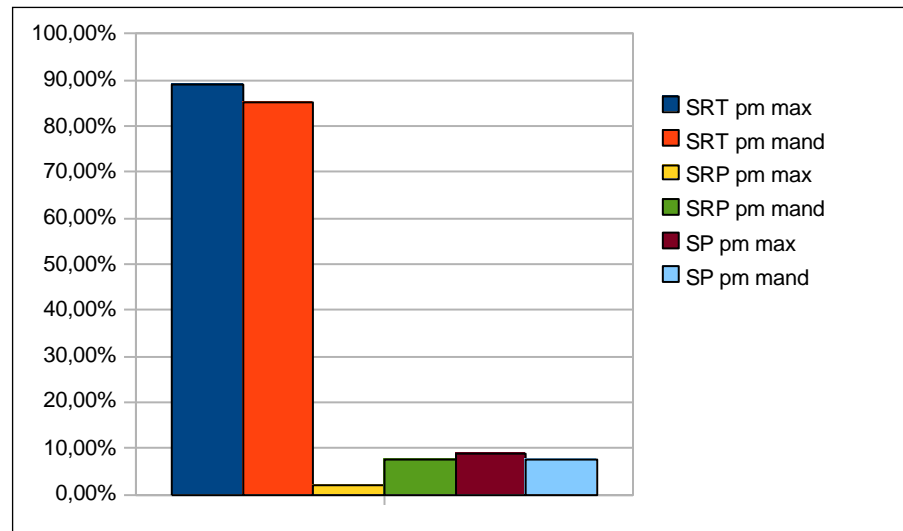


SRT mol max: sellantes con retención total en molares maxilares; SRT mol mand: sellantes con retención total en molares mandibulares; SRP mol max: sellantes con retención parcial en molares maxilares; SRP mol mand: sellantes con retención parcial en molares mandibulares; SP mol max: sellantes perdidos en molares maxilares; SP mol mand: sellantes perdidos en molares mandibulares.

El siguiente gráfico expresa los porcentajes de retención observados, pero aplicado a la sumatoria de todos los premolares evaluados.

Gráfico 3.

Retención de sellantes en premolares según maxilar



SRT pm max: sellantes con retención total en premolares maxilares; SRT pm mand: sellantes con retención total en premolares mandibulares; SRP pm max: sellantes con retención parcial en premolares maxilares; SRP pm mand: sellantes con retención parcial en premolares mandibulares; SP pm max: sellantes perdidos en premolares maxilares; SP pm mand: sellantes perdidos en premolares mandibulares.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados de la evaluación de longevidad de la muestra total del periodo 2003-2008, mostraron en promedio, 80% de sellantes con retención total, 13% con retención parcial y 7% perdido.

El grupo 1 presentó el mayor porcentaje de sellantes perdidos, llegando al triple del promedio general en pérdida de retención. La mayor cantidad de sellantes perdidos de este grupo se concentró en uno de los pacientes (4 sellantes), lo que influyó negativamente en los resultados. Considerando que la muestra numérica necesaria se obtuvo de sólo 3 pacientes, hay que asumir un sesgo en los resultados que se debe considerar al analizar los datos. Pese a esto, la sumatoria de sellantes retenidos total o parcialmente sigue siendo superior (77%) al compararlos con los perdidos (23%).

La muestra del grupo 2 se comportó de forma relativamente similar al promedio de los grupos. Se encontró una longevidad de 84% a los dos años de observación (sellantes con retención total).

Si se incluyen los sellantes con retención parcial, la cifra se eleva a 97%.

El grupo 3 mostró un porcentaje de sellantes con retención total levemente inferior al del grupo 2, pero sin registrar sellantes perdidos, por lo que la sumatoria de sellantes con retención total más los con retención parcial alcanza el 100%.

En el grupo 4, los resultados observados son similares, con un porcentaje levemente inferior al del grupo 3, con un 82% de sellantes con retención total. Se registró sólo un sellante perdido, lo que significa el 3% de la muestra de este grupo.

En el grupo 5 se encontró un alto porcentaje de sellantes con retención total (90%), superior a los grupos anteriores. Aumentó el porcentaje de sellantes perdidos en relación a los grupos 2,3 y 4, alcanzando el 5 %.

La evaluación con criterios Ryge modificados mostró resultados favorables. De los 178 sellantes presentes, con retención total o parcial, 160 (90%), en la evaluación del criterio tinción marginal, se observó en óptimas condiciones, vale decir, sin tinción marginal (A). El 10 % restante, presentó tinciones marginales locales que afectaban a menos del 50% del sellante (B).

Respecto a la evaluación de integridad marginal, el 55% de los sellantes evaluados presentó márgenes perfectos (A), 43 % mostró irregularidades marginales que afectaban no más allá del 50% de los márgenes (B), y sólo el

1% presentó irregularidades marginales que afectaban a más del 50% del sellante (C).

En el parámetro textura superficial (o rugosidad), 56 % presentó en la evaluación una superficie lisa (A), 43% presentó leve rugosidad superficial (B) y 2 % presentó gran rugosidad superficial (C).

En la evaluación de presencia de caries secundaria, criterio que está en directa relación con el rol preventivo de los sellantes de puntos y fisuras, se encontró que el 99% de las superficies que fueron selladas permanecían sin caries. Sólo el 1% presentó caries secundaria asociada a la pérdida del sellante.

Al ver el gráfico de retención de sellantes en molares según maxilar, se puede observar que el porcentaje de sellantes con retención completa (SRT) es superior en molares mandibulares, aunque la sumatoria de los SRT más los sellantes con retención parcial (SRP) es superior en molares maxilares (97%, en comparación con el 92% de los sellantes en molares mandibulares).

También es posible notar que la mayor pérdida de sellantes en molares es en las piezas mandibulares.

Respecto a lo observado en premolares, en la muestra total, el porcentaje de los SRT en piezas maxilares es levemente superior al observado en los premolares mandibulares.

Los SRT son mayores en premolares maxilares, pero los SRP son más en los premolares mandibulares. El mayor porcentaje de sellantes perdidos se observó en los premolares maxilares, con una leve diferencia porcentual respecto a los mandibulares.

DISCUSIÓN

En primer lugar llama la atención la distribución heterogénea de la muestra según tipo de pieza sellada, predominando los premolares por sobre los molares. Esta distribución dispar refleja la realidad de que los pacientes evaluados dentro de la asignatura de Operatoria Dental (todos mayores de 12 años y con dentición definitiva completa) presentan, en una importante proporción, primeros molares ya restaurados. Esta situación nos lleva a analizar la importancia de la prevención en etapas más precoces.

En lo concerniente a los resultados mismos, el análisis por grupo mostró diferencias marcadas entre el primer y último grupo, contrarias a lo que podría esperarse, encontrándose al año de aplicación el menor porcentaje de sellantes con retención total, y a los 5 años, el mayor porcentaje de sellantes con retención total. La evaluación complementaria con criterios Ryge Modificados de los sellantes de esos años da cuenta de un menor porcentaje de sellantes evaluados como óptimos en el criterio integridad marginal en los sellantes del grupo 1, menor que en todos los años evaluados. El resto de los criterios mostró un comportamiento similar. Probablemente la distribución de la muestra en un número pequeño de pacientes en el grupo 1 afectó los resultados obtenidos.

Sin embargo, se comprueba el supuesto hipotético al encontrar un porcentaje de longevidad muy superior al 50% a los 5 años de observación. Los resultados muestran que también es superado este porcentaje en todos los años evaluados.

Es interesante considerar que el protocolo utilizado durante ese año para la aplicación de sellantes (grupo 5), implicaba grabado ácido previo por un minuto, similar a lo descrito por SIMONSEN (1991) en su estudio a 15 años.⁽³⁰⁾ (ver anexo 4) Los mejores resultados podrían sugerir que este protocolo aseguraba una superficie completamente acondicionada. No obstante, las diferencias podrían deberse a otros factores no analizados, como adecuada selección de las piezas dentarias a sellar, meticulosa técnica de aplicación, etc. La existencia de diferencias en los protocolos utilizados en la muestra implica también un sesgo en este estudio cuando comparamos los distintos grupos entre sí.

Un buen aporte de este estudio es la evaluación de los sellantes con criterios Ryge modificados, ya que los estudios clínicos disponibles evalúan en su

mayoría, exclusivamente el parámetro de retención, respecto a la longevidad, sin considerar las condiciones en las que se encuentran los sellantes.

La gran mayoría (97%) de los sellantes evaluados según criterios Ryge modificados en este estudio resultaron como óptimos o aceptables (alfa y bravo, en criterios tinción marginal, integridad marginal, textura superficial), y sólo una limitada porción presentó deficiencias que ameritaron su reaplicación. Respecto al criterio caries secundaria, se observó un porcentaje cercano al 100% en la protección de caries de puntos y fisuras. Sólo a los 5 años de observación se encontró una lesión de caries asociada a la pérdida de sellante, lo que lo valida como un eficaz método de prevención.

En el parámetro de textura superficial o rugosidad, más del 56% se presentó con superficie lisa. El 43% que presentó rugosidad leve podría atribuir esta condición al desgaste del material sellador. Algunos de los sellantes con una textura superficial inaceptable presentaron burbujas, lo que podría explicarse con una mala técnica de aplicación. Sin embargo, estos últimos representan solo el 2 % de la muestra.

En el parámetro tinción marginal cabe destacar que la gran mayoría se presentó en condiciones óptimas (90%), lo que podría indicar que la adhesión lograda es suficiente para impedir la microfiltración de los márgenes del sellante y mantener protegida la superficie subyacente de la invasión bacteriana. De la misma forma, aísla la superficie dental bajo el sellante, de manera que los microorganismos que hayan quedado son privados de sus fuentes nutricionales.⁽¹¹⁾

Otro aspecto que también es interesante notar es el porcentaje de sellantes retenidos completamente en premolares el cual es superior a los retenidos completamente en molares (87% en promedio, frente al 69,5 % en molares). Esta diferencia podría deberse a una posible mayor facilidad para aplicar los sellantes en premolares, debido a la mejor visualización por parte del operador de la superficie a sellar, o una posible mayor facilidad de mantener la aislación en óptimas condiciones.

Al analizar los resultados obtenidos en esta investigación y compararlos con los del otro estudio disponible en nuestro medio nacional, realizado en el servicio público, es posible percibir una gran diferencia en cuanto a rangos de retención, en términos generales. En molares superiores se observó 97% de sellantes retenidos total o parcialmente, y en molares inferiores, 92%, (valores

promedio de los 5 años evaluados) en comparación con el 59% en molares superiores y 54% en molares inferiores (valores promedio de los resultados al año y a los dos años). Esta discordancia podría ser explicada por las posibles diferencias en cuanto a la técnica aplicación de los sellantes, ya que según la norma técnica del MINSAL (1999) el protocolo de aplicación descrito permite realizar la aplicación con aislación relativa ⁽³⁵⁾ (ver anexo 5) con la consecuente mayor posibilidad de contaminación de las superficies a sellar con saliva, hecho que disminuye la fuerza de adhesión, resultando a la postre en la pérdida prematura del sellante. ⁽²⁴⁾ En la Universidad, al ser un centro docente, la aplicación se realiza en condiciones protocolizadas, siendo la aislación absoluta un requerimiento para realizar este procedimiento. (ver anexo 4)

Hay que tener en cuenta también que en el centro docente se realiza un meticuloso control de cada uno de los procedimientos realizados, los que son evaluados por personal docente altamente calificado y en más de una instancia. En el sistema público la evaluación es responsabilidad del mismo tratante, o bien, si es aplicado por personal paramédico calificado, por el odontólogo supervisor. No se especifica un mayor control de los procedimientos. ⁽³⁵⁾

Los resultados obtenidos en este estudio son similares a los reportados por la revisión de KITCHENS (2005) a los 5 años (82%), aunque en la evaluación específica a los 5 años los resultados fueron superiores (90%). ⁽⁴⁾

Pese a los buenos resultados que corroboran el supuesto hipotético de tener una sobrevida superior al 50% a los 5 años de observación, hay que tomar en cuenta las limitaciones y sesgos de este estudio. Aunque todos los pacientes que fueron atendidos en el periodo 2003-2008 tuvieron la posibilidad de ser elegidos, sólo pudieron ser evaluados aquellos que tenían un buen registro de sus datos, que fueron posibles de contactar y que accedieron a participar de la investigación libremente, lo que limita que la distribución sea al azar.

Es posible que los pacientes evaluados en su mayoría correspondieran a los que presentaban mayor interés o preocupación por su salud bucal, por lo tanto podría estar limitada la muestra a una población con ciertas características motivacionales.

A pesar de la multiplicidad de operadores en el estudio retrospectivo, los resultados se observan bastante homogéneos, salvo por los del grupo 1.

Conociendo las limitaciones de este estudio, podemos discutir las posibles causas de fracaso de los procedimientos.

Entre los motivos más importantes de pérdida de retención están los problemas de aislación y la obtención de un patrón de grabado deficiente. ^(10,12,13,16) Los fracasos por tanto, podrían deberse a posibles filtraciones de la goma dique u otras dificultades para mantener la aislación en perfecto estado, o a una posible mala aplicación del ácido respectivamente. Estos parámetros no pueden ser controlados en el 100% de los procedimientos evaluados por los docentes, ya que es responsabilidad de los operadores el desarrollo óptimo de estas etapas (aislación, grabado ácido).

Pese a esto se corrobora que la aplicación de sellantes es un método efectivo en la prevención de caries dental.

Se requieren más estudios para verificar la información en nuestro medio de manera representativa. Sin embargo, se podría decir que la utilización de sellantes de puntos y fisuras es un método eficaz de prevención de caries cuando son empleados en los casos correctos y con una buena técnica de aplicación.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que en la muestra examinada:

- La longevidad de los sellantes de puntos y fisuras realizados por los alumnos de cuarto año en la asignatura de Operatoria Dental en el periodo 2003-2008 es de 90% a los 5 años de observación (sellantes con retención total).
- El porcentaje de los sellantes con retención total a los 2 años es de 84%; a los 3 años, 83%; y a los 4 años, 82%.
- El 97% de los sellantes evaluados con criterios Ryge modificados se mantienen en condiciones óptimas o aceptables, en los parámetros tinción marginal, integridad marginal, textura superficial y presencia de caries secundaria asociada a la pérdida de los sellantes.

SUGERENCIAS

La prevención es el camino ha seguir en la práctica odontológica. Por esta razón se requieren más esfuerzos para seguir implementando medidas que aseguren el control y la disminución de las lesiones de caries en la población, donde los sellantes tienen un importante rol.

Este estudio representa una pequeña muestra de la población, por lo tanto se ría interesante observar si estos resultados se repiten con una muestra mayor, considerando también otras condicionantes como el riesgo cariogénico, nivel socioeconómico, presencia de parafunciones (bruxismo), entre otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Encuesta Nacional de Salud. 2003. <http://epi.minsal.cl/epi/html/invest/ENS/InformeFinalENS.pdf>
- (2) CABELLO R. Inequidades en la distribución de caries y las necesidades de tratamiento de caries en la población de 12 años de edad de la Región Metropolitana de Chile en el año 2006. Tesis (magister en ciencias odontológicas con mención en cariología). Universidad de Chile. Santiago, 2009. 78 p.
- (3) WHELTON H. Overview of the impact of changing global patterns of dental caries experience on caries clinical trials. *J Dent Res.* 2004;83. Review.
- (4) KITCHENS DH.: The economics of pit and fissure sealants in preventive dentistry: a review. *J Contemp Dent Pract.* 2005 Aug 15;6(3):95-103. Review.
- (5) REEVES A, CHIAPPELLI F, CAJULIS OS. Evidence-based recommendations for the use of sealants. *J Calif Dent Assoc.* 2006 Jul;34(7):540-6.
- (6) MEJÀRE I, et Al.: Caries-preventive effect of fissure sealants: a systematic review. *Acta Odontol Scand.* 2003 Dec;61(6):321-30. Review.
- (7) URIBE S. Sealants recommended to prevent caries. *Evid Based Dent.* 2004;5(4):93-94. Review.
- (8) MULLER-BOLLA M, et Al.: Retention of resin-based pit and fissure sealants: A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2006 Oct;34(5):321-36
- (9) AHOVUO-SALORANTA A, et Al.: Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;(3):CD001830.
- (10) BARATIERI, L. N.: *Operatoria Dental. Procedimientos Preventivos y Restauradores.* Quintessence Editora Ltda. 1993. 509 p. p.5 147-166. Cap 5
- (11) HENOSTROZA. *Adhesión en Odontología Restauradora.* 1ª Edición. Editora Maio. 2003. 454 p. p. 345-366; Cap. 13.
- (12) BARRANCOS MOONEY, J.: *Operatoria Dental.* 4ta Edición. Ed. Médica Panamericana. 2006. 1306 p. p.373 –393, 651-664; Caps. 20, 30.
- (13) URIBE ECHEVERRI, J.: *Operatoria Dental. ciencia y práctica.* Ed. Avances Médico-Dentales. España. 1990. 385 p. p. 71-89; cap 4.
- (14) CUETO, E, BUONOCORE,M.: Sealing of pits and fissures with an adhesive resin and caries prevention. *J. Am. Dent. Assoc.* 75: 121; 1976.

- (15) SIMONSEN RJ.: Pit and fissure sealant: review of the literature. *Pediatr Dent*. 2002 Sep-Oct;24(5):393-414. Review.
- (16) CALATRAVA, L.A.: Modelo de tratamiento preventivo-restaurador contemporáneo. *Cariología. T. Seif*. Pp 116-137; 1996
- (17) MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Norma de Actividades Promocionales y Preventivas Específicas en la Atención Odontológica Infantil.2005. http://www.minsal.cl/ici/guiasclinicas/Saludoral6a%F1osR_Mayo10.pdf
- (18) GIL PADRON, Ma. de los Ángeles, SAENZ GUZMAN, Mabel, HERNANDEZ, Dayana et Al. Los Sellantes de Fosas y Fisuras: Una alternativa de tratamiento "Preventivo o Terapéutico "Revisión de la literatura. *Acta odontol. venez, jun*. 2002, vol.40, no.2, p.193-200.
- (19) SIMONSEN, R. J.: La Restauración Preventiva de Resina: una Restauración Mínimamente Invasiva y no Metálica. *Compendio de Educación continua en Odontología*. Vol. IV, N° 6, (junio) p. 13-18; 1988.
- (20) DENNINSON, J.;POWERS, J.: Physical properties of pit and fissure sealants. *J. Dent. Res*. 58. 1439-1460. 1979.
- (21) RIPA LW.: Sealants revisited: an update of the effectiveness of pit-and-fissure sealants. *Caries Res*. 1993;27 Suppl 1: 77-82.
- (22) SIMONSEN R J, STALLARD R E.: Sealant restorations utilizing a diluted filled composite resin: one year results. *Quintessence Int* 1977; 6: 77-84.
- (23) LOCKER D, JOKOVIC A, KAY EJ. Prevention. Part 8: The use of pit and fissure sealants in preventing caries in the permanent dentition of children. *Br Dent J*. 2003 Oct 11;195(7):375-8.
- (24) THOMSON JL et al.: The effect of salivary contamination on fissure sealant- enamel bond strength. *J Oral Rehabil* 1981.(8): 11-18.
- (25) SYMONS AL, CHU CY, MEYERS IA. The effect of fissure morphology and pretreatment of the enamel surface on penetration and adhesion of fissure sealants. *J Oral Rehabil*. 1996 Dec;23(12):791-8.
- (26) Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc*. 2008 Mar;139(3):257-68
- (27) SIMONSEN RJ.: The clinical effectiveness of a colored pit and fissure sealant at 24 months. *Pediatr Dent*. 1980. (2) 10-16
- (28) RIX AM, et Al. Pit and fissure sealant application using a drying agent. *Am J Dent*. 1994 Jun;7(3):131-3.

- (29) WENDT LK y KOCH G. Fissure sealant in permanent first molars after 10 years. *Swed Dent J.* 1988. 12 (5) 181-185
- (30) SIMONSEN RJ.: Retention and effectiveness of dental sealant after 15 years. *J Am Dent Assoc.* 1991 Oct;122 (10):34-42
- (31) C. BARRIOS, et Al. Permanencia de Sellantes de Puntos y Fisuras en Primeros Molares Definitivos. *Odontología chilena*, 2003. 51;1, p75.
- (32) POLIT D, HUNGLER B. Investigación científica en ciencias de la salud. Sexta Edición. Ed. Mc Graw Hill. 2000. 715 p. p 271–293. Cap. 12.
- (33) BEKES, K.et Al.:Clinical performance of a self-etching and a total-etch adhesive system – 2-year results. *Journal of Oral Rehabilitation* 34 (11), 855-861.
- (34) Comité asesor de Bioética FONDECYT/ CONICYT. Sugerencias para escribir un consentimiento informado en estudios con personas. Abril 2008. www.fondecyt.cl/578/articles-27522_recurso_1.pdf
- (35) MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Norma de actividades promocionales y preventivas específicas en la atención odontológica infantil.1999. 63 p. p 33-35.

ANEXOS

Anexo 1

Criterios Ryge Modificados

Categoría	Clasificación y característica
Integridad marginal	A: margen perfecto
	B: irregularidades marginales locales, más del 50% del margen esta perfecto
	C: menos del 50% del margen esta perfecto
	D: margen completamente defectuoso
Tinción marginal	A: ninguna
	B: tinción marginal local, mas del 50% del margen esta perfecto
	C: menos del 50% del margen esta perfecto
	D: margen completamente teñido
Caries secundaria	A: sin evidencia de caries
	C: con evidencia de lesión de caries
Textura superficial	A: suave
	B: leve rugosidad superficial
	C: gran rugosidad superficial

A: Alfa, B: Bravo, C: Charlie, D: Delta

Anexo 3

Consentimiento Informado

Nombre del estudio: “Longevidad de sellantes de puntos y fisuras realizados por alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en el periodo 2003-2008”

Investigador: Cristian Danzijner G.

Tutor Principal: Dr. Gustavo Moncada

Tutores asociados: Dra. Claudia Sommariva, Dr. Alvaro Muñoz.

El objetivo del presente documento es entregarle toda la información necesaria para que usted decida si desea participar en la investigación.

El sellado de los puntos y fisuras constituye un procedimiento preventivo que ha demostrado ser efectivo al reducir la incidencia de caries en las superficies que han sido selladas. La efectividad del sellante esta dada por su retención y permanencia en los surcos y fisuras, dado que constituye una barrera mecánica que facilita la limpieza e impide la desmineralización de la superficie bajo el, al ser resistente a los ácidos.

La durabilidad promedio de un sellante se estima entre 4 a 6 años, pudiendo permanecer intacto hasta 15 años. (1)

Es importante determinar la durabilidad de este procedimiento preventivo en nuestro medio nacional, ya que se carece de estudios de esta índole.

1. Objetivos del presente estudio:

Determinar la longevidad de los sellantes realizados por alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en un periodo de seis años.

Determinar si los sellantes permanecen o no en su boca y en que condiciones se encuentran.

2. Criterio de pacientes seleccionados:

Pacientes que se hayan atendido en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en la asignatura de Operatoria Dental Clínica en el periodo 2003-2008, en los cuales se hayan realizado sellantes de puntos y fisuras, en

molares y/o premolares permanentes diagnosticados previamente como sanos o con surcos profundos y/o teñidos.

Las piezas selladas no deben haber recibido una reaplicación de sellante en el periodo en curso.

- Procedimientos a los que será sometido:

Se realizará un examen clínico en las dependencias de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, que consistirá en la evaluación, por parte del investigador, de los sellantes que fueron consignados en las fichas clínicas, con la finalidad de ver si están presentes o no y en que condiciones se encuentran. Se utilizará para el examen un espejo y sonda de caries.

Como resultado de la evaluación se pueden dar 3 situaciones, en las que se procederá en consistencia: a) Sellantes intactos y en óptimas condiciones: se le informará del resultado de la evaluación como satisfactoria; b) Sellantes con retención parcial o algún defecto menor, sin caries secundaria: se le informará de la situación y se reaplicará el sellante; c) pérdida total de sellante, sin caries secundaria: se le informará de la situación y se reaplicará el sellante. En caso de presentar pérdida total del sellante y con caries secundaria, se le informara de la situación y se asegurará su atención para la restauración de la(s) pieza(s) afectada(s) con caries.

- Beneficios:

En caso de perdida parcial y/o total, se le reaplicará el sellante gratuitamente. Debe saber que el efecto preventivo de los sellantes es mayor cuando son reaplicados, comparado con la aplicación única, pues su efectividad va en detrimento con el tiempo (2)

Se asegurará la restauración de las caries detectadas en las piezas que hayan sido selladas.

- Riesgos:

El sellante contiene sustancias que pueden causar una reacción alérgica por contacto con la piel en pacientes con alergia conocida a los acrilatos.(3)

No existen riesgos de toxicidad para la salud humana en el procedimiento de aplicación de sellantes.(4)

Yo,....., declaro mediante este consentimiento, que he sido informado de la investigación que se llevará a cabo, de sus implicancias y los procedimientos a los que seré sometido(a) y accedo, libre y voluntariamente, a participar de esta investigación. Declaro además que he tenido oportunidad de responder todas mis dudas al respecto y que mediante mi autorización eximo de toda responsabilidad penal o civil al investigador.

Santiago,.....de..... del 200...

.....
firma paciente

.....
firma investigador

.....
Nombre y firma de testigo

Referencias

- (1) URIBE ECHEVERRI, J.: Operatoria Dental. ciencia y práctica. Ed. Avances Médico-Dentales. pp. 71-89; 1990.
- (2) REEVES A, CHIAPPELLI F, CAJULIS OS. Evidence-based recommendations for the use of sealants. J Calif Dent Assoc. 2006 Jul;34(7):540-6.
- (3) Manual de indicaciones del producto CONCISE™ Ligth Cured White Sealant del fabricante 3M ESPE.
<http://multimedia.3m.com/mws/mediawebserver?66666UuZjcFSLXt4X&2NXTcEVuQEcuZgVs6EVs6E666666-->
- (4) AMIR AZARPAZHOOH; PATRICIA A. MAIN: Is There a Risk of Harm or Toxicity in the Placement of Pit and Fissure Sealant Materials? A Systematic Review. JCDA, March 2008, Vol. 74, No. 2

Anexo 4

Protocolo de aplicación de sellantes en Operatoria clínica año 2003.

Pasos:

1. Diagnóstico de pieza dentaria y determinación de plan de tratamiento.
2. Chequeo de la oclusión.
3. Aislación absoluta de la pieza que será sellada.
4. Limpieza de la superficie a sellar con escobilla de profilaxis con agua, sin pasta.
5. Se lava la superficie con abundante agua para eliminar residuos.
6. Se procede a secar la superficie a grabar.
7. Aplicación de ácido ortofosfórico al 35% por 1 min.
8. Lavado por una cantidad de tiempo igual al menos.
9. Secado de la superficie, con chorro de aire, hasta visualizar superficie grabada apreciable de color blanco opaco.
10. Aplicación del sellante en una fina capa, evitando dejar burbujas.
11. Polimerización por del sellante por 20 segundos. (o según indicaciones del fabricante)
12. Evaluación con sonda de caries de la aplicación en toda la zona a sellar, comprobando retención. Reaplicar si es necesario.
13. Se retira aislación y se chequea oclusión con papel articular.

Protocolo de aplicación de sellantes en Operatoria clínica año 2004 en adelante.

Pasos:

1. Diagnóstico de pieza dentaria y determinación de plan de tratamiento.
2. Chequeo de la oclusión.
3. Aislación absoluta de la pieza que será sellada.
4. Limpieza de la superficie a sellar con escobilla de profilaxis con agua, sin pasta.
5. Se lava la superficie con abundante agua para eliminar residuos.
6. Se procede a secar la superficie a grabar.
7. Aplicación de ácido ortofosfórico al 35% por 15 seg.
8. Lavado por 30 segundos.
9. Secado de la superficie, con chorro de aire, hasta visualizar superficie grabada apreciable de color blanco opaco.
10. Aplicación del sellante en una fina capa, evitando dejar burbujas.
11. Polimerización por del sellante por 20 segundos. (o según indicaciones del fabricante)
12. Evaluación con sonda de caries de la aplicación en toda la zona a sellar, comprobando retención. Reaplicar si es necesario.
13. Se retira aislación y se chequea oclusión con papel articular.

Anexo 5

Procedimiento de aplicación de sellantes según norma técnica de actividades promocionales y preventivas específicas en la atención odontológica infantil. MINSAL 1999.

1. Profilaxis: limpieza de la superficie dentaria a sellar con escobilla de pulir, utilizando piedra pómez venteada y agua, o solo agua oxigenada de 10 vol. No debe utilizarse pasta de profilaxis que tengan aceite, glicerina o flúor.
Lavar con abundante agua para eliminar los residuos.
2. Aislación: Absoluta o relativa y aspiración con eyector de saliva.
Es necesario disponer de torundas de algodón previamente preparadas y en cantidad adecuada.
3. Aplicar el agente grabador exclusivamente en la superficie a sellar por 20 segundos.
Lavar con spray agua-aire libre de aceite por 20 segundos. Si se usa ácido gel se debe duplicar el tiempo de lavado.
4. Comprobación: Secar la superficie grabada previo cambio de torundas, cuidando de no contaminar con saliva.
Verificar que la zona grabada presente color blanco-opaco o blanco-mate adecuada para el sellado.
De no ser así, repetir el grabado ácido por 10 segundos.
Observar cuidadosamente las características de los surcos y fisuras, con el objeto de confirmar la indicación del sellante.
5. Aplicación del sellante: Cubrir fosas y fisuras con una delgada película de resina, teniendo cuidado de no dejar burbujas.
Polimerizar según características del material utilizado.
Proteger la vista de los operadores cuando se usa lámpara de fotocurado (luz visible).
6. Retención y oclusión: Explorar la superficie sellada verificando adherencia del material, excesos y/o burbujas.
Repetir el procedimiento si es necesario.
Revisar la oclusión con papel articular.
7. Evaluación inmediata: actividad realizada por el odontólogo
8. Evaluación periódica según riesgo: actividad realizada por el odontólogo.