



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLÓGÍA RESTAURADORA
ÁREA DE OPERATORIA**

**EVALUACIÓN CLÍNICA DE 36 MESES DE SELLADO DE RESTAURACIONES
DE RESINA COMPUESTA OCLUSALES CON SELLANTE Y RESINA FLUIDA
DE NANORRELLENO**

Eduardo Andrés Reinoso Vásquez

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dr. Juan Estay Larenas

TUTORES ASOCIADOS

Prof. Dr. Eduardo Fernández Godoy

Prof. Dr. Javier Martín Casielles

Adscrito a Proyecto FIOUCH 13-010



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLÓGÍA RESTAURADORA
ÁREA DE OPERATORIA**

**EVALUACIÓN CLÍNICA DE 36 MESES DE SELLADO DE RESTAURACIONES
DE RESINA COMPUESTA OCLUSALES CON SELLANTE Y RESINA FLUIDA
DE NANORRELLENO**

Eduardo Andrés Reinoso Vásquez

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dr. Juan Estay Larenas

TUTORES ASOCIADOS

Prof. Dr. Eduardo Fernández Godoy

Prof. Dr. Javier Martín Casielles

Adscrito a Proyecto FIOUCH 13-010

A mi abuelita Ester

Agradecimientos

A mi mamá y papá. Gracias por quererme tal cual soy, por su abnegación, por apoyarme día a día incondicionalmente y por el cariño inigualable a través de los años.

A mis abuelitos y abuelitas, por el sacrificio de criar a mis padres y entregar el afecto que solo ellos saben dar.

A mis tías, primas y primos por el cariño y preocupación constante.

A mis amigos por siempre estar ahí y en especial a los que llegaron a acompañarme en esta carrera, allá por el 2012.

Al doctor Estay por su compromiso y buena disposición a lo largo de este trabajo de investigación.

A la Universidad de Chile por enseñarme a ser resiliente, formar carácter e introducirme al servicio público.

ÍNDICE

	página
MARCO TEÓRICO.....	1
Caries dental.....	1
Adhesión	2
Evaluación del estado clínico de restauraciones.....	4
Tratamientos alternativos al recambio.....	6
Sellantes de puntos y fisuras.....	7
HIPÓTESIS.....	10
OBJETIVO GENERAL	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
MATERIALES Y MÉTODOS	11
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN.....	18
CONCLUSIONES.....	26
REFERENCIAS.....	27
ANEXO.....	35

RESUMEN

Introducción: Los tratamientos alternativos al recambio (TAR) han aparecido en las últimas décadas como respuesta a la necesidad de aumentar la longevidad de las restauraciones mediante odontología mínimamente invasiva. Dentro de los TAR, el sellado marginal ha demostrado ser una intervención costo-efectiva para restauraciones con defectos marginales (Fernández *et al.*, 2011). De esta manera es necesario investigar en mayor profundidad nuevas directrices y materiales que aumenten la vida media de las restauraciones en boca.

Objetivo: Comparar el estado clínico de restauraciones de resina compuesta con defectos marginales selladas con resina fluida de nanorrelleno y sellante en base a resina, de acuerdo a los criterios FDI para adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria.

Materiales y Métodos: Estudio experimental prospectivo, controlado, aleatorizado. Se incluyeron 54 pacientes con 3 restauraciones de resina compuesta cada uno (n =162). Criterios de inclusión: 1) Paciente mayor de 18 años, 2) Alto riesgo cariogénico, analizado mediante el programa Cariogram, 3) Restauraciones con defectos marginales con valores 3 y 4 según criterios FDI. Las restauraciones fueron divididas aleatoriamente en tres grupos: A) Sellado con sellante en base a resina (Clinpro Sealant, 3M ESPE) más adhesivo (Single Bond Universal, 3M ESPE), B) Sellado con resina fluida (Filtek Flow Z350XT, 3M ESPE) más adhesivo (Single Bond Universal, 3M ESPE) y C) Sin tratamiento. El procedimiento se realizó con aislación absoluta. Las evaluaciones fueron realizadas a la semana post tratamiento (baseline) y 36 meses de acuerdo a los criterios FDI para los parámetros adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria.

Resultados: El sellado marginal de restauraciones de resina compuesta en pacientes con alto riesgo cariogénico con sellante de resina compuesta y resina compuesta fluida no presentó diferencias estadísticamente significativas en la evaluación clínica a los 36 meses en los parámetros adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria.

Conclusiones: El sellante de resina compuesta tiene un comportamiento similar a la resina compuesta fluida en el sellado de restauraciones defectuosas para parámetros de adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria.

MARCO TEÓRICO

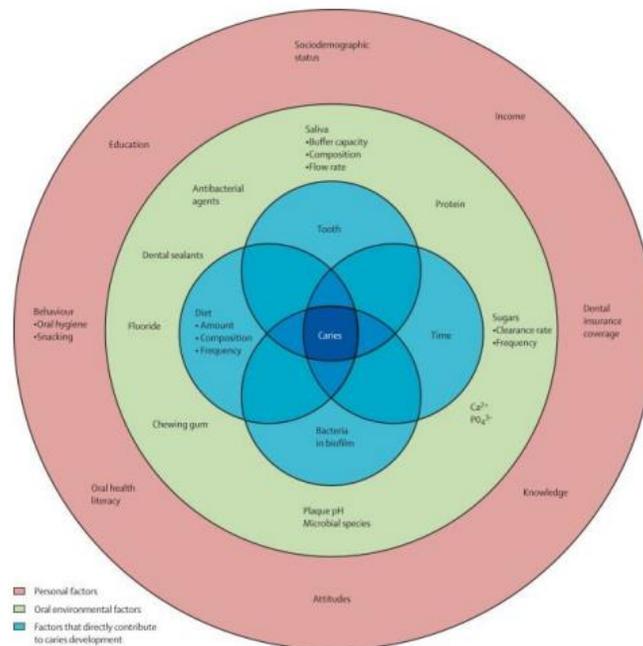
Caries dental

La caries dental se ha descrito como una enfermedad crónica multifactorial (Fejerskov, 2004) que afecta a un gran porcentaje de individuos a lo largo de su vida.

Su etiología y patogénesis incluyen mecanismos de defensa como saliva, morfología de la superficie del diente, salud general, estado nutricional y hormonal, y una serie de factores externos, como la dieta, estatus socioeconómico (Zukanovic *et al.*, 2018), el biofilm que coloniza los dientes, la higiene oral y la disponibilidad de fluoruro. Las alteraciones en las propiedades fisicoquímicas de la saliva, como la disminución del índice de flujo salival, el pH y la capacidad de amortiguación, desempeñan un papel importante en el desarrollo de lesiones de caries (Jain *et al.*, 2018).

Este proceso se ve esquematizado en la Figura 1 (Fejerskov, 2004)

Figura 1. Determinantes de la enfermedad de Caries (Fejerskov, 2004)



El riesgo cariogénico es definido como la probabilidad de desarrollar un determinado número de nuevas lesiones de caries y/o de progresión de un número específico de lesiones existentes durante un período específico de tiempo (Tellez *et al.*, 2013). Se ha señalado que el riesgo cariogénico juega un rol importante en la sobrevivencia de las restauraciones, relacionando mediano o alto riesgo cariogénico con 2 a 4 veces mayor riesgo de fracaso de restauraciones (Opdam *et al.*, 2014; van de Sande *et al.*, 2013). Cabe destacar que el riesgo cariogénico de una persona puede variar al ser modificables muchos de sus factores, por lo que es importante controlar y realizar cambios en éstos para disminuir la ocurrencia o progresión de nuevas lesiones.

Se define lesión de caries secundaria como aquella que se desarrolla adyacente a una restauración existente, a diferencia de aquellas que se desarrollan en superficies dentales intactas y naturales llamadas lesiones de caries primarias (Mjor and Toffenetti, 2000).

La lesión de caries secundaria es la principal razón del reemplazo de restauraciones dentales. Se produce principalmente debido a la formación de brecha marginal en la restauración, la que se relaciona con la falla de la unión entre ésta y el diente y niveles aumentados de *S. mutans* localizada alrededor de estos materiales (Leinfelder, 2000).

La saliva ingresa a la brecha, entre la restauración y el tejido dentario, introduciendo bacterias cariogénicas las cuales colonizan cuando el ambiente es apropiado produciendo así la lesión de caries secundaria. La prevención de la lesión de caries secundaria incluye el control de brecha marginal, el uso de flúor, apropiada higiene dental, tratamiento periodontal y chequeos regulares (Feng, 2014).

Adhesión

Los procesos fundamentales implicados en la unión de adhesivos de grabado total a la dentina incluyen la eliminación de la fase mineral del sustrato de dentina sin alterar la matriz de colágeno y rellenar los espacios que deja con un adhesivo que se somete a polimerización completa, generando la llamada capa híbrida (Liu *et al.*,

2011). Numerosos estudios indican que este ideal de capa híbrida no se logra, y los principales mecanismos implicados en el deterioro de ésta son la degradación de fibrillas de colágeno ricas en agua, y la hidrólisis del adhesivo (Hashimoto, 2010).

Un fallo en la adhesión de la restauración se traduce en espacios entre el diente y el composite -consolidando una brecha marginal- que pueden ser penetrados por fluidos orales, enzimas bacterianas y bacterias (Murray *et al.*, 2002).

La lesión de caries secundaria en la interfaz resina compuesta diente ha sido consistentemente la razón principal para el reemplazo de las restauraciones (Ferracane, 2013) y *S. mutans* la bacteria patógena primaria responsable de ésta (Nyvad and Kilian, 1987). Las resinas compuesta acumulan más biofilm que otros materiales de restauración (Beyth *et al.*, 2008). La falla adhesiva en presencia de bacterias, esterasas (Bourbia *et al.*, 2013) y biofilm (Busscher *et al.*, 2010) provoca una cascada de eventos que conducen al deterioro de la unión y al fracaso de la restauración. Entonces la causa directa de la descomposición en los márgenes de las restauraciones de resina compuesta es el biofilm (Filoche, Wong and Sissons, 2010).

La acidificación del microambiente oral causada por la actividad metabólica del biofilm promueve la desmineralización de la estructura dental en el margen de las restauraciones de resina compuesta. La desmineralización crea una oportunidad adicional para la adhesión de biofilm acelerando así el proceso de degradación de la interfaz diente restauración (Spencer *et al.*, 2014).

Este factor cobra gran importancia al usar adhesivo en concomitancia con sellantes en base a resina compuesta. Según Bagherian y cols. (Bagherian, Sarraf Shirazi and Sadeghi, 2016) el uso de adhesivo en conjunto con la aplicación de sellantes en base a resina puede aumentar la retención de este ya que aumenta la resistencia de la unión, reduce la microfiltración y mejora el flujo de material hacia las fisuras.

Evaluación del estado clínico de restauraciones

Hace aproximadamente 40 años, Ryge proporcionó un enfoque práctico para la evaluación del comportamiento de las restauraciones clasificándolos en 3 criterios - Alfa, Bravo, Charlie- de características físicas de las restauraciones: superficie y color, forma anatómica e integridad marginal, siendo criterio Alfa: restauración en óptimas condiciones; Bravo: restauración en buenas condiciones que podría requerir recambio en el futuro; Charlie: restauración con necesidad de recambio (Schmalz and Ryge, 2005; Ryge, 1980). Las 2 primeras categorías son usadas para designar condiciones clínicamente satisfactorias, mientras que Charlie corresponde a un rango de inaceptabilidad clínica del defecto.

Este enfoque sistemático pronto fue universalmente aceptado. Si bien esa metodología nos ha sido útil, han surgido gran cantidad de metodologías científicas y preguntas más detalladas que requieren de mayor rigor y precisión en el diagnóstico y clasificación de las restauraciones para llevarlas a cabo. Los materiales restauradores actuales tienen un rendimiento clínico ampliamente mejorado, y los cambios en el tiempo no se detectan fácilmente por la sensibilidad limitada de los criterios de Ryge en las investigaciones clínicas a corto plazo.

En 2007 y mediante la publicación de Hickel y cols., la FDI propuso nuevos criterios clínicos para la evaluación de restauraciones (Hickel *et al.*, 2007). Los criterios y la calificación fueron aprobados como criterios estándar que deberían aplicarse cuando materiales de restauración y/o técnicas operatorias sean investigadas clínicamente. Según la FDI, la evaluación de una restauración es categorizada en tres grupos: estética, funcionalidad y criterio biológico (Hickel *et al.*, 2007). Cada grupo tiene subcategorías y el promedio es determinado por los puntajes de estas, con el puntaje final de cada grupo dado por el más severo entre todas las subcategorías. Por ejemplo, si una propiedad/categoría es inaceptable, el puntaje final promedio de esta restauración también es inaceptable. Así, al resumir estas tres categorías en un rating promedio, el peor puntaje prevalece y nos da el puntaje final (Hickel *et al.*, 2007).

Los criterios de evaluación para tinción marginal, adaptación marginal y lesión de caries secundaria (Hickel *et al.*, 2007) se exponen en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios de evaluación FDI para adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria (Hickel *et al.*, 2007).

Propiedades/ Criterio	2. Tinción Marginal a. Superficie b. Márgenes (Propiedad Estética)	6. Adaptación Marginal (Propiedad Funcional)	12. Lesión de caries secundaria (Propiedad Biológica)
1. Clínicamente excelente/Muy bueno	2a.1 Sin tinción en la superficie 2b.1 Sin tinción marginal	6.1 Margen armonioso, sin brechas, sin líneas blancas	12.1 Sin lesión de caries secundaria ni primaria
2. Clínicamente bueno	2a.2 Tinción menor de la superficie, fácilmente removible con pulido. 2b.2 Tinción marginal menor, fácilmente removible con pulido	6.2.1 Brecha marginal que es una línea blanca (<150 µm) 6.2.2 Pequeña fractura marginal, removible con pulido 6.2.3 Pequeña brecha, escalón o irregularidad	12.2 Lesión de caries pequeña y localizada 1. Desmineralización 2. Erosión 3. Abfracción
3. Clínicamente suficiente	2a.3 Tinción moderada que se puede presentar en otros dientes, estéticamente aceptable 2b.3 Tinción moderado marginal, estéticamente aceptable	6.3.1 Brecha <250 µm no removible 6.3.2 Varias fracturas pequeñas 6.3.3 Irregularidad mayor	12.3 Grandes áreas de: 1. Desmineralización 2. Erosión 3. Abrasión (Sólo son necesarias medidas preventivas)
4. Clínicamente no satisfactorio (pero reparable)	2a.4 Tinción superficial inaceptable en la restauración. Una intervención mayor es necesaria 2b.4 Tinción marginal pronunciada. Es	6.4.1 Brecha > 250 µm, no removible 6.4.2 Severa fractura marginal 6.4.3 Irregularidades o	12.4.1 Lesión de caries con cavitación y sospecha de caries subyacente 12.4.2 Erosión en dentina

	necesaria una intervención mayor	escalones mayores	12.4.3 Abrasión/abfracción en dentina. (Localizado puede ser reparable)
5. Clínicamente pobre (reemplazo necesario)	2a.5 Tinción superficial severa y/o tinción subsuperficial, generalizada o localizada, una intervención no es accesible 2b.5 Tinción marginal profunda, una intervención no es accesible	6.5.1 Restauración (parcial o completa) se encuentra suelta, pero in situ 6.5.2 Brechas o irregularidades mayores generalizadas	12.5 Lesión de caries profunda o dentina expuesta que no es accesible para reparación.

Tratamientos alternativos al recambio

Históricamente, el modelo de la enfermedad para la caries dental consistía en la colonización de *S. mutans* y especies de lactobacillus, y la profesión dental se centró en restaurar las lesiones de la enfermedad. (Kutsch, 2014). En casos de pequeñas discrepancias en morfología marginal y en ausencia de lesión de caries secundaria, la conducta clínica a seguir era el pulido de la restauración (Espigares *et al.*, 2018).

La presencia de restauraciones defectuosas o restauraciones con el diagnóstico clínico de lesión de caries secundarias es uno de los problemas más frecuentes que enfrentan los odontólogos generales en la actualidad. El diagnóstico es inconsistente entre los profesionales y, a menudo, no se basa en criterios objetivos (Kay *et al.*, 1988). El reemplazo de las restauraciones constituye más del 50% del trabajo realizado por los odontólogos generales en sus prácticas, siendo la lesión de caries secundaria y la tinción de los márgenes de las restauraciones existentes las razones más comunes para el reemplazo tanto en dientes primarios como permanentes (Mjor, Moorhead and Dahl, 2000; Braga *et al.*, 2007; Palotie and Vehkalahti, 2012; Opdam *et al.*, 2014). Sin embargo, no todos los defectos conducen al reemplazo de una restauración. Defectos localizados, con suficiente acceso clínico, pueden repararse por ejemplo con sellado marginal, adición de

nuevo material, eliminación parcial y recubrimiento de áreas teñidas de las restauraciones (Hickel *et al.*, 2007).

La reparación es un enfoque mínimamente invasivo, recomendado por la FDI, que implica la adición de material de restauración después de explorar el defecto y cuya intención es no intervenir restauraciones o tejidos duros (Tyas *et al.*, 2000). Los estudios clínicos y de laboratorio han demostrado que la eliminación de la restauración existente eliminaría una estructura dental importante y saludable, lo que resultaría en una restauración dental más grande (Gordan, 2000).

El reacondicionamiento se define como una intervención mínima como contornear o pulir la restauración sin agregar nuevo material restaurador. Con base en estas definiciones, una restauración que requiere reparación debe ser considerada como falla relativa. Las restauraciones reparadas deben ser monitoreadas y evaluadas como parte integral de la obturación (Hickel *et al.*, 2010).

El sellado marginal se presenta como una buena alternativa para tratar defectos marginales menores en restauraciones sin lesión de caries secundaria. Consiste en aplicar un sellante en la brecha marginal mejorando inmediatamente defectos de adaptación marginal y evitando el acúmulo de biofilm (Blum, Lynch and Wilson, 2014a).

Sellantes de puntos y fisuras

La longevidad de las restauraciones depende principalmente de la continuidad de la interfaz entre el material restaurador y el tejido dental adyacente (Dennison and Sarrett, 2012). De esta manera algunos defectos marginales pueden sellarse para aumentar la longevidad de las restauraciones.

El papel de los sellantes de fisuras en la prevención de lesiones de caries está bien establecido en la literatura. Existe evidencia de calidad moderada de que los sellantes reducen la incidencia de lesiones de caries en un 76% en superficies oclusales sanas, en comparación con la falta de uso de sellantes durante el período de seguimiento de dos a tres años (Wright *et al.*, 2016).

El beneficio de este procedimiento es que es rápido, mínimamente invasivo para los pacientes y menos complicado que el reemplazo para los odontólogos. Además, si falla un sellante no significa necesariamente la presencia de lesiones de caries secundaria y, por lo tanto, el procedimiento podría repetirse varias veces. Los resultados del estudio de Martín y cols. mostraron que el sellado de márgenes defectuosos tuvo resultados similares al reemplazo de restauración al evaluar adaptación marginal después de cinco años (Martin *et al.*, 2013).

En los últimos años, muchos estudios han revelado que las resinas compuestas fluidas pueden tener resistencia y capacidad de sellado similares a las de los materiales de sellado de fisura, e incluso pueden tener mejores propiedades mecánicas. Además, las resinas compuestas fluidas en comparación con las resinas compuestas convencionales han demostrado una mejora en la resistencia al desgaste (Asefi, Eskandarion and Hamidiaval, 2016). Se ha informado que la mayor cantidad de partículas de relleno en resina compuesta fluidas proporciona una menor porosidad (Garcia-Godoy F *et al.*, 2001) y una mejor resistencia al desgaste que los sellantes basados en resina convencionales (Czerner *et al.*, 2000).

Por otra parte, se ha comprobado que el sellante de fisuras convencional tiene mejores propiedades de fluidez comparado con la resina fluida. Esta propiedad permitió que el sellante de fisuras convencional penetre más profundamente en la fisura y, por lo tanto, pueda retenerse mejor (Irinoda *et al.*, 2000; Droz, Schiele and Panighi, 2004). Sin embargo, debido a que los compuestos fluidos tienen una viscosidad significativamente mayor, lo que resulta en una menor profundidad de penetración de la fisura, su uso parece más adecuado para la aplicación en intervenciones mínimamente invasivas (Kuhnisch *et al.*, 2012).

Aunque el uso del sellante de fosas y fisuras ha sido eficaz para prevenir las lesiones de caries oclusales (Mejare *et al.*, 2003; Ahovuo-Saloranta *et al.*, 2008), sigue existiendo la preocupación de que el sellante se pudiese desprender.

Jafarzadeh y cols. apoya los resultados de estudios anteriores que la tasa de éxito es similar entre los dos materiales (Jafarzadeh *et al.*, 2010). Una tendencia similar se observó en un estudio de Corona y cols. donde la retención completa fue del

95% para el sellante convencional de fosas y fisura y del 100% para resinas fluidas durante un período de seguimiento de un año (Corona *et al.*, 2005).

En general, estudios concluyen que el sellante de fosas y fisuras convencional y la resina compuesta fluida presentan resultados similares en términos de retención (Jafarzadeh *et al.*, 2010).

Desde el punto de vista de microfiltración, usar un protocolo adhesivo considerando una capa de adhesivo colocada entre el sellante y la superficie del diente ha demostrado disminuir el estrés por contracción generado por la resina en el proceso de polimerización, resultando en una disminución de la brecha entre material y diente (Choi, Condon and Ferracane, 2000). Es más, en un estudio llevado a cabo por Meller y cols. se observó mayor microfiltración en sellantes aplicados sin el uso adicional de adhesivo que en los que si lo incluían (Meller *et al.*, 2015), de la misma forma que lo establecen en sus estudios Dunn y Gomes-Silva y cols. (Gomes-Silva *et al.*, 2008; Dunn, 2003).

De esta manera son necesarios más estudios que esclarezcan la diferencia de retención y tasa de éxito de sellantes de resina compuesta y resinas compuestas fluidas cuando son utilizadas como métodos de sellado en tratamientos alternativos al recambio.

HIPÓTESIS

El sellado de restauraciones oclusales de resina compuesta con resina fluida de nanorrelleno en defectos marginales localizados presenta similar comportamiento clínico en comparación con el sellante convencional de fosas y fisuras, en la evaluación de 36 meses.

OBJETIVO GENERAL

Comparar el estado clínico de restauraciones de resina compuesta con defectos marginales selladas con resina fluida de nanorrelleno y sellante en base a resina, de acuerdo a los criterios FDI para adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Categorizar clínicamente restauraciones de resina compuesta con defectos marginales selladas con sellante de fosas y fisuras y resina fluida de nanorrelleno en pacientes de alto riesgo cariogénico, utilizando criterios FDI para evaluación de restauraciones en los parámetros adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria luego de 36 meses de intervención.
- 2.- Comparar el estado de las restauraciones luego de 36 meses de tratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

El objetivo de este estudio fue realizar el seguimiento de restauraciones de resina compuesta oclusales con márgenes defectuosos. Se incluyeron 54 voluntarios obtenidos de la clínica de Operatoria de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, que poseían al menos tres restauraciones oclusales calificadas según el criterio FDI adaptación marginal 3 y 4, catalogados como pacientes con alto riesgo cariogénico según el programa Cariogram y que no habían recibido sellado de sus márgenes previamente. Estas restauraciones fueron asignadas aleatoriamente a tres grupos: A) sellado de márgenes con sellante en base a resina compuesta + adhesivo, B) sellado de márgenes con resina fluida + adhesivo y C) grupo control, sin tratamiento.

En este estudio en particular se realizaron evaluaciones clínicas 36 meses después de la intervención, de acuerdo a los criterios FDI para los parámetros adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria.

Metodología de calibración

El parámetro de adaptación marginal fue abordado mediante sondas con puntas activas de 150 μm y 250 μm (Deppeler, Swiss Dental), mientras los otros dos criterios, tinción marginal y lesión de caries secundaria, fueron abordados visualmente. Los examinadores fueron sujetos a calibración de los criterios FDI mediante examinación de 30 dientes extraídos con diferentes restauraciones plásticas de amalgama y resina compuesta, durante 8 oportunidades una vez a la semana, con una posterior revisión y discusión de los resultados con el calibrador correspondiente. Se finalizó la calibración al obtener un valor kappa superior a 0.8. De esta manera se aseguró que los examinadores clínicos tenían una idea estandarizada al momento de evaluar las restauraciones en boca de los sujetos de estudio.

Evaluación de tratamiento

Se comparó el estado clínico de cada restauración de acuerdo a los criterios FDI para los parámetros adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries

secundaria. Se tomaron fotografías de cada diente intervenido para mantener un respaldo de las restauraciones y los procedimientos aplicados a cada uno.

Análisis del comportamiento de los grupos de tratamiento

Para evaluar el comportamiento de estos tratamientos, se realizó la comparación de los resultados obtenidos en el baseline y los 36 meses. De acuerdo a este planteamiento, surgen dos situaciones que describen el comportamiento clínico de las restauraciones durante la evaluación: 1) aquellos que mantuvieron el estado clínico -donde no se observó cambio entre los parámetros iniciales y los 36 meses- y 2) aquellos que sufrieron un deterioro del estado clínico -se observó al menos un cambio entre los parámetros iniciales y los 36 meses-.

Para comparar los resultados del estudio con investigaciones previas fue necesario homologar los criterios Ryge con los FDI. De esta manera, consideramos que el valor Alfa corresponde a los valores 1 y 2 de criterios FDI, el valor Bravo a los valores 3 y 4 FDI y el valor Charlie a valor 5 FDI.

La equivalencia entre ambos criterios se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Homologación entre criterios Ryge y FDI

Valor Ryge	Valor FDI
Alfa	1 o 2
Bravo	3 o 4
Charlie	5

Análisis de la tasa de retención

Para el análisis de la tasa de retención, se interpretó como tasa de retención total del sellante cuando existía una mantención del valor 1 según criterios FDI para el parámetro adaptación marginal, teniendo el registro fotográfico como referencia para la identificación de las zonas intervenidas.

Análisis estadístico

Los resultados fueron analizados en forma descriptiva e inferencial, las variables fueron de distribución no normal y estadística no paramétrica. Se comparó el estado clínico de cada restauración de acuerdo a los criterios FDI para los parámetros adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria, entre los datos del baseline y 36 meses de intervención, mediante la prueba de Wilcoxon. Para comparar el comportamiento entre los tratamientos después de 36 meses se utilizó la prueba de Kruskal Wallis y la prueba pareada de Mann-Whitney en el parámetro que presentó diferencias. Se utilizó el software SPSS 17.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). Se adoptó un nivel de significancia del 5%.

RESULTADOS

En el control de 36 meses se logró evaluar a 40 de los 54 pacientes inicialmente intervenidos, que corresponden a un 74,1% de pacientes examinados del total inicial.

Teniendo en cuenta que estos 54 pacientes contaban con 162 restauraciones de RC y los 40 examinados con 120 restauraciones de RC, podemos concluir que se controlaron un 74,1% de las restauraciones iniciales.

Las razones de ausencia de pacientes a control se exhiben en la Tabla 3.

Tabla 3. Estadísticas de ausencia de pacientes a control

Motivo de ausencia de control	n° restauraciones	%
Paciente no pudo ser contactado	30	18,5%
Ausencia o recambio de restauración de RC no especificado	12	7,4%
Total, sin evaluar	42	25,9%

Para analizar los resultados de las evaluaciones se presentarán los resultados agrupados según parámetro clínico FDI.

Adaptación marginal

En la evaluación a 36 meses de tratamiento para el parámetro adaptación marginal el 61% de las restauraciones con tratamiento de sellante de resina compuesta se mantuvieron en valor 1 o 2 FDI mientras el 46% de las restauraciones con tratamiento de resina compuesta fluida arrojaron valor 1 o 2 FDI.

Al comparar los resultados entre la evaluación de baseline y 36 meses de cada grupo de tratamiento, utilizando la prueba de Wilcoxon, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas para sellante de resina compuesta con un valor $p=0,001$ y para resina compuesta fluida con un valor $p=0,001$.

Al comparar entre si los tres tratamientos -sellante de resina compuesta, resina compuesta fluida y grupo control- a los 36 meses, utilizando la prueba de Kruskal

Wallis, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, con un valor $p=0,001$.

Al realizar la comparación entre dos grupos de tratamiento a los 36 meses, utilizando la prueba de Mann-Whitney, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre sellante de resina compuesta y el grupo control, con un valor $p=0,001$ y entre resina compuesta fluida y el grupo control, con un valor $p=0,002$.

Los resultados al evaluar el estado clínico de las restauraciones a los 36 meses se exponen en la Tabla 4.

Tabla 4. Porcentaje (%) y número (n) de restauraciones en valor FDI y pruebas de Wilcoxon y Kruskal Wallis para el parámetro adaptación marginal luego de 36 meses de estudio, según grupos de tratamiento.

Valor FDI/ Tratamiento	Baseline				36 Meses				Prueba de. Wilcoxon
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Control	0% (0)	0% (0)	83% (134)	17% (28)	0% (0)	0% (0)	71,4% (85)	28,6% (34)	$p=0,705$
Sellante de RC	100% (162)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	25% (30)	35,7% (42)	21,4% (27)	17,9% (21)	$p=0,001$
RC Fluida	100% (162)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	20,8% (25)	25% (30)	41,7% (50)	12,5% (15)	$p=0,001$
Prueba de Kruskal Wallis					$p=0,001$				

Tinción marginal

En la evaluación a 36 meses de tratamiento para el parámetro tinción marginal el 90% de las restauraciones con tratamiento de sellante de resina compuesta se mantuvieron en valor 1 o 2 FDI, mientras el 88% de las restauraciones con tratamiento de resina compuesta fluida arrojaron valor 1 o 2 FDI.

Al comparar los resultados entre la evaluación de baseline y 36 meses de cada grupo de tratamiento, utilizando la prueba de Wilcoxon, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas para sellante de resina compuesta con un valor $p=0,001$, para resina compuesta fluida en con un valor $p=0,001$ y para grupo control con un valor $p=0,038$.

Al comparar entre si los tres tratamientos -sellante de resina compuesta, resina compuesta fluida y grupo control- a los 36 meses, utilizando la prueba de Kruskal Wallis, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas.

Los resultados al evaluar el estado clínico de las restauraciones a los 36 meses se exponen en la Tabla 5.

Tabla 5. Porcentaje (%) y número (n) de restauraciones en valor FDI y pruebas de Wilcoxon y Kruskal Wallis para el parámetro tinción marginal luego de 36 meses de estudio, según grupos de tratamiento.

Valor FDI/ Tratamiento	Baseline				36 Meses				Prueba de. Wilcoxon
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Control	63% (102)	34% (54)	3% (6)	0% (0)	33,3% (39)	42,9% (51)	19% (24)	4,8% (6)	$p=0,038$
Sellante de RC	100% (162)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	53% (63)	36,6% (45)	10,4% (12)	0% (0)	$p=0,001$
RC Fluida	100% (162)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	50% (60)	37,5% (45)	12,5% (15)	0% (0)	$p=0,001$
Prueba de Kruskal Wallis									$p=0,243$

Lesión de caries secundaria

En la evaluación a 36 meses de tratamiento para el parámetro lesión de caries secundaria el 100% de las restauraciones con tratamiento de sellante de resina compuesta, al igual que las restauraciones con tratamiento de resina compuesta fluida, se mantuvieron en valor 1 o 2 FDI. Un 81% del grupo control se mantuvo en valor 1 FDI, un 9,5% en valor 2 FDI y un 9,5% en valor 4 FDI.

Al comparar los resultados entre la evaluación de baseline y 36 meses de cada grupo de tratamiento, utilizando la prueba de Wilcoxon, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas.

Al comparar entre si los tres tratamientos -sellante de resina compuesta, resina compuesta fluida y grupo control- a los 36 meses, utilizando la prueba de Kruskal Wallis, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas.

Los resultados al evaluar el estado clínico de las restauraciones a los 36 meses se exponen en la Tabla 6.

Tabla 6. Porcentaje (%) y número (n) de restauraciones en valor FDI y pruebas de Wilcoxon y Kruskal Wallis para el parámetro lesión de caries secundaria luego de 36 meses de estudio, según grupos de tratamiento.

Valor FDI/ Tratamiento	Baseline				36 Meses				Prueba de Wilcoxon
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Control	100% (162)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	81,0% (96)	9,5% (12)	0% (0)	9,5% (12)	p=0,063
Sellante de RC	100% (162)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	82,1% (99)	17,9% (21)	0% (0)	0% (0)	p=0,025
RC Fluida	100% (162)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	95,8% (114)	4,2% (6)	0% (0)	0% (0)	p=0,317
Prueba de Kruskal Wallis									p=0,243

DISCUSIÓN

Diversos estudios establecen que la principal razón para el reemplazo de restauraciones dentales es la aparición de lesión de caries secundaria (Leinfelder, 2000). La literatura muestra que muchos factores pueden afectar la formación de lesión de caries secundaria, entre ellos, la formación de brecha marginal, el tamaño de la brecha, el entorno químico local, la longevidad de la interfaz diente restauración, la extensión de la penetración bacteriana y la carga mecánica (Ferracane, 2017). Es por esto que es necesario controlar estos factores para mantener en buen estado la restauración el mayor tiempo posible.

La odontología mínimamente invasiva adopta una filosofía que integra la prevención y la mínima intervención, tanto en la indicación como en el reemplazo de restauraciones, utilizando un abordaje quirúrgico ultraconservador (Mm, Nk and A, 2014).

De esta manera para realizar una intervención en restauraciones defectuosas con la menor pérdida de tejido posible, los tratamientos alternativos al recambio (TAR) han surgido como una de las opciones más relevantes. Dentro de estos tratamientos podemos considerar el sellado de restauraciones.

Desde que se comprobó el efecto protector de los sellantes de fosas y fisuras en la década de los 80, los estudios se comenzaron a enfocar en la cuantificación de la longevidad clínica de varios materiales de sellado -entre ellos sellante de resina compuesta y resina compuesta fluida- teniendo como punto final dilucidar la tasa de retención de cada uno de ellos.

Los resultados de este estudio obtenidos a la evaluación de los 36 meses para el parámetro adaptación marginal arrojan que no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos de sellante de resina compuesta y la resina compuesta fluida. Sin embargo, ambos tratamientos mostraron un mejor estado que el grupo control.

En cuanto al parámetro tinción marginal se encontró que no hubo diferencias entre el grupo de sellante de resina compuesta y el de resina fluida. Al comparar entre baseline y 36 meses se encuentran diferencias estadísticamente significativas en

todos los grupos de tratamientos dando a entender el deterioro paulatino y sostenido de las restauraciones.

Para el parámetro lesión de caries secundaria no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos de sellante de resina compuesta y la resina compuesta fluida

Si bien los criterios Ryge han sido ampliamente utilizados para categorizar el estado clínico de restauraciones, ha surgido una gran cantidad de metodologías científicas y preguntas más detalladas que requieren mayor rigor a nivel de diagnóstico y clasificación del estado de las restauraciones evaluadas. Los materiales restauradores actuales tienen un rendimiento clínico ampliamente mejorado, y los cambios en el tiempo no se detectan fácilmente por la sensibilidad limitada de estos criterios en las investigaciones clínicas a corto plazo (Hickel *et al.*, 2007).

Los criterios FDI se presentan como la solución a este dilema. Mediante la incorporación de nuevas categorías para la evaluación de restauraciones, ayudan a estandarizar y generar mayor exactitud en los diagnósticos de los tratamientos tanto en investigaciones como en la práctica clínica. La mayor sensibilidad a pequeños cambios de los criterios FDI contrastan con los criterios Ryge, los cuales son caracterizados por abarcar un amplio rango en sus clasificaciones que no es capaz de detectar pequeñas variaciones (Piva, Coelho-De-Souza and Ribeiro, 2009).

En el estudio de Fernández y cols. de cuatro años sobre tratamientos mínimamente invasivos en restauraciones defectuosas, se encontraron tasas con criterio Ryge Alfa en adaptación marginal entre el 50% y 60% de los tratamientos efectuados con sellante de resina compuesta a los tres años (Fernández *et al.*, 2011). En el estudio de Martín y cols. que también abordó tratamientos mínimamente invasivos en restauraciones defectuosas durante cinco años, y se utilizó sellante de resina compuesta, se encontraron tasas cercanas al 60% de valores Alfa en el parámetro adaptación marginal a los tres años (Martin *et al.*, 2013). El estudio de Fernández y cols. sobre sellado de margen en restauraciones defectuosas de diez años, así como el de Moncada y cols. arrojaron tasas de adaptación marginal con valor Alfa que rondaron el 70% de restauraciones (Fernández *et al.*, 2014; Moncada *et al.*,

2008). Estos resultados se acercan a la tasa de nuestra investigación donde el 61% de las restauraciones intervenidas con sellante de resina compuesta y el 46% de las restauraciones intervenidas con resina fluida se encuentran en valores 1 o 2 FDI.

Para tinción marginal, Martín y cols. encontraron a los 3 años entre un 55% y 60% de restauraciones con valor Alfa (Martin et al., 2013). Mientras Fernández y cols. encontraron entre un 40% y un 50% de restauraciones con valor Alfa (Fernández et al., 2014). Por su parte, Moncada y cols. encontraron entre un 80% y 90% de restauraciones con valor Alfa a los dos años de tratamiento (Moncada et al., 2008). En contraste, los resultados del presente estudio arrojaron valores de 90% en sellante de resina compuesta en valores 1 y 2 FDI y 88% en los tratamientos con resina compuesta fluida con valores 1 y 2 FDI, acercándose a la investigación de Moncada y cols. (Moncada et al., 2008) y alejándose de los resultados de Fernández y cols. y Martin y cols. (Fernández et al., 2011; Martin et al., 2013; Fernández et al., 2014)

Para el parámetro lesión de caries secundaria, Moncada y cols. a los dos años de investigación (Moncada *et al.*, 2008) y Fernández y cols. y Martin y cols. a los tres años de investigación (Fernández *et al.*, 2011; Fernández *et al.*, 2014; Martin *et al.*, 2013) encontraron que el 100% de las restauraciones arrojaron valores Alfa, lo que coincide con nuestros resultados en donde el 100% de las restauraciones intervenidas con sellante de resina compuesta y con resina compuesta fluida se encontraban en valores de 1 y 2 FDI; el grupo control mantuvo en valores 1 y 2 FDI el 90,5% de las restauraciones.

Si bien los resultados del estudio concuerdan en su mayoría con los de la literatura citada, la diferencia radica en el uso de criterios FDI en contraste con el uso de criterios Ryge utilizados por Moncada y cols., Fernández y cols. y Martin y cols. (Fernández *et al.*, 2011; Fernández *et al.*, 2014; Martin *et al.*, 2013; Moncada *et al.*, 2008).

En el caso de tinción marginal nuestro estudio arroja una diferencia con los estudios de Fernández y cols. y Martin y cols. (Fernández *et al.*, 2011; Fernández *et al.*, 2014; Martin *et al.*, 2013), obteniéndose porcentajes mayores de restauraciones en

óptimas condiciones -1 o 2 FDI-. Esto se podría deber en parte a los criterios FDI con los cuales se pudo optar a una evaluación mucho más precisa. Es probable que algunas de las restauraciones calificadas como Bravo en esos estudios hayan sido clasificadas de esa manera debido a que no resultaban totalmente compatibles con criterio Alfa, siendo que, en nuestro estudio restauraciones en ese estado podrían ser calificadas con criterio 2 FDI convirtiéndolas en restauraciones clínicamente buenas (1 o 2 FDI/Alfa Ryge) y no necesariamente clínicamente suficientes (3 FDI/Bravo Ryge). Aun así, todas las restauraciones fueron calificadas con valores 1, 2 y 3 FDI para este parámetro. Según los criterios FDI, estos valores corresponden a clínicamente excelente (valor 1), clínicamente bueno (valor 2) y clínicamente satisfactorio (valor 3) dándonos a entender que las restauraciones no son evaluadas como fracaso clínico, sino que se consideran restauraciones con características óptimas o aceptables. Debido al carácter mínimamente invasivo de los criterios FDI, se recomiendan medidas preventivas y de observación sin necesidad de una intervención mayor como el recambio.

Para el parámetro lesión de caries secundaria nuestros resultados coinciden con los de Moncada y cols., Fernández y cols. y Martin y cols. (Fernández *et al.*, 2011; Fernández *et al.*, 2014; Martin *et al.*, 2013; Moncada *et al.*, 2008), sin embargo cabe destacar la aparición en nuestro estudio de un porcentaje no despreciable de restauraciones calificadas con valor 2 FDI, es decir aparición de una pequeña área de desmineralización (Hickel *et al.*, 2010). La importancia de este hallazgo radica en la pesquisa de estos signos tempranos, evaluando el progreso hacia lesión de caries cavitada, proceso que los criterios Ryge no consideraban. Un porcentaje del 9,5% del grupo control para lesión de caries secundaria se estimó con valor 4 FDI - que indica una pequeña cavitación que podría ser sellable y estos dientes se encontraban asintomáticos: en el caso de que hubiese aumento de tamaño o progresión a valor 5 FDI, se seguiría el protocolo de intervención incluido en el estudio. Cabe destacar la importancia de este hallazgo desde las diferencias entre el criterio FDI y el criterio Ryge. Los criterios Ryge solo califican una lesión de caries cuando es una cavitación franca y no detectan los primeros estados, además establecen que toda restauración con hallazgo de lesión de caries secundaria es

catalogada como Charlie (Cvar and Ryge, 2005), fallida con necesidad de recambio. En contraste los criterios FDI catalogan la restauración con valor 4 (Hickel *et al.*, 2010), falla relativa susceptible a reparación. De esta manera los criterios FDI demuestran nuevamente la sensibilidad superior a los criterios Ryge.

A los 36 meses de tratamiento, tanto el sellante de resina compuesta como la resina compuesta fluida se comportaron de buena manera, con altas tasas de éxito en los parámetros de adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria apoyando y respaldando las investigaciones de Moncada y cols., Fernández y cols. y Martin y cols. (Fernández *et al.*, 2011; Fernández *et al.*, 2014; Martin *et al.*, 2013; Moncada *et al.*, 2008) que incentivan el uso de sellado marginal en restauraciones defectuosas para mejorar el estado clínico y aumentar la longevidad de éstas sin necesidad de recambio.

Aunque se ha sugerido que defectos marginales mayores a 250 μm debiesen ser reparados (Hickel *et al.*, 2010), aun no existen protocolos establecidos sobre la dimensión máxima y efectos de la localización y extensión de la brecha para indicar su sellado (Moncada *et al.*, 2015), por lo que defectos marginales con valor 3 FDI o 4 FDI, equivalentes a una calificación Bravo de criterios Ryge, podrían ser sellados en base a la evidencia disponible (Moncada *et al.*, 2008; Martin *et al.*, 2013; Fernández *et al.*, 2011).

Si bien las tinciones marginales pueden manifestarse como un cambio de color en el margen de la restauración, se ha señalado que los cambios en la opacidad o color alrededor del margen de una restauración no son necesariamente predictores de aparición de lesiones de lesión de caries secundaria. Se ha sugerido que dichos defectos deben ser correctamente evaluados, con el fin de realizar una intervención mínimamente invasiva y luego controlarlos en el tiempo (Dennison and Sarrett, 2012).

Aunque los defectos marginales sean una de las principales causas de fracaso de restauraciones y que estos en sí tienden a generar acumulación bacteriana, esta brecha ha sido asociada con el desarrollo de lesiones de lesión de caries secundaria al medir más de 250 μm (Hickel *et al.*, 2007) o al encontrarse en zonas de difícil

acceso para la remoción de la placa bacteriana. En el segundo caso, dicho proceso correspondería a la microfiltración de los márgenes de la restauración, fenómeno que ha sido sugerido por la literatura como un factor que favorece el desarrollo de un nicho ecológico en los márgenes de restauraciones (Mo *et al.*, 2010). El origen de esta microfiltración se ha relacionado con múltiples factores como la contracción de polimerización, la capacidad del agente adhesivo, cambios térmicos por la ingesta de alimentos, estrés mecánico, calor generado por pulido, entre otros elementos que determinan el deterioro de la interfaz diente restauración (Dennison and Sarrett, 2012).

La microfiltración también puede ocurrir en la interfaz diente-sellante (Veiga *et al.*, 2014). Mayor microfiltración de sellantes se ha asociado en fisuras de mayor tamaño, debido principalmente al estrés generado por la polimerización en la interfaz (Francescut and Lussi, 2006). Tanto la resina compuesta fluida como el sellante de resina compuesta han mostrado tasas similares de microfiltración *in vitro* (Pardi *et al.*, 2006; De Nordenflycht *et al.*, 2013). Se ha observado que el uso de sellantes en conjunto con adhesivo brinda ventajas mecánicas y relacionadas con el deterioro de la interfaz diente sellante, logrando así disminuir la microfiltración marginal generada. Feigal y cols. ha reportado una mejora en la retención de sellantes de resina compuesta con la aplicación de adhesivos antes de la colocación de este (Feigal *et al.*, 2000). Estudios anteriores han confirmado un alto índice de retención de la resina compuesta fluida cuando se ha usado adhesivo en conjunto con el protocolo de grabado ácido (Mejare and Mjor, 1990; Corona *et al.*, 2005; Pardi *et al.*, 2005; Pardi *et al.*, 2006; Dukic *et al.*, 2007).

La importancia de este estudio se ve reflejada en la utilización y comparación de dos materiales de fácil uso y acceso -como lo son el sellante de resina compuesta y la resina compuesta fluida- y que se obtuvieron buenos resultados y un comportamiento similar entre ambos materiales.

Si bien hay marcadas diferencias entre las propiedades mecánicas de la resina compuesta fluida y del sellante de resina compuesta, los hallazgos de este estudio arrojan que el comportamiento clínico a los 36 meses fue similar al no encontrarse

diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos de sellante de resina compuesta y resina compuesta fluida en los tres parámetros evaluados. La importancia de este hallazgo toma relevancia en las decisiones clínicas al momento de elegir que material utilizar para sellar una restauración defectuosa. Aunque el sellado de restauraciones con márgenes defectuosos contribuye a mantener el estado de éstas en valores 1 FDI o 2 FDI, pareciese que la elección del material no sería relevante al momento de intervenirlas.

Por otro lado, cabe destacar el uso de criterios FDI en este tipo de estudios. Los hallazgos nos llevan a confirmar la mayor sensibilidad y el carácter conservador y mínimamente invasivo de los criterios FDI, los cuales usados de manera adecuada nos permiten tomar mejores decisiones clínicas y optar por una mayor eficiencia y eficacia en los tratamientos.

También es importante mencionar la inclusión de pacientes con alto riesgo cariogénico, factor que ha demostrado afectar la longevidad y sobrevivencia de restauraciones (Kuper *et al.*, 2014; van de Sande *et al.*, 2013). Otras investigaciones como las de Fernández y cols. y Estay y cols. han considerado solo pacientes con bajo o mediano riesgo cariogénico (Fernández *et al.*, 2011; Estay *et al.*, 2017). De esta manera nuestro estudio introduce un nuevo acercamiento desde el punto de vista de características del paciente.

Dentro de las limitaciones de este estudio se puede considerar el periodo de seguimiento, el cual podría ser muy corto para evaluar de manera sustancial las diferencias entre el sellante de resina compuesta y la resina compuesta fluida. Se podría esperar que en un mayor periodo de seguimiento la resina fluida se comporte mejor gracias a sus propiedades mecánicas superiores al sellante de resina compuesta.

Por otro lado, existen múltiples factores que podrían afectar la retención y longevidad de restauraciones que no fueron incluidos en el estudio y en los resultados. El estatus y variaciones socioeconómicas de los pacientes (Correa *et al.*, 2013), el bruxismo y hábitos parafuncionales (van de Sande *et al.*, 2013) y el número de superficies restauradas (Opdam *et al.*, 2014) juegan un papel

fundamental en la sobrevida de la restauración. Estos factores podrían ser incluidos en futuros estudios con el fin de obtener resultados atribuibles al material más que a características individuales del paciente.

De esta manera, en base a la evaluación de 36 meses de restauraciones con defectos marginales, el estudio nos lleva a confirmar la hipótesis de que el comportamiento de las restauraciones tratadas con sellante de resina compuesta y resina compuesta fluida es similar.

CONCLUSIONES

El sellante de resina compuesta tiene un comportamiento similar con la resina compuesta fluida en el sellado de restauraciones defectuosas para parámetros de adaptación marginal, tinción marginal y lesión de caries secundaria.

REFERENCIAS

- Ahovuo-Saloranta, A., Hiiri, A., Nordblad, A., Makela, M. and Worthington, H. V. (2008) 'Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents', *Cochrane Database Syst Rev*, (4), pp. Cd001830.
- Asefi, S., Eskandarion, S. and Hamidiaval, S. (2016) 'Fissure sealant materials: Wear resistance of flowable composite resins', *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*, 10(3), pp. 194-9.
- Bagherian, A., Sarraf Shirazi, A. and Sadeghi, R. (2016) 'Adhesive systems under fissure sealants: yes or no?: A systematic review and meta-analysis', *J Am Dent Assoc*, 147(6), pp. 446-56.
- Beyth, N., Bahir, R., Matalon, S., Domb, A. J. and Weiss, E. I. (2008) 'Streptococcus mutans biofilm changes surface-topography of resin composites', *Dent Mater*, 24(6), pp. 732-6.
- Blum, I. R., Lynch, C. D. and Wilson, N. H. (2014a) 'Factors influencing repair of dental restorations with resin composite', *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*, 6, pp. 81-87.
- Blum, I. R., Lynch, C. D. and Wilson, N. H. (2014b) 'Factors influencing repair of dental restorations with resin composite', *Clin Cosmet Investig Dent*, 6, pp. 81-7.
- Bourbia, M., Ma, D., Cvitkovitch, D. G., Santerre, J. P. and Finer, Y. (2013) 'Cariogenic bacteria degrade dental resin composites and adhesives', *J Dent Res*, 92(11), pp. 989-94.
- Braga, S. R., Vasconcelos, B. T., Macedo, M. R., Martins, V. R. and Sobral, M. A. (2007) 'Reasons for placement and replacement of direct restorative materials in Brazil', *Quintessence Int*, 38(4), pp. e189-94.

Busscher, H. J., Rinastiti, M., Siswomihardjo, W. and van der Mei, H. C. (2010) 'Biofilm formation on dental restorative and implant materials', *J Dent Res*, 89(7), pp. 657-65.

Choi, K., Condon, J. R. and Ferracane, J. (2000) *The Effects of Adhesive Thickness on Polymerization Contraction Stress of Composite*.

Corona, S. A., Borsatto, M. C., Garcia, L., Ramos, R. P. and Palma-Dibb, R. G. (2005) 'Randomized, controlled trial comparing the retention of a flowable restorative system with a conventional resin sealant: one-year follow up', *Int J Paediatr Dent*, 15(1), pp. 44-50.

Correa, M. B., Peres, M. A., Peres, K. G., Horta, B. L., Barros, A. J. and Demarco, F. F. (2013) 'Do socioeconomic determinants affect the quality of posterior dental restorations? A multilevel approach', *Journal of Dentistry*, 41(11), pp. 960-967.

Cvar, J. F. and Ryge, G. (2005) 'Reprint of criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. 1971', *Clin Oral Investig*, 9(4), pp. 215-32.

Czerner, A., Weller, M., Lohbauer, U., Ebert, J., Frankenberger, R. and Krämer, N. (2000) *Wear resistance of flowable resin composites as pit and fissure sealants*.

De Nordenflycht, D., Villalobos, P., Buchett, O. and Báez, A. (2013) 'Resina fluida autoadhesiva utilizada como sellante de fosas y fisuras: Estudio de microinfiltración', *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 6, pp. 5-8.

Dennison, J. B. and Sarrett, D. C. (2012) 'Prediction and diagnosis of clinical outcomes affecting restoration margins', *J Oral Rehabil*, 39(4), pp. 301-18.

Droz, D., Schiele, M. J. and Panighi, M. M. (2004) 'Penetration and microleakage of dental sealants in artificial fissures', *J Dent Child (Chic)*, 71(1), pp. 41-4.

Dukic, W., Dukic, O. L., Milardovic, S. and Vindakijevic, Z. (2007) 'Clinical comparison of flowable composite to other fissure sealing materials--a 12 months study', *Coll Antropol*, 31(4), pp. 1019-24.

Dunn, J. R. (2003) 'iBond: the seventh-generation, one-bottle dental bonding agent', *Compend Contin Educ Dent*, 24(2 Suppl), pp. 14-8.

Estay, J., Martin, J., Vildosola, P., Mjor, I. A., Oliveira, O. B., Jr., Andrade, M. F., Moncada, G., Gordan, V. V. and Fernandez, E. (2017) 'Effect of Refurbishing Amalgam and Resin Composite Restorations After 12 Years: Controlled Clinical Trial', *Oper Dent*, 42(6), pp. 587-595.

Feigal, R. J., Musherure, P., Gillespie, B., Levy-Polack, M., Quelhas, I. and Hebling, J. (2000) 'Improved sealant retention with bonding agents: a clinical study of two-bottle and single-bottle systems', *J Dent Res*, 79(11), pp. 1850-6.

Fejerskov, O. (2004) 'Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care', *Caries Res*, 38(3), pp. 182-91.

Feng, X. (2014) '[Cause of secondary caries and prevention]', *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, 32(2), pp. 107-10.

Fernández, E., Martin, J., Vildósola, P., Estay, J., de Oliveira Júnior, O. B., Gordan, V., Mjor, I., Gonzalez, J., Loguercio, A. D. and Moncada, G. (2014) 'Sealing Composite With Defective Margins, Good Care or Over Treatment? Results of a 10-year Clinical Trial', *Operative Dentistry*, 40(2), pp. 144-152.

Fernández, E. M., Martin, J. A., Angel, P. A., Mjör, I. A., Gordan, V. V. and Moncada, G. A. (2011) 'Survival rate of sealed, refurbished and repaired defective restorations: 4-year follow-up', *Brazilian Dental Journal*, 22, pp. 134-139.

Ferracane, J. L. (2013) 'Resin-based composite performance: are there some things we can't predict?', *Dent Mater*, 29(1), pp. 51-8.

- Ferracane, J. L. (2017) 'Models of Caries Formation around Dental Composite Restorations', *J Dent Res*, 96(4), pp. 364-371.
- Filoche, S., Wong, L. and Sissons, C. H. (2010) 'Oral biofilms: emerging concepts in microbial ecology', *J Dent Res*, 89(1), pp. 8-18.
- Francescut, P. and Lussi, A. (2006) 'Performance of a conventional sealant and a flowable composite on minimally invasive prepared fissures', *Oper Dent*, 31(5), pp. 543-50.
- Gomes-Silva, J. M., Torres, C. P., Contente, M. M., Oliveira, M. A., Palma-Dibb, R. G. and Borsatto, M. C. (2008) 'Bond strength of a pit-and-fissure sealant associated to etch-and-rinse and self-etching adhesive systems to saliva-contaminated enamel: individual vs. simultaneous light curing', *Braz Dent J*, 19(4), pp. 341-7.
- Gordan, V. V. (2000) 'In vitro evaluation of margins of replaced resin-based composite restorations', *J Esthet Dent*, 12(4), pp. 209-15.
- Hashimoto, M. (2010) 'A review--micromorphological evidence of degradation in resin-dentin bonds and potential preventional solutions', *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*, 92(1), pp. 268-80.
- Hickel, R., Peschke, A., Tyas, M., Mjor, I., Bayne, S., Peters, M., Hiller, K. A., Randall, R., Vanherle, G. and Heintze, S. D. (2010) 'FDI World Dental Federation - clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations. Update and clinical examples', *J Adhes Dent*, 12(4), pp. 259-72.
- Hickel, R., Roulet, J. F., Bayne, S., Heintze, S. D., Mjor, I. A., Peters, M., Rousson, V., Randall, R., Schmalz, G., Tyas, M. and Vanherle, G. (2007) 'Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. Science Committee Project 2/98--FDI World Dental Federation study design (Part I) and criteria for evaluation (Part II) of direct and indirect restorations including onlays and partial crowns', *J Adhes Dent*, 9 Suppl 1, pp. 121-47.

Irinoda, Y., Matsumura, Y., Kito, H., Nakano, T., Toyama, T., Nakagaki, H. and Tsuchiya, T. (2000) 'Effect of sealant viscosity on the penetration of resin into etched human enamel', *Oper Dent*, 25(4), pp. 274-82.

Jafarzadeh, M., Malekafzali, B., Tadayon, N. and Fallahi, S. (2010) 'Retention of a Flowable Composite Resin in Comparison to a Conventional Resin-Based Sealant: One-year Follow-up', *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*, 7(1), pp. 1-5.

Jain, S., Bansal, K., Marwaha, M., Sehrawat, N. and Singla, S. (2018) 'Effect of Diet Modification on Salivary Parameters and Oratest in High-caries-risk Individuals', *Int J Clin Pediatr Dent*, 11(1), pp. 34-39.

Kay, E. J., Watts, A., Paterson, R. C. and Blinkhorn, A. S. (1988) 'Preliminary investigation into the validity of dentists' decisions to restore occlusal surfaces of permanent teeth', *Community Dent Oral Epidemiol*, 16(2), pp. 91-4.

Kuhnisch, J., Mansmann, U., Heinrich-Weltzien, R. and Hickel, R. (2012) 'Longevity of materials for pit and fissure sealing--results from a meta-analysis', *Dent Mater*, 28(3), pp. 298-303.

Kuper, N. K., Opdam, N. J., Ruben, J. L., de Soet, J. J., Cenci, M. S., Bronkhorst, E. M. and Huysmans, M. C. (2014) 'Gap size and wall lesion development next to composite', *J Dent Res*, 93(7 Suppl), pp. 108s-113s.

Kutsch, V. K. (2014) 'Dental caries: an updated medical model of risk assessment', *J Prosthet Dent*, 111(4), pp. 280-5.

Leinfelder, K. F. (2000) 'Do restorations made of amalgam outlast those made of resin-based composite?', *J Am Dent Assoc*, 131(8), pp. 1186-7.

Liu, Y., Tjaderhane, L., Breschi, L., Mazzoni, A., Li, N., Mao, J., Pashley, D. H. and Tay, F. R. (2011) 'Limitations in bonding to dentin and experimental strategies to prevent bond degradation', *J Dent Res*, 90(8), pp. 953-68.

Martin, J., Fernandez, E., Estay, J., Gordan, V. V., Mjor, I. A. and Moncada, G. (2013) 'Minimal invasive treatment for defective restorations: five-year results using sealants', *Oper Dent*, 38(2), pp. 125-33.

Mejare, I., Lingstrom, P., Petersson, L. G., Holm, A. K., Twetman, S., Kallestal, C., Nordenram, G., Lagerlof, F., Soder, B., Norlund, A., Axelsson, S. and Dahlgren, H. (2003) 'Caries-preventive effect of fissure sealants: a systematic review', *Acta Odontol Scand*, 61(6), pp. 321-30.

Mejare, I. and Mjor, I. A. (1990) 'Glass ionomer and resin-based fissure sealants: a clinical study', *Scand J Dent Res*, 98(4), pp. 345-50.

Meller, C., Reichenmiller, K., Schwahn, C., Samietz, S. and Blunck, U. (2015) 'Resin-based pit-and-fissure sealants: microleakage reduction and infiltration enhancement using a bonding agent', *J Adhes Dent*, 17(1), pp. 59-65.

Mjor, I. A., Moorhead, J. E. and Dahl, J. E. (2000) 'Reasons for replacement of restorations in permanent teeth in general dental practice', *Int Dent J*, 50(6), pp. 361-6.

Mjor, I. A. and Toffenetti, F. (2000) 'Secondary caries: a literature review with case reports', *Quintessence Int*, 31(3), pp. 165-79.

Mm, J., Nk, B. and A, P. (2014) 'Minimal intervention dentistry - a new frontier in clinical dentistry', *J Clin Diagn Res*, 8(7), pp. Ze04-8.

Mo, S. S., Bao, W., Lai, G. Y., Wang, J. and Li, M. Y. (2010) 'The microfloral analysis of secondary caries biofilm around Class I and Class II composite and amalgam fillings', *BMC Infect Dis*, 10, pp. 241.

Moncada, G., Fernandez, E., Martin, J., Arancibia, C., Mjor, I. A. and Gordan, V. V. (2008) 'Increasing the longevity of restorations by minimal intervention: a two-year clinical trial', *Oper Dent*, 33(3), pp. 258-64.

Moncada, G., Vildósola, P., Fernández, E., Estay, J. and Oliveira Junior, O. (2015) *Aumento de longevidad de restauraciones de resinas compuestas y de su unión adhesiva. Revisión de tema.*

Murray, P. E., Windsor, L. J., Smyth, T. W., Hafez, A. A. and Cox, C. F. (2002) 'Analysis of pulpal reactions to restorative procedures, materials, pulp capping, and future therapies', *Crit Rev Oral Biol Med*, 13(6), pp. 509-20.

Nyvad, B. and Kilian, M. (1987) 'Microbiology of the early colonization of human enamel and root surfaces in vivo', *Scand J Dent Res*, 95(5), pp. 369-80.

Opdam, N., van de Sande, F., Bronkhorst, E., Cenci, M., Bottenberg, P., Pallesen, U., Gaengler, P., Lindberg, A., Huysmans, M. and Van Dijken, J. (2014) *Longevity of Posterior Composite Restorations: A Systematic Review and Meta-analysis.*

Palotie, U. and Vehkalahti, M. M. (2012) 'Reasons for replacement of restorations: dentists' perceptions', *Acta Odontol Scand*, 70(6), pp. 485-90.

Pardi, V., Pereira, A. C., Ambrosano, G. M. and Meneghim Mde, C. (2005) 'Clinical evaluation of three different materials used as pit and fissure sealant: 24-months results', *J Clin Pediatr Dent*, 29(2), pp. 133-7.

Pardi, V., Sinhoreti, M. A., Pereira, A. C., Ambrosano, G. M. and Meneghim Mde, C. (2006) 'In vitro evaluation of microleakage of different materials used as pit-and-fissure sealants', *Braz Dent J*, 17(1), pp. 49-52.

Piva, F., Coelho-De-Souza, F. H. and Ribeiro, C. S. (2009) *A deciduous teeth composite restoration clinica trial, using two methods.*

Ryge, G. (1980) 'Clinical criteria', *Int Dent J*, 30(4), pp. 347-58.

Schmalz, G. and Ryge, G. (2005) 'Reprint of Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials', *Clinical Oral Investigations*, 9(4), pp. 215-232.

- Spencer, P., Ye, Q., Misra, A., Goncalves, S. E. P. and Laurence, J. S. (2014) 'Proteins, Pathogens, and Failure at the Composite-Tooth Interface', *Journal of Dental Research*, 93(12), pp. 1243-1249.
- Tellez, M., Gomez, J., Pretty, I., Ellwood, R. and Ismail, A. I. (2013) 'Evidence on existing caries risk assessment systems: are they predictive of future caries?', *Community Dent Oral Epidemiol*, 41(1), pp. 67-78.
- Tyas, M. J., Anusavice, K. J., Frencken, J. E. and Mount, G. J. (2000) 'Minimal intervention dentistry--a review. FDI Commission Project 1-97', *Int Dent J*, 50(1), pp. 1-12.
- van de Sande, F. H., Opdam, N. J., Da Rosa Rodolpho, P. A., Correa, M. B., Demarco, F. F. and Cenci, M. S. (2013) 'Patient Risk Factors' Influence on Survival of Posterior Composites', *Journal of Dental Research*, 92(7_suppl), pp. S78-S83.
- Veiga, N., Ferreira, P., Correia, I. and Pereira, C. (2014) *Fissure Sealants: A Review of their Importance in Preventive Dentistry*.
- Wright, J. T., Crall, J. J., Fontana, M., Gillette, E. J., Nový, B. B., Dhar, V., Donly, K., Hewlett, E. R., Quinonez, R. B., Chaffin, J., Crespín, M., Iafolla, T., Siegal, M. D., Tampi, M. P., Graham, L., Estrich, C. and Carrasco-Labra, A. (2016) 'Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants: A report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry', *The Journal of the American Dental Association*, 147(8), pp. 672-682.e12.
- Zukanovic, A., Habibovic, J., Bajric, E., Habibovic, E., Ajanovic, M. and Nakas, E. (2018) 'Socioeconomic Status as Oral Health State Determinant of the Active Working Displaced Persons and Domicile Inhabitants', *Mater Sociomed*, 30(4), pp. 260-264.

ANEXO

Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLÓGÍA RESTAURADORA
ÁREA DE OPERATORIA

Consentimiento Informado

Título del Protocolo: Sellado de márgenes defectuosos de restauraciones de amalgama y resina compuesta para el aumento de la longevidad de las restauraciones.

Investigador Principal: Dr. Gustavo Moncada

Sede de Estudio: Facultad de Odontología, Universidad de Chile – Olivos 943 – Santiago.

Nombre del Paciente

Mi nombre es Gustavo Adolfo Moncada Cortes, académico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Estoy realizando una investigación que busca incrementar la longevidad de las restauraciones por medio de mínimas maniobras clínicas. La causa más importante de fracaso de restauraciones son las lesiones de caries establecidas en los bordes de las restauraciones, llamadas caries secundarias. Le proporcionaré información y los invitaré a ser parte de este

proyecto. No tiene que decidir hoy si lo harán o no. Antes de tomar su decisión puede hablar acerca de la investigación con cualquier persona de su confianza. Este proceso se conoce como Consentimiento Informado y puede que contenga términos que usted no comprenda, por lo que siéntase con la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude aclarar sus dudas al respecto. Una vez aclarada todas sus consultas y después que haya comprendido los objetivos de la Investigación y si usted desea participar, se le solicitará que firme este formulario. Los aspectos de este formulario tratan los siguientes temas: Justificación de la Investigación, Objetivo de la Investigación, Tipo de Intervención y procedimiento, Beneficios y Riesgos Asociados a la Investigación y Aclaraciones.

Justificación de la Investigación

La caries dental es uno de los principales problemas de salud bucal a nivel mundial, afectando entre el 60% a 90% de la población escolar y a la gran mayoría de los adultos. Su origen es infeccioso y se asocia con la presencia de altas poblaciones de bacterias adheridas sobre los dientes. Las lesiones de caries se establecen tanto en dientes sanos como en dientes que han sido restaurados (tapadura), estas últimas caries se ubican en el límite entre diente y restauración y son su principal causa de fracaso, también fracasan por fracturas del diente debilitado o por fractura de la restauración, desgastes de ambos u otras razones de menor frecuencia. El tratamiento para las restauraciones fracasadas tradicionalmente se ha utilizado su reemplazo total, sin embargo el reemplazo total significa en oportunidades mayor destrucción del diente incluso en zonas donde no se encontraban las lesiones, motivo por el cual nos encontramos intentando demostrar que otros tratamientos llamados alternativos al tradicional pueden mostrar iguales resultados con mínima intervención, como por ejemplo el sellado de los defectos marginales de las tapaduras antes que se instale la caries, este procedimiento no siempre es posible, por lo que en algunos casos, necesariamente deberá aplicarse el reemplazo total, para o cual será derivado a la clínica de la Facultad de Odontología que pueda

atenderlo.

Objetivo de la Investigación

La presente investigación tiene por objetivo observar la calidad de las restauraciones tratadas por medio de sellado, Ud. será evaluado (a) antes del tratamiento y será citado(a) periódicamente, cada 6 meses, a control y fotografía de respaldo solo del o los dientes tratados.

Beneficio de la Investigación

Usted ayudará a aportar información no disponible sobre las ventajas y desventajas de las intervenciones a que fue sometido. Adicionalmente se reforzará su información y su técnica de higiene oral.

Tipo de Intervención y Procedimiento

Si usted decide participar se le realizará un examen bucal con evaluación de sus restauraciones y se le instruirá sobre la mejor técnica de higiene.

Riesgo de la Investigación

Usted no correrá ningún riesgo mediante y posterior al procedimiento de la investigación debido a que se aplicará un procedimiento protocolizado para prevenir lesiones de caries en dientes sanos, no se utilizará anestesia. En caso que alguno de los sellados presente problema, su problema de Operatoria Dental (Tapaduras) será tratado de inmediato de acuerdo a los requerimientos clínicos del caso o en caso de ser necesario será derivado(a) a la clínica correspondiente para su tratamiento en condiciones que los protocolos clínicos recomienden.

Criterios para selección de los participantes en el estudio

Los criterios de inclusión serán: que presenten restauraciones con defectos localizados en restauraciones de amalgama y resinas compuestas clínicamente juzgadas para ser sellados de acuerdo con los criterios Ryge/USPHS, pacientes con mínimo de 20 piezas dentarias, restauraciones en función oclusal con antagonista natural, y al menos un contacto proximal, pacientes mayores de 18 años y menores 60 años que estén de acuerdo con el consentimiento informado para participar en

el estudio. Los criterios de exclusión serán pacientes con contraindicaciones para tratamientos dentales regulares basados en su historia médica u odontológica, pacientes con requerimientos estéticos que no pueden ser resueltos por medio de los tratamiento de sellado, pacientes con xerostomía o que ingieren medicamentos con efecto en la tasa de secreción salival, pacientes con alto riesgo de caries o pacientes con enfermedades físicas o psiquiátricas que interfieran con su higiene oral y pacientes no interesados en participar en el estudio.

Tiempo de dedicación

Usted deberá dedicar 1 hora y 15 minutos para ser evaluada en su(s) restauraciones dentales, incluido tiempo de permanencia en la sala de espera y tiempo de examen clínico.

Aclaraciones

- La participación es completamente voluntaria
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la intervención
- Si usted decide puede retirarse cuando lo desee.
- No tendrá que efectuar gasto alguno como consecuencia del estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- Usted podrá solicitar información actualizada sobre el estudio, al investigador responsable.
- La información obtenida de la Investigación, respecto de la identificación de pacientes, será mantenida con estricta confidencialidad por los investigadores.
- Si considera que no existen dudas ni preguntas acerca de su participación, puede si lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa al documento.

Carta de Consentimiento Informado

A través de la presente, declaro y manifiesto, libre y espontáneamente y en consecuencia acepto que:

1. He leído y comprendido la información anteriormente entregada y que mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria.
2. He sido informado /a y comprendo la necesidad y fines de ser atendido
3. Tengo conocimiento del procedimiento a realizar.
4. Conozco los beneficios de participar en la Investigación
5. El procedimiento no tiene riesgo alguno para mi salud.
6. Además de esta información que he recibido, seré informado/a en cada momento y al requerimiento de la evolución de mi proceso, de manera verbal y/o escrita si fuera necesaria y al criterio del investigador.
7. Autorizo a usar mi caso para investigación y para ser usado como material audiovisual en clases, protegiendo mi identidad.

Doy mi consentimiento al investigador y al resto de colaboradores, a realizar el procedimiento diagnóstico pertinente, PUESTO QUE SE QUE ES POR MI PROPIO INTERÉS.

Nombre del Paciente: _____

RUT: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Sección a llenar por el Investigador Principal

He explicado al Sr(a) _____ la naturaleza de la investigación, le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que conozco la normativa vigente para la realizar la investigación con

seres humanos y me apego a ella.

Nombre del Investigador Principal: _____

Firma: _____

Fecha: _____

En caso de cualquier duda puede acudir a Av. La Paz 571, Facultad de Odontología de Universidad de Chile, Área de Operatoria Dental, los días Lunes de 8 a 13 horas o Miércoles de 14 a 19 horas o comunicarse con Gustavo Moncada a los números 2978-1742 o dirigirse al Prof. Dr. Juan Cortés Araya, Presidente CEC, Cirujano dentista, Profesor Titular Vicedecano Facultad de Odontología, U de Chile.
vicedeca@odontologia.uchile.cl