



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ODONTÓLOGO**

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

**MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES INDIRECTAS
CON CEMENTOS AUTOACONDICIONANTES U200 Y SOLOCEM**

AUTOR:

CEVALLOS SALAZAR ANDRÉS MESÍAS

TUTOR:

OD. JOSÉ ALFONSO MORETTA ESP.

Guayaquil, Lunes 9 de Septiembre del 2019

Ecuador



CERTIFICACION DE APROBACION

Los abajo firmantes certifican que el trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Odontólogo /a, es original y cumple con las exigencias académicas de la Facultad Piloto de Odontología, por consiguiente se aprueba.

.....

Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

Decano

.....

Dr. Patricio Proaño Yela, MSc.

Gestor de Titulación



APROBACIÓN DEL TUTOR

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: **Microfiltraciones en restauraciones indirectas con cementos autoacondicionantes U200 y SoloCem**, presentado por el Sr Cevallos Salazar Andrés Mesías del cual he sido su tutor, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a.

Guayaquil, Lunes 9 de Septiembre del 2019.

.....
Od. José Alfonso Moretta Esp.

CC: 0925023459



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Cevallos Salazar Andrés Mesías, con cédula de identidad N° 0931765770, declaro ante las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, Lunes 9 de Septiembre del 2019.

.....

Cevallos Salazar Andrés Mesías

0931765770



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todos los que me han apoyado día a día a seguir luchando por mis sueños. A Dios por darme las capacidades para poder cumplir con todo lo que me he propuesto, y por darme la fuerza para seguir siempre adelante, por guiarme en cada paso.

A mi Madre, con su amor incondicional, su apoyo financiero, con su guía, me han ayudado a materializar este sueño, por siempre estar para mí en los momentos difíciles, y siempre darme las palabras correctas, de ella aprendí que siempre se puede ser fuerte incluso cuando uno creía que ya no podía.

A mi Padre, por enseñarme desde pequeño que yo podía hacer todo lo que me propusiera a hacer, por enseñarme a ser un hombre de bien, y enseñarme a tratar bien a todos mis semejantes, por compartir toda su sabiduría conmigo, y guiarme por el camino correcto siempre.

A mi Tía, quien es como una segunda madre, que solo ha sabido apoyarme siempre, que ha tenido un amor incondicional conmigo, que ha confiado mucho en mí y que me ha ayudado enormemente.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi facultad por instruirme con todos los conocimientos y habilidades con los cuales podre desenvolverme a lo largo de mi vida profesional, por enseñarme muchas cosas que no se aprenden en un aula necesariamente, por darme unos compañeros y amigos maravillosos, con los cuales planeo fomentar y compartir una amistad maravillosa.

A mis docentes que cada día compartían sus conocimientos y me enseñaron a mejorar mis habilidades en clínica, a los conserjes por mantener limpia la unidad en la que me sentaba siempre.



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr.

Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio índico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo **Microfiltraciones en restauraciones indirectas con cementos autoacondicionantes U200 y SoloCem**, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, Lunes 9 de Septiembre del 2019.

.....
Cevallos Salazar Andrés Mesías

0931765770

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACION DE APROBACION.....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
INDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.1.1 Delimitación del Problema	3
1.1.2 Formulación del Problema	4
1.1.3 Preguntas de Investigación.....	4
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.3 OBJETIVOS	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivo Especifico.....	5
1.4 HIPÓTESIS	5
1.4.1 Variables de la Investigación.....	5
1.4.1.1 Variable Independiente:	5
1.4.1.2 Variable Dependiente:	6
1.4.2. Operacionalizacion de las variables	6
CAPITULO II	9
MARCO TEORICO.....	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Fundamentación Teórica.....	11
2.2.1 Restauraciones Indirectas	11

2.2.2 Tallado de la cavidad	11
2.2.3 Restauración Provisional Systemp Inlay-Onlay	12
2.2.4 Cerómero	13
Ventajas Y Desventajas De Restauraciones con Cerámica y Cerómero...	14
2.2.5 Edta	15
2.2.6 Adhesión.....	16
2.2.7 Silano.....	18
2.2.8 Cementos De Grabado Total	20
2.2.9 Cementos De Autograbado	21
CAPITULO III	25
MARCO METODOLOGICO	25
3.1. Diseño y tipo de investigación.....	25
3.2. Población Y Muestra	25
3.3 Métodos, Técnicas e Instrumentos	26
3.4. Procedimiento de la investigación	26
3.5. Análisis de resultados	28
3.6. Discusión de los resultados.....	32
CAPITULO IV	33
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
4.1. Conclusiones.....	33
4.2. Recomendaciones	33
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	44

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tallados para Inlay, Onlay y Overlay. Fuente: (A.L.S., 2005) (Pereira, 2014)	12
Tabla 2: Ventajas y Desventajas del Provisional System Inlay-Onlay. Fuente: (Vivadent, 2018).....	12
Tabla 3: Indicaciones, Contraindicaciones, Ventajas y Desventajas de la Cerámica. Fuente: (Rosentiel SF, 2008).	14
Tabla 4: Ventajas y Desventajas del Cerómero. Fuente: (Bottino, 2001).....	14
Tabla 5: Ventajas del Silano. Fuente: (FGM, 2018).....	19
Tabla 6: Cemento de grabado total. Fuente: (Espinosa, 2013).....	21
Tabla 7: Cementos de Autograbado. Fuente: (Sacaguchi R., 2014).....	22
Tabla 8: Codificación de las muestras	27
Tabla 9: Observación y resultado de las 18 muestras.	29
Tabla 10: Observación y resultado de las 18 muestras.	29

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1: Cantidad filtrada (Por Material)	30
Grafico 2: Cantidad filtrada (Técnicas de Sellado)	30
Grafico 3: Gráficos estadísticos Anova	31

RESUMEN

Los cementos autoacondicionantes no requieren un acondicionamiento de la superficie del diente, estos cementos son resistentes a la humedad, brindan excelente estética, buenas propiedades mecánicas, estabilidad dimensional y adhesión micromecánica y además reducen el tiempo de trabajo para el clínico al no requerir un pretratamiento del sustrato dental.

Los materiales de cementación deben tener la capacidad de adherirse a la restauración y a la estructura dentaria logrando un buen sellado marginal, siendo la característica más esencial para evitar la microfiltración permitiendo que el tratamiento sea un éxito.

En el presente trabajo se realizará un estudio experimental in vitro cualicuantitativo con treinta y seis piezas dentales divididas en dos grupos a las que se le realizará restauraciones indirectas con dos diferentes tipos de cementos autoacondicionantes para determinar la susceptibilidad a la microfiltración de las restauraciones indirectas, exponiéndola en azul de metileno.

Palabras claves: restauraciones indirectas, microfiltración, cementos autoacondicionantes.

ABSTRACT

Self-conditioning cements do not require a conditioning of the tooth surface, these cements are resistant to moisture, provide excellent aesthetics, good mechanical properties, dimensional stability and micromechanical adhesion and also reduce the working time for the clinician by not requiring a pretreatment of the dental substrate.

Cementing materials must have the ability to adhere to the restoration and the dental structure, achieving a good marginal seal, being the most essential characteristic to avoid microfiltration allowing the treatment to be a success.

In the present work a qualitative and quantitative in vitro experimental study will be carried out with thirty-six dental pieces divided into two groups to which indirect restorations will be made with two different types of self-conditioning cements to determine the susceptibility to microfiltration of indirect restorations, exposing it to two colored substances.

Keywords: indirect restorations, microfiltration, self-conditioning cements.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años ante la exigencia de los pacientes por la estética ha hecho que la odontología evolucione haciendo que se perfeccionen los materiales dentales, las técnicas empleadas en restauradora y la conservación de la salud oral (Busato, 2005) y por lo tanto estos avances han hecho posible que se pueda ofrecer restauraciones con forma, función y totalmente estéticas preservando el tejido dentario (Sidney K, 2008).

Las técnicas restauradoras en odontología, tienen particular interés en la conservación del tejido dental, con el desarrollo y mejora de los materiales restauradores, así como de las técnicas, la práctica odontológica ha dado varias opciones para devolver fonación, estética y función oral al paciente, así como también la complacencia y contento del profesional odontólogo (Angelus, 2018).

Para la odontología, una restauración estética es cuando esta misma se iguala lo más posible al color, la forma y la función de lo que sustituye (RICCIONI).

(Hill EE, 2011) dice que para reparar o restituir la estructura dental deficiente se utilizan las restauraciones dentales, pudiendo estas ser directas (en la que se coloca el material preparando una masa plástica que se lleva a la boca del paciente donde endurece) o indirectas (cuando se da forma definitiva al material fuera de la boca del paciente), siendo necesario para estas últimas la utilización de agentes de cementación o cementos dentales (Macchi, 2000) cuya función principal es llenar el vacío entre la restauración y el diente así como mantener la restauración en su lugar y prevenir su desalojo (Hill EE, 2011).

Las restauraciones indirectas son restauraciones parciales rígidas, efectuadas en las piezas dentarias de forma indirecta, es decir en un laboratorio dental previa impresión a la preparación, se caracterizan por ser semejantes a las piezas naturales vecinas de la cavidad bucal en cuanto a color y morfología, pero no solo buscan devolverle al diente la estética sino también consiguen restituir sus funciones masticatoria, fonética y preservativa. (Samira3, 2012).

(Macchi, 2000) Dice que el éxito de una incrustación es la adecuada selección y manipulación del agente de cementación por lo tanto se debe tener conocimiento de cuáles son las características, ventajas y limitaciones para poder seleccionar el cemento adecuado según el caso. El diferente comportamiento de los cementos adhesivos de condicionamiento previo total y de autograbadores sobre la estructura dentinaria y adamantina hace que se presenten resultados diferentes. Las simplificaciones en la técnica, resultarían altamente ventajosas y confiables (Kim A, 2016) sin embargo, la diversidad de tejidos comprometidos durante un proceso restaurador, la localización de la preparación cavitaria y la incidencia de fuerzas principalmente oclusales llevan a preguntarnos si a lo largo del tiempo difiere el comportamiento de estos sistemas (Falconí B, 2016).

Recientemente se han desarrollado cementos de resina que no necesitan la utilización de sistemas adhesivos para preparar la estructura dentaria previo a la cementación (Burgess JO, 2010). Son los llamados cementos autoadhesivos que poseen monómeros de metacrilatos con ácido fosfórico funcional, los que serían responsables de generar un puente químico con el ion calcio de la hidroxiapatita del esmalte y la dentina además de reaccionar con las partículas de relleno presentes en el cemento (Simon J, 2012).

Los cerómeros fueron creados en 1995, son biomateriales odontológicos utilizados para la restauración de piezas dentarias, forman parte de la familia de las resinas que se trabajan con una técnica indirecta, después de la toma de una impresión funcional, estos biomateriales combinan lo mejor de las resinas con lo mejor de las porcelanas y son indicados para incrustaciones inlay y onlay, coronas libres de metal, puentes no más de 3 piezas y carillas indirectas. (Ríos, 2012).

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Unos de los problemas del sellado marginal es la cementación que forma parte importante de las exigentes etapas requeridas para las restauraciones indirectas; con ella se puede lograr una adecuada retención, resistencia y sellado en la interface entre el material restaurador y la preparación, siendo uno de los factores determinantes para la permanencia a largo plazo de la restauración en boca.

El problema de consenso reconocido por lo clínicos, es que los medios de cementación pueden impedir el asentamiento de las incrustaciones, posicionándolas en sobre-oclusión y causando un sellado marginal inadecuado (JR, 1981).

1.1.1 Delimitación del Problema

Tema: Microfiltraciones en restauraciones indirectas con cementos autoacondicionantes U200 y SoloCem: estudio in vitro.

Objeto de estudio: Cementos autoacondicionantes: RelyX U200 y SoloCem

Lugar: Instituto Nacional de Investigación en Salud Publica Dr. Leopoldo Izquieta Pérez “INSPI”

Periodo: Ciclo I 2019-2020

Línea de investigación: Salud oral, prevención y servicios de salud.

Sublínea de investigación: Epidemiología y práctica odontológica.

1.1.2 Formulación del Problema

¿Cuál cemento autoacondicionante entre el U200 y SoloCem es susceptible a la microfiltración en la cementación de restauraciones indirectas?

1.1.3 Preguntas de Investigación

¿Qué es una microfiltración?

¿Cuáles son los tipos de cementos que se utilizan en las restauraciones indirectas?

¿Cuál es la composición de estos cementos?

¿Cuáles son sus propiedades químicas de estos cementos?

¿Cuáles son las propiedades mecánicas de estos cementos?

¿Qué es el sellado marginal?

¿Qué tipo de cemento nos brinda un mejor sellado marginal?

¿Qué facilidades de tiempo y manipulación nos brindan cada uno de estos cementos?

¿Qué es el Cerómero?

¿Cuál es la composición del Cerómero?

¿Cuáles son los tipos de material restaurador en las restauraciones indirectas?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El ajuste marginal es uno de los criterios más importantes para el éxito a largo plazo de las restauraciones indirectas, siendo ampliamente investigado en la literatura. Así discrepancias marginales entre 50 y 120 μm se consideran clínicamente aceptables en relación a la longevidad de las restauraciones.

La fuerza adhesiva es un factor importante a considerar, se ha estimado que se requieren fuerzas adhesivas entre 17 y 20 Mpa para resistir las fuerzas de contracción capaces de producir brechas marginales.

El desajuste de las restauraciones indirectas puede afectar a la resistencia a la fractura y reducir su longevidad, además de otros conocidos efectos adversos

como la lesión de los tejidos adyacentes, la formación de caries en el margen o la disolución del agente cementante.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Determinar entre los dos cementos autoacondicionante U200 y SoloCem cuál es el más susceptible a la microfiltración en la cementación de restauraciones indirectas.

1.3.2 Objetivo Especifico

- Evaluar si los componentes de ambos cementos interfieren en la microfiltración.
- Definir el porcentaje de microfiltración de cada uno de los cementos a comparar.
- Determinar la zona de la cavidad de clase II con microfiltración.

1.4 HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa (H0)

Existen diferencias estadísticamente significativas en el grado de microfiltración entre los cementos autoacondicionantes siendo el RelyX U200 superior al SoloCem.

Hipótesis Nula (H1)

No existen diferencias estadísticamente significativas en el grado de microfiltración entre los cementos autoacondicionantes: RelyX U200 y SoloCem.

1.4.1 Variables de la Investigación

1.4.1.1 Variable Independiente:

Exposición con azul de metileno en restauraciones indirectas con los cementos autoacondicionantes.

1.4.1.2 Variable Dependiente:

Determinación del cemento autoacondicionante más susceptible a la microfiltración.

1.4.2. Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Fuente
<p>Independiente</p> <p>Exposición con azul de metileno en restauraciones indirectas con los cementos autoacondicionantes.</p>	<p>Azul de metileno:</p> <p>Cuyo nombre científico es Cloruro de Metilionina, es un colorante que se usa para tratar una enfermedad llamada metahemoglobinemia.</p> <p>Cementos autoacondicionantes:</p> <p>Estos cementos fueron introducidos en el 2002 como un subgrupo de cementos resinosos, diseñados con la idea de</p>	<p>Azul de metileno:</p> <p>Se utiliza como colorante en las tinciones para la observación en el microscopio.</p> <p>Cementos autoacondicionantes:</p> <p>Cementos diseñados para adherirse a la estructura dental sin requisito de un adhesivo o un agente grabador.</p>	<p>Azul de metileno:</p> <p>200ml de solución acuosa al 1%.</p> <p>RelyXU200:</p> <p>0,14 gr de mezcla equivale a 1 click.</p> <p>SoloCem:</p> <p>1 aplicación.</p>	<p>(Ferracane, 2011)</p> <p>(Samira3, 2012)</p> <p>(3M, 2012)</p> <p>(Coltene, 2018).</p>

	<p>superar las diferencias entre los cementos convencionales , los cementos de ionómero de vidrio y los cementos resinosos propiamente dichos</p> <p>Restauraciones indirectas:</p> <p>Son restauraciones parciales rígidas, efectuadas en las piezas dentarias de forma indirecta, es decir en un laboratorio dental previa impresión a la preparación.</p>			
<p>Dependiente</p> <p>Microfiltración</p>	<p>Hace referencia a la entrada de ciertos líquidos en las piezas</p>	<p>Se determinará cual cemento autoacondicionante es más</p>	<p>0-Sin filtración.</p> <p>1-Filtración esmalte.</p> <p>2-Filtración</p>	<p>(Pérez, 2006)</p> <p>(Silvia Terra Fontes,</p>

	<p>dentales, esta filtración atañe a fluidos biológicos del propio paciente que entran en el diente a través de aberturas muy pequeñas.</p>	<p>susceptible a la microfiltración comparándolo por medio de fotos del antes y después de ser sumergidos en azul de metileno.</p>	<p>esmalte-dentina. 3-Filtración total</p>	<p>2009)</p>
--	---	--	--	--------------

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

Los materiales responsables de favorecer la unión entre los tejidos dentarios y el material restaurador son denominados sistemas adhesivos (de Almeida, 2010) los cuales han evolucionado hasta utilizar la técnica de grabado total, es decir la aplicación de un ácido a nivel de esmalte y dentina (Henostroza G. , 2003) y otros de autograbado los cuales se caracterizan por reducir el número de pasos por tener primers autoacondicionantes que desmineralizan y al mismo tiempo se introducen en los túbulos dentinarios para formar la capa híbrida (de Amôedo Campos Velo, 2013).

El término cemento empleado en Odontología sirve para referirse a materiales cuyo fin es el de unir, pegar o adherir dos superficies que son los tejidos dentarios con el material restaurador (Shillingburg, 2002).

Son los encargados de fijar la restauración indirecta por un largo periodo de tiempo y de esta manera sellar la interface diente–restauración (Martínez, 2013).

Son materiales que presentan reacciones químicas de fraguado con alteración de su estado físico, moldeable y fluido hasta que alcanza un estado en el que se vuelve rígido, su función es promover la retención de las restauraciones indirectas a la estructura dental, evitando una microfiltración de bacterias y/o fluidos orales, protegiendo los márgenes de la restauración – estructura dental (Burke, 2005).

Deben presentar una baja viscosidad para poder fluir a través de la interface entre los tejidos duros y la prótesis fija y así mantenerla en su sitio (Anusavice, 2004).

La cementación está basada en las fuerzas retentivas; el odontólogo es el encargado de crear el ambiente adecuado para lograr una buena retención, asegurándose de realizar una preparación cavitaria óptima, y un buen ajuste (FLORES, 2010).

Los cerómeros fueron creados en 1995, son biomateriales odontológicos utilizados para la restauración de piezas dentarias, forman parte de la familia de las resinas que se trabajan con una técnica indirecta, después de la toma de una impresión funcional, estos biomateriales combinan lo mejor de las resinas con lo mejor de las porcelanas y son indicados para incrustaciones inlay y onlay, coronas libres de metal, puentes no más de 3 piezas y carillas indirectas. (Ríos, 2012).

En comparación a las resinas convencionales, los cerómeros son más complejos, debido a que poseen monómeros polifuncionales, esto proporciona el potencial para formar un entrecruzamiento en un nivel más alto, y a crear una mayor conversión de dobles enlaces (Pérez C, 1999).

Los cerómeros tienen un buen aspecto estético (lucen como un diente vital), resistente a las fracturas y buen pulido, con un índice de abrasión similar al esmalte dental, posee propiedades y ventajas de la cerámica y el composite, adicionalmente tienen una elevada biocompatibilidad (Sánchez, 2014).

Sus características nacen por la combinación de las cerámicas con las resinas compuestas de última generación, la parte de la cerámica aporta cualidades estéticas, alta estabilidad y resistencia a la abrasión, mientras que la parte de la dentina aporta una mejor capacidad de pulido, poca fragilidad, mejor adhesión con un cemento resinoso, menos posibilidad de fractura y un mejor ajuste final (Cho L, 2004).

Según (Romero, 2005) los cerómeros poseen una dureza semejante a la del diente y le confiere un aspecto de vitalidad, convirtiéndolo en una alternativa estética de rehabilitación, además de la capacidad de absorber las cargas, ya

que es un material elástico, lo que lo hace casi irrompible y con alta resistencia a la fractura.

2.2 Fundamentación Teórica

2.2.1 Restauraciones Indirectas

Son restauraciones parciales rígidas, efectuadas en las piezas dentarias de forma indirecta, es decir en un laboratorio dental previa impresión a la preparación, se caracterizan por ser semejantes a las piezas naturales vecinas de la cavidad bucal en cuanto a color y morfología, pero no solo buscan devolverle al diente la estética sino también consiguen restituir sus funciones masticatoria, fonética y preservativa (Samira3, 2012).

Las incrustaciones dentales están indicadas en pacientes que sufrieron alguna fractura leve en uno de sus dientes siempre y cuando éste no se encuentre muy lesionado, al igual que en cavidades muy extensas donde las resinas no dan la seguridad necesaria a ésta pieza desde ya debilitada (T., 2000).

(Torres, 2010) Manifiesta que las restauraciones indirectas pueden lograr una buena morfología, punto de contacto, buena adaptación y una vez cementadas son fáciles de retocar, tiene como inconveniente su alto coeficiente de variación térmica que puede producir alguna desadaptación.

La utilización de estas restauraciones ha logrado disminuir los problemas obtenidos mediante una técnica directa, por la contracción por la polimerización, filtración marginal, sensibilidad postoperatoria, desajuste cervical, recidiva de caries, etc. (Vargas, 2004).

(Soares CJ, 2008) Estas restauraciones transmiten y distribuyen de mejor manera las fuerzas funcionales por medio del material restaurador y el diente reforzando la estructura debilitada.

2.2.2 Tallado de la cavidad

Elegir entre una restauración directa o indirecta en un diente posterior envuelve consideraciones estéticas, biomecánicas y anatómicas. Cuando una restauración indirecta es indicada como mejor opción de tratamiento, se debe determinar la configuración geométrica de los tallados cavitarios según el material restaurador (Pereira, 2014).

Tallados para Inlay	Tallados para Onlay y Overlay
Caja oclusal con profundidad mínima de 1,5mm en la región de la fosa oclusal y expulsión alrededor de 10°.	Las cúspides debilitadas se incluyen en la preparación.
En las cajas proximales, el ángulo cavosuperficial debe estar entre 60 y 80° en relación con la cara proximal, sin ningún tipo de bisel.	A nivel del surco central se profundiza la cavidad hasta 1.5 mm con una amplitud del istmo de 1.5 mm.
Istmo oclusal con anchura mínima de 2,0 mm.	El hombro de la línea terminal debe prepararse con una inclinación de 10 a 30° y los ángulos internos deben ser redondeados
Los ángulos internos deben ser redondeados.	El ángulo cavo superficial debe ser recto y nítido.

Tabla 1: Tallados para Inlay, Onlay y Overlay. Fuente: (A.L.S., 2005) (Pereira, 2014)

2.2.3 Restauración Provisional Systemp Inlay-Onlay

Son materiales monocomponentes de fotopolimerización para restauraciones temporales, que generalmente no requieren la aplicación de un cemento temporal (Vivadent, 2018).

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> • Baja contracción de polimerización. 	<ul style="list-style-type: none"> • No es apropiado como provisional de coronas y puentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Contiene triclosan lo que previene el desarrollo de olores. 	<ul style="list-style-type: none"> • No deberán permanecer en boca por un período superior a un mes.
<ul style="list-style-type: none"> • El provisional puede retirarse en una sola pieza. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se debe utilizar el producto en pacientes con alergia conocida a cualquiera de sus componentes
<ul style="list-style-type: none"> • Buenas propiedades de pulido. 	

Tabla 2: Ventajas y Desventajas del Provisional Systemp Inlay-Onlay. Fuente: (Vivadent, 2018)

2.2.4 Cerómero

Los cerómeros fueron creados en 1995, son biomateriales odontológicos utilizados para la restauración de piezas dentarias, forman parte de la familia de las resinas que se trabajan con una técnica indirecta, después de la toma de una impresión funcional, estos biomateriales combinan lo mejor de las resinas con lo mejor de las porcelanas y son indicados para incrustaciones inlay y onlay, coronas libres de metal, puentes no más de 3 piezas y carillas indirectas. (Ríos, 2012).

Los cerómeros o las resinas compuestas de laboratorio son una alternativa viable y conservadora del tratamiento protésico desde restauraciones parciales unitarias, tipo inlays y onlays, hasta prótesis parciales fijas para pequeños espacios protésicos, el uso de cerómeros surgió para solucionar problemas como la contracción de polimerización y las dificultades técnicas de las restauraciones directas con resina compuesta, especialmente cuando se restauran cavidades amplias (Vieira, 2013).

Los cerómeros tienen un buen aspecto estético (lucen como un diente vital), resistente a las fracturas y buen pulido, con un índice de abrasión similar al esmalte dental, posee propiedades y ventajas de la cerámica y el composite, adicionalmente tienen una elevada biocompatibilidad (Sánchez, 2014).

Según (Romero, 2005) los cerómeros poseen una dureza semejante a la del diente y le confiere un aspecto de vitalidad, convirtiéndolo en una alternativa estética de rehabilitación, además de la capacidad de absorber las cargas, ya que es un material elástico, lo que lo hace casi irrompible y con alta resistencia a la fractura.

El módulo de elasticidad mide la deformación del material aplicando una fuerza sobre cuerpos de una misma dimensión, a valores menores, mayor elasticidad, en las pruebas realizadas Artglass presentó una elasticidad muy superior a las cerámicas convencionales (10 GPa vs. 70 GPa) e incluso, superior a los dientes naturales (20 GPa) (Castillo, s.f.).

Cuando una restauración o corona con porcelana está contraindicada estos cerómeros son una excelente alternativa para poder lograr estética y función (Sánchez, 2014).

Ventajas Y Desventajas De Restauraciones con Cerámica y Cerómero

Cerámica

Indicaciones	Contraindicaciones	Ventajas	Desventajas
Demanda Estética	Alto índice de caries	Estética superior	Abrasivos a los dientes antagonistas
Bajo Índice de caries	Mal control de placa	Conservadores	Oclusión difícil de ajustar
Esmalte bucal y lingual intactos.	Bruxismo	Duraderos	Alto costo

Tabla 3: Indicaciones, Contraindicaciones, Ventajas y Desventajas de la Cerámica. Fuente: (Rosentiel SF, 2008).

Cerómero

Ventajas	Desventajas
Técnica indirecta que obtiene bordes bien adaptados, buen contorno anatómico y contactos proximales precisos.	Requiere restauración provisional.
Contracción antes de la cementación, lo que reduce el estrés del diente evitando la sensibilidad postoperatoria.	Restauraciones sin refuerzo de fibras deben cementarse con cemento resinoso.
Baja absorción de agua lo que mejora la resistencia a las decoloraciones.	Costo de laboratorio.

Tabla 4: Ventajas y Desventajas del Cerómero. Fuente: (Bottino, 2001).

En este estudio utilizaremos el CERAMAGE – SHOFU para la confección de las restauraciones indirectas.

Ceramage es un silicato de circonio de cerámica micro que crea restauraciones indirectas que muestran prácticamente la transmisión de la luz igual que los dientes naturales, manteniendo una transparencia notable, presenta una amplia selección de color en el diente natural, además de tonos blancos, están indicados para coronas, carillas, restauraciones implanto soportadas, incrustaciones inlays y onlays. Posee una matriz orgánica de 73% que genera una resistencia a la flexión y a la compresión de 140 MP, para el curado de este material la casa comercial recomienda el uso de Solidilite EX de 3 a 5 minutos (CERAMAGE, 2016).

A pesar de que los cerómeros han sido mejorados, sus propiedades físico/mecánicas no son iguales a la del diente, además que absorben hasta un 57% más el impacto masticatorio que la porcelana (Terry, 2004). Es importante saber que estos “plásticos mejorados” no abrasiona el diente antagonista, el desgaste anual es de 1.2 micra.

2.2.5 Edta

El "barrillo dentinario" o "smear layer" fue descrito por primera vez por Boyde en 1963, como consecuencia de la acción del instrumental rotatorio durante las preparaciones cavitarias (URIBE J, 1990).

Este barrillo, está formado por 2 capas (Mader CL, 1984) (JA, 1983): una superficial, poco adherida a las paredes dentinarias, irregular, densa, granular y amorfa (Mader CL, 1984) (Yamada RS, 1983) con un espesor de 1 a 2 μm y otra más profunda que forma tapones dentro de los túbulos obliterándolos total o parcialmente pudiendo llegar a una profundidad de hasta 40 μm (Mader CL, 1984).

El barro dentinario puede ser eliminado por el EDTA y soluciones que contienen EDTA, que se han recomendado para la irrigación, este quelante reacciona con los iones de calcio en los cristales de hidroxapatita de la dentina que producen un quelante metálico (O'Connell MS, 2000).

El ácido etileno tetracético (EDTA) es un agente quelante que provoca amolecimiento de la dentina debido a su reacción con el calcio, el efecto en la dentina depende del Ph, tiempo de aplicación y concentración, la smear-layer es removida con 5ml de EDTA al 17% durante 3 minutos (Torabinejad, 2009).

El pH de las soluciones de EDTA afecta a su eficacia y disponibilidad de iones de calcio de varias maneras, a medida que aumenta el pH, la disponibilidad de iones de calcio de hidroxiapatita para la quelación disminuye. Por el contrario, a valores de pH más bajos los iones de calcio se hacen más disponibles para la quelación, pero la eficacia de EDTA disminuye, el pH óptimo para soluciones de EDTA parece ser entre 6-10 (O'Connell MS, 2000).

(Gomes JC, 2003) Recomienda limpiar con EDTA durante dos minutos y posteriormente lavar con hipoclorito de sodio al 2%. Otros proponen combinar las irrigaciones de EDTA con instrumentación por ultrasonido (Ferrari, 2008).

La asociación de EDTA con hidróxido de sodio y Cetavión (REDTA®) proporcionó resultados excelentes en lo que se refiere a la limpieza de la pared dentinaria y a la eliminación de todo resto orgánico del conducto, incluida la capa grasa residual (McComb D, 1975)

Para la eliminación de la smear layer y tejidos remanescientes, la irrigación inicial debe ser con NaOCL con concentraciones que varían entre 0.5-5.15% y finalizar con EDTA al 17% (Zhang, 2010)

Por ello el EDTA se ha aplicado desde hace tiempo, y se aplica en la actualidad en terapéutica dental, en aquellas situaciones en que es preciso eliminar la dentina o el barrillo dentinario, bien sea en el campo de la odontología conservadora o en el de la endodoncia (Padrós E, 1992).

2.2.6 Adhesión

La palabra adhesión proviene del latín ad y haerere que significa unir.

El esmalte y la dentina son tejidos completamente diferentes, por lo tanto la adhesión en ellos va a variar entre un sustrato y otro, el esmalte dentario es un tejido que está constituido por 2% de agua, 2% de sustancia orgánica y 96% de sustancia inorgánica (Ibáñez., 2013).

La Odontología Restauradora moderna utiliza mucho los procedimientos adhesivos para unir los tejidos duros del diente a los materiales restauradores, donde el éxito de estos tratamientos depende de un cierre hermético entre ambos sustratos (GUILLEN, 2010).

La adhesión de los sistemas autograbantes es basado en la hibridación dentinal, de la misma manera que los sistemas adhesivos con grabado ácido, además de la inclusión, modificación y transformación del barro dentinario en la capa híbrida, teniendo en cuenta la diferencia de que los tags de resina que se obtienen con los sistemas de autograbado son de menor diámetro y más cortos, y las fibras de colágeno no son desprovistas totalmente de la hidroxiapatita que las recubre (Ogata M, 2002) (Inoue S, 2000).

- Adhesión en dentina

La dentina es el tejido mineralizado más abundante del diente, está constituida por 12% de agua, 18% de materia orgánica y 70% de materia mineral, esta composición varía dependiendo de la edad, ya que la mineralización continua aunque el diente este completamente formado (Ibáñez., 2013).

Esta se obtiene con la formación de la capa híbrida, la que está formada por dentina desmineralizada y la penetración de un líquido orgánico, que posee la capacidad de polimerizarse entre las fibras colágenas. Parte de este líquido, se infiltra en los túbulos dentinarios, dando como resultado los “tags” de resina. Mediante la capa híbrida se va a obtener la adhesión micromecánica de los materiales a base de resinas (Garroge, 2014).

La dentina aparte presenta baja energía superficial, difícil de limpiar y no se recomienda secar para no alterar su medio considerado una estructura húmeda (Henostroza, 2010).

- Adhesión en esmalte

El esmalte dental es el tejido más duro del cuerpo, el mismo que recubre la corona del diente, es derivado del ectodermo, se origina de los ameloblastos, protege al complejo dentinopulpar como un casco, contiene proteínas tales como polisacáridos en su matriz orgánica y cristales de hidroxiapatita (Gómez de Ferraris, Histología y Embriología Bucodental, 2002) (Gómez de Ferraris, Histología y Embriología Bucodental, 2007).

El mecanismo de unión del adhesivo al esmalte es efectuado por el aumento de energía superficial de 28 a 72 dinas/cm tras el grabado con ácido creando microporosidades que aumenten el área de superficie (Nocchi., 2008).

La porción mineral del esmalte se encuentra organizada en cristales de hidroxiapatita que forman primas de 5 micras de grosor y se encuentran desde la unión amelodentinaria hasta la superficie dentaria prácticamente (Carpena Lopes g., 2007).

Estos cristales tienen naturaleza iónica, ya que la hidroxiapatita es un compuesto de un grupo hidroxilo junto con un compuesto de iones fosfato y calcio, estas uniones son las que permiten que este tejido eleve su energía superficial, favoreciendo su adhesión (Barrancos, 2006).

2.2.7 Silano

El silano es un material monocomponente que se utiliza para promover la adhesión entre resinas orgánicas y porcelana, se aplica después de grabar con ácido fluorhídrico la porcelana, para obtener los resultados deseados, la superficie de porcelana que desea grabar deberá estar completamente seca y libre de humedad residual antes de la aplicación del Silano (Clarben, 2012).

El silano funciona como un puente entre el cemento de resina y una restauración indirecta (postes de fibra de vidrio, cerámica, cerómero, resinas de laboratorio), formando un anclaje químico y aumentando en hasta un 30% la capacidad adhesiva, para postes de fibra de vidrio, se debe limpiar el poste con alcohol 70 o Clorhexidina 2%, aplicar el silano durante 1 minuto y secar con un chorro de aire, para la cerámica, se debe tratar la superficie con ácido fluorhídrico (Condac Porcelana – FGM), aplicar el silano (Prosil – FGM) durante 1 minuto y secar con un chorro de aire y para cerómeros y resinas de laboratorio, la superficie interna se trata con un chorro de óxido de aluminio y se aplica el silano durante 1 minuto, secando con un chorro de aire (FGM, 2018).

Tiene la capacidad de mejorar la humectabilidad superficial provocando un mejor contacto e infiltración del cemento a las irregularidades causadas por el grabado ácido (MR, 1978) (Roulet JF, 1995).

Cuando el silano es aplicado a la superficie cerámica se forman tres capas estructurales en el agente de acoplamiento, las capas externas están compuestas de oligómeros que son absorbidos hacia el vidrio de tal forma que puedan ser lavados por solventes orgánicos o agua, las capas intermedias están compuestas de uniones de siloxano que conectan los oligómeros y son hidrolizables con agua caliente, las capas más profundas forman una red tridimensional la cual es hidrolíticamente estable, solamente esta última capa mejora la adhesión (Schrader ME, 1967).

Si la superficie que se va tratar con silanos se encontrara en la boca (p. ej., durante la reparación de una restauración cerámica) se ha propuesto emplear aire calefaccionado a 38 grados, los silanos son eficaces sobre sustratos que contengan silicio, como ocurre con la fase vítrea de las porcelanas feldespáticas y también sobre algunos metales (Ferrari M. , 2008).

Prosil es una solución etanólica para utilizar como agente de unión química en procesos de adhesión y cementación de piezas de cerámica, cerómero, resina de laboratorio y postes de fibra de vidrio (FGM, 2018).

VENTAJAS DEL PROSIL (SILANO)	
Elevada capacidad de unión entre cemento de resina y postes de fibra de vidrio y restauraciones indirectas.	Promueve la unión entre estas interfaces debido a la elevada reactividad del silano con monómeros metacrílicos y superficies que contienen elementos inorgánicos.
Promueve un aumento de hasta el 30% de la capacidad adhesiva.	

Tabla 5: Ventajas del Silano. Fuente: (FGM, 2018).

2.2.8 Cementos De Grabado Total

(Kenneth, 2004) Define de una manera sencilla describiéndola que en esencia es un composite fluidos de baja viscosidad. Esta característica permite mejor movilidad y distribución de los radicales libres en los tejidos dentarios permitiendo una mayor reacción de polimerización y conversión de monómeros (Kumari, 2015).

Los cementos de resina en esta categoría requieren el uso de un grabado del diente por separado con ácido fosfórico en combinación con la aplicación por separado de un agente de resina, cuando se adhieren a la dentina, estos cementos utilizan adhesivo como la interfase de adhesión con el cemento de resina compuesta, los cementos se pueden clasificar como autopolimerizables, de polimerización dual (fotopolimerización y autopolimerizables) y fotopolimerizables (Nathason D, 2002).

Son cementos que requieren una preparación total de la superficie del diente. Según (Sacaguchi R., 2014) los define como materiales compuestos que poseen una baja viscosidad, que tienen distribución de carga y contenido de iniciadores ajustados que van a permitir un grosor de película baja así como también tiempo de trabajo adecuado.

Cuando se utilizan cementos de resina compuesta solamente fotopolimerizables en carillas o coronas de cerámica, el aumento de fotopolimerización debe aumentarse al polimerizar a través de porcelana con espesores de 0.5 a 2.0mm (Powers JM, 2006).

Existen cementos de resina compuesta que utilizan sistemas adhesivos de grabado y enjuague (cuarta y quinta generación) los cuales se clasifican en sistemas de tres o dos pasos al igual que los sistemas adhesivos de resina compuesta directa (Sensat ML, 2002).

Los cementos que utilizan ácido fosfórico como sistema de acondicionamiento, se adhieren a través de retenciones micromecánicas a la estructura dental, complementándolo con la aplicación de un primer y un agente adhesivo (Henostroza, 2010).

Cemento	Resistencia a la flexión	Resistencia a la compresión	Solubilidad	Espesura de la película
Convencional	80-100 MPa	180-300 MPa	Insoluble	13-20 μm

Tabla 6: Cemento de grabado total. Fuente: (Espinosa, 2013).

Los sistemas adhesivos de grabado ácido y lavado utiliza ácido fosfórico en concentración variable entre 10% y 37% durante 15 a 25 segundos, con lo cual se elimina el barro dentinario, se aumenta la permeabilidad de la dentina y descalcifica la dentina inter y peritubular (Rüya Yazici A, 2002).

La aplicación del agente imprimante y el adhesivo puede ser en dos o en un solo paso clínico dependiendo del producto utilizado, una vez que el agente imprimante y el adhesivo han infiltrado el esmalte y la dentina desmineralizados, se polimeriza por acción lumínica y se forma la denominada “capa híbrida” (Pashley DH, 2001).

Luego se aplica el material restaurador para confeccionar la restauración de resina compuesta terapéutica (Nakabayashi N, 1991).

Siempre que se utiliza cualquier cemento de resina adhesivo para grabado y enjuague debe inspeccionarse y retirarse con cuidado el exceso de cemento a diferencia de los cementos más tradicionales donde el exceso puede eliminarse fácilmente con un raspador o cureta, suele ser necesaria o diamante rotatorio una fresa de acabado para remover el cemento de resina polimerizado (Strassler HE, 2000).

2.2.9 Cementos De Autograbado

Estos cementos fueron introducidos en el 2002 como un subgrupo de cementos resinosos, diseñados con la idea de superar las diferencias entre los cementos convencionales, los cementos de ionómero de vidrio y los cementos resinosos propiamente dichos (Attar N, 2003).

Estos cementos han sido desarrollados para obtener un fácil manejo y autoadhesión a los tejidos dentarios conservando las propiedades adhesivas, estéticas y mecánicas, su aplicación se resume a un solo paso clínico, mezclar la pasta base y catalizadora y aplicar sobre la superficie dentaria a la que será adherida (LOZADA, 2016).

El cemento resinoso autoadhesivo es un material creado para los Odontólogos con el objetivo de brindar un material de cementación que sea fácil de aplicar en clínica, y además dar ventajas tanto de los ionómeros de vidrio (adhesión y liberación de flúor) como las mecánicas de los cementos resinosos (Sacaguchi, 2012).

Los cementos autoadhesivos no requieren un acondicionamiento de la superficie del diente, estos cementos son resistentes a la humedad y eliminan flúor como los cementos de ionómero de vidrio, brindan excelente estética, buenas propiedades mecánicas, estabilidad dimensional y adhesión micromecánica y además reducen el tiempo de trabajo para el clínico al no requerir un pretratamiento del sustrato dental (Attar N, 2003) (F., 2001).

Las propiedades mecánicas generalmente son menores comparadas con los cementos resinosos convencionales. En cuanto a los mecanismos que se adhiere el cemento resinoso autoadhesivo a la estructura dentaria lo hace por embrincamiento micromecánico y por unión química de la hidroxiapatita con los grupos ácido (Sacaguchi R., 2014).

El único procedimiento en el cual los cementos auto-adhesivos están contraindicados es para la cementación de veneers (Goracci C, 2006).

Cemento	Resistencia a la flexión	Resistencia a la compresión	Solubilidad	Espesura de la película
Autoadhesivo	50-100 MPa	200-240 MPa	Insoluble	15-20 μm

Tabla 7: Cementos de Autograbado. Fuente: (Sacaguchi R., 2014).

Dentro de las ventajas de los sistemas de autograbado tenemos:

- No hay eliminación del barrillo dentinario favoreciendo a la obliteración de los túbulos dentinarios, integridad marginal y disminuyendo la sensibilidad operatoria. Es decir, que forma parte de la capa híbrida (Aguilera, 2001).
- La desmineralización e infiltración de la resina se dan al mismo tiempo, haciendo que la infiltración sea uniforme y completa de los polímeros en la dentina condicionada (Aguilera, 2001).

Los sistemas adhesivos autograbantes corresponden a los adhesivos de 6ª generación. Entre ellos encontramos los agentes imprimantes autograbantes (dos pasos) y los adhesivos autograbantes (un solo paso) (Swift, 1998).

Durante la aplicación de los sistemas adhesivos de autograbado, la evaporación de sus solventes (agua, etanol y acetona) es de vital importancia, ya que un déficit en este proceso, puede derivar en una disminución de la resistencia adhesiva en esmalte y dentina (Aguilera, 2001).

En este estudio vamos a comparar dos cementos autoacondicionantes como es el RelyX U200 y el SoloCem

- RelyX U200

Es un cemento dual, autoadhesivo, en el sistema dispensador clícker con niveles de adhesión en esmalte y dentina mejorados (3M, 2012)

Está indicado para la cementación de restauraciones indirectas, inlays, onlays, coronas y puentes en base a cerámicas, composite o metal, postes y tornillos, puentes Maryland de 2 o 3 piezas, puentes de 3 piezas retenidos mediante inlays/onlays y restauraciones totalmente cerámicas, de composite o metálicas sobre pilares de implantes, no está indicado en la cementación de carillas (ESPE, 2012).

Mezclar por 20 segundos-Tiempo de trabajo: 2:00 minutos, fotopolimerizar cada superficie por 20 segundos o espere el auto curado por 6 minutos (desde el inicio de la mezcla) (3M, 2012).

- SoloCem

Es un cemento de resina autoadhesivo con óxido de zinc antibacteriano que, además de tener unos valores de contracción especialmente bajos, garantiza restauraciones fiables y ajustadas, es de polimerización dual logra unos excelentes valores de adhesión que garantizan una estabilidad duradera en el esmalte y la dentina sin adhesivo (Coltene, 2018).

Indicado para cementación de postes, coronas, puentes, incrustaciones inlays onlays y carillas cerámicas, la polimerización comienza tras el primer contacto entre la base y el catalizador, el tiempo de trabajo es de 60 segundos, tiempo de endurecimiento aproximadamente 180 segundos (IMPEXGIL, s.f.).

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1. Diseño y tipo de investigación

Este trabajo corresponde a una investigación de tipo cualitativa, cuantitativa, experimental y longitudinal.

Es cualicuantitativa porque se hará un análisis in vitro del grado de microfiltración usando azul de metileno en restauraciones indirectas, pudiendo identificar cuáles son las características de dicha filtración donde se recaudará datos para poder realizar un análisis estadístico y así obtener los resultados de la investigación.

Experimental porque se analizarán 36 piezas dentales, divididas en 2 grupos, restauradas con dos cementos autoacondicionantes diferentes las cuales serán expuestas en azul de metileno, donde se buscará determinar cuál cemento autoacondicionante es susceptible a la microfiltración.

Longitudinal, porque los dientes propuestos para la investigación serán analizados durante un lapso equivalente a una semana durante la cual se recabará información para su posterior análisis estadístico.

3.2. Población Y Muestra

La muestra es no probabilística y se encuentra constituida por 36 dientes premolares tanto superiores como inferiores los cuales fueron extraídos por indicación ortodóntica, los cuales fueron divididos en dos grupos, 18 piezas para RelyX U200 y 18 para SoloCem.

3.3 Métodos, Técnicas e Instrumentos

Científico, porque en el estudio se explica cual cemento autoacondicionante es susceptible a la microfiltración en las restauraciones indirectas en dientes posteriores (premolares).

Analítico, ya que en el presente estudio brinda la facilidad de analizar los diferentes valores estadísticos de filtración de los dos cementos autoacondicionantes.

Las técnicas con que se realizará este estudio será recopilación de material bibliográfico para la conformación del marco teórico del presente trabajo y el estudio in vitro de las 36 piezas dentales.

Los instrumentos que se utilizó en este estudio:

1. Cementos autoacondicionantes: RelyXU200 y SoloCem.
2. Equipo donde las muestras fueron sometidas a diferentes temperaturas semejantes a la cavidad bucal (Incubadora).

3.4. Procedimiento de la investigación

La presente investigación se desarrollará por fases siendo la primera con la recolección bibliográfica para conformar el marco teórico y en donde se presentarán estudios similares previos los cuales se usaron de referencia para proceder con la investigación.

Luego de obtener la información y los materiales necesarios se continuó con la investigación experimental, que se detallara a continuación:

Obtención De La Muestra

Las 36 piezas dentales seleccionadas fueron limpiadas para el estudio y se removió el material orgánico que pueda estar aún adherida en el diente.

Preparación De La Cavidad

Se realizaron restauraciones de clase II ocluso-mesial u ocluso-distal, con fresas redondas pequeñas y medianas, fresa cilíndrica de punta redonda y fresa troncocónica, las fresas no se utilizaron por más de 6 dientes.

Las medidas de las preparaciones fueron 6 mm de profundidad y 6 mm de amplitud, estas medidas fueron comprobadas con una sonda periodontal.

Codificación

A todas las piezas se les asignó un color y un código para identificarlas. Para la cementación directa se le asignó el color Morado al U200 y Fucsia al SoloCem con su respectiva numeración del 1 al 9 para cada cemento y para la cementación con grabado selectivo se asignó el color Celeste al U200 y Café al SoloCem con su respectiva numeración.

CEMENTOS AUTOACONDICIONANTES		
MÉTODO DIRECTO	GRABADO SELECTIVO	MARCAS COMERCIALES
Grupo Morado	Grupo Celeste	3M (RelyXU200)
Grupo Fucsia	Grupo Café	COLTENE (SoloCem)

Tabla 8: Codificación de las muestras

Proceso De Restauración

Una vez que las cavidades han sido talladas, procedemos a tomar impresión de las mismas con silicona de adición Zhermack, luego realizamos el vaciado con yeso extraduro, una vez que el yeso fraguo y tenemos el modelo para realizar la restauración indirecta, le colocamos aislante a la cavidad y procedemos a realizar la restauración.

Primero colocamos el cerómero en pequeños incrementos tanto en la pared ausente como en el piso de la cavidad y polimerizamos cada vez que se coloca el cerómero, luego colocamos una pequeña cantidad en las paredes de la cavidad hasta el borde cavo superficial y fotopolimerizamos y se procederá a colocar pequeños incrementos a nivel de las cúspides para irle dando la morfología a la restauración.

Protocolo De Cementación

Una vez terminadas las restauraciones indirectas las retiramos del yeso y las limpiamos con alcohol por un minuto, para la técnica de cementación con grabado selectivo se aplicará ácido ortofosfórico por 30 segundos, luego lavamos y secamos para colocar el silano en toda la superficie interna de la

restauración y la dejamos secar, luego aplicamos las mezclas de los cementos en la cavidad para proceder llevar la restauración indirecta y fotopolimerizar.

Para la técnica de cementación directa se colocó en una loseta de vidrio un click del RelyX U200 y la misma cantidad de pasta de SoloCem, luego se procedió a mezclar con una espátula hasta que obtuvimos una mezcla homogénea y con un dicalero se la coloco en la cavidad para luego colocar la restauración indirecta y se fotopolimerizar.

Termociclaje

Las muestras fueron colocadas en tubos especiales con Solución Salina y puestas a 75°C durante 6 horas, luego se las colocó a 37°C por 6 horas, después las muestras fueron sometidas a 20°C durante 6 horas y al final se las colocó a 5°C por 6 horas, este procedimiento se lo realizo por 2 días.

Por cada grupo se colocó esmalte por todo el diente dejando un margen de 1mm alrededor de la restauración libre para evitar la penetración del colorante que no sea comprendida en este estudio.

Luego las muestras fueron sumergidas con azul de metileno por 24 horas en Incubadora a 37°C, se lo realiza con el fin de evaluar la calidad del sellado marginal del material restaurador.

3.5. Análisis de resultados

Se recolectó una muestra de 36 piezas dentarias (premolares) para analizar las características de los materiales y las técnicas de sellado, se asignaron 18 muestras para el RelyX U200 y 18 muestras para el SoloCem.

Para la obtención de los valores de filtración en las que no hubo un buen sellado marginal se utilizó el software ImageJ y se tomó de referencia los 5mm que mide la muestra para determinar cuántos mm de filtración se presentaron.

Los siguientes resultados están planteados de acuerdo a la escala de medición del grado de filtración.

CEMENTOS AUTOACONDICIONANTES CON GRABADO SELECTIVO

GRUPO CELESTE (3M)										GRUPO CAFE (COLTENE)															
Nº Muestras	VISOR 1				VISOR 2				VISOR 3				Nº Muestras	VISOR 1				VISOR 2				VISOR 3			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		A	B	A	B	A	B	A	B				
	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	
1	3	2	1	1	2	2	2	1	3	2	1	1	3	3	1	2	3	2	1	2	3	2	1	2	
2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	3	3	1	2	2	2	2	1	2	2	1	
3	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	2	1	3	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	
5	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
7	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	
8	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	3	1	1	2	3	1	2	3	1	1	
9	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	0	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	

Tabla 9: Observación y resultado de las 18 muestras.

CEMENTOS AUTOACONDICIONANTES CON METODO DIRECTO

GRUPO MORADO (3M)										GRUPO FUCSIA (COLTENE)															
Nº Muestras	VISOR 1				VISOR 2				VISOR 3				Nº Muestras	VISOR 1				VISOR 2				VISOR 3			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	
1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	
3	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	3	3	3	1	3	3	2	1	3	2	3	1	
4	1	2	0	2	1	3	1	1	0	1	1	1	3	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	2	
5	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	3	2	1	3	
6	0	1	2	3	0	0	1	1	0	0	2	2	3	2	1	2	3	2	1	2	3	2	1	3	
7	1	2	1	0	1	2	2	0	1	1	1	1	3	1	2	3	3	1	1	3	1	1	3	3	
8	0	1	0	2	1	1	1	1	1	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	
9	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	

Tabla 10: Observación y resultado de las 18 muestras.

Las muestras fueron divididas en dos grupos A y B en la que se analizó la penetración del colorante a ese nivel por cada restauración y para un análisis más preciso se utilizaron dos visores adicionales que ayudaron a establecer a qué nivel penetró el colorante, entonces en el grupo #1 cementación con método directo comparando las marcas 3M y COLTENE, en el grupo #2 con grabado selectivo comparando las dos marcas mencionadas.

Analizando estos valores se decidió realizar cuadros comparativos con los resultados obtenidos por piezas y estas se la clasifico del 0, 1, 2, 3 que demuestran el grado de filtración: donde 0 es menos y 3 es más microfiltración en milímetros.

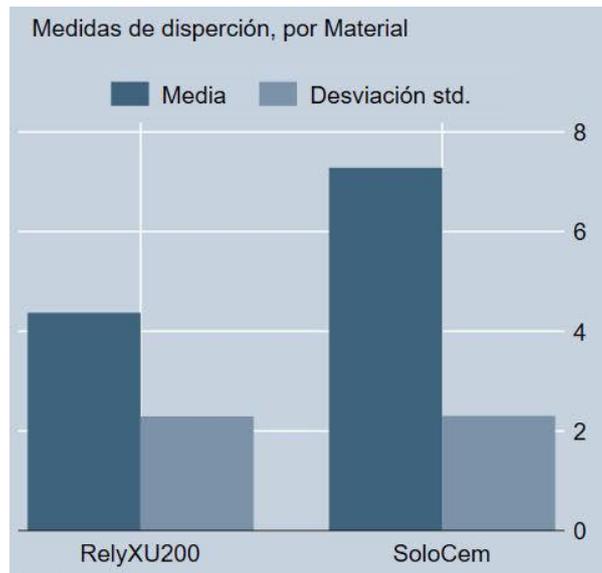


Grafico 1: Cantidad filtrada (Por Material)

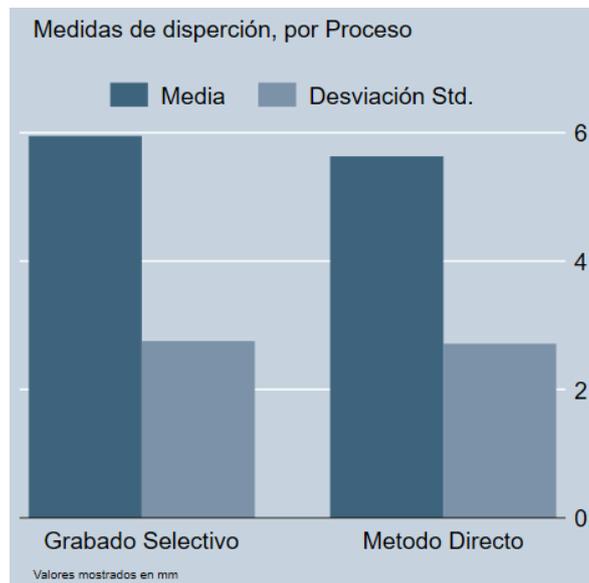


Grafico 2: Cantidad filtrada (Técnicas de Sellado)

Se utilizará el test T para diferencia de medias con desviaciones standard distintas para identificar si existe o no diferencia significativas entre los materiales. El test T para diferencia de medias se basa en dos premisas fundamentales. La independencia de las muestras, y que el proceso generador de datos converge a una distribución normal con el aumento del tamaño de muestra. Se considera la aplicación de varianzas desiguales.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (1)$$

En la tabla siguiente se muestran los resultados de las diferencias de medias entre los grupos de materiales y técnicas de sellado.

Diferencia de medias					
	Media		Media	Dif. de	Valor-p
	<i>(mm)</i>		<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>	
RelyxU200	4.368	SoloCem	7.277	-2.90	0,0005***
Grabado		Método		.312	
Selectivo	5.944	Directo	5.631		0.73

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Los valores mostrados están en mm

Gráfico 3: Gráficos estadísticos Anova

De los resultados obtenidos podemos inferir que no hay diferencias estadísticas significativas en los grupos comparados (Grabado Selectivo-Método Directo) en los mm de filtración. Mientras que para los grupos analizados por tipo de material, el RelyX U200 mostro una diferencia estadísticamente significativa de 2.90 mm de filtración con un nivel de confianza de 99.95%.

3.6. Discusión de los resultados

Estos cementos han sido desarrollados para obtener un fácil manejo y autoadhesión a los tejidos dentarios conservando las propiedades adhesivas, estéticas y mecánicas, su aplicación se resume a un solo paso clínico, mezclar la pasta base y catalizadora y aplicar sobre la superficie dentaria a la que será adherida (LOZADA, 2016).

Los cementos autoadhesivos no requieren un acondicionamiento de la superficie del diente, estos cementos son resistentes a la humedad y eliminan flúor como los cementos de ionómero de vidrio, brindan excelente estética, buenas propiedades mecánicas, estabilidad dimensional y adhesión micromecánica y además reducen el tiempo de trabajo para el clínico al no requerir un pretratamiento del sustrato dental (Attar N, 2003) (F., 2001).

Alcanzar un sellado marginal adecuado es un factor sumamente importante para determinar el éxito de la restauración, es por esto que la microfiltración marginal se convierte en un objetivo por cumplir (Barriga, 2013).

(BORJA, 2016) manifiesta que al evaluar el grado de microfiltración en dos zonas: a nivel oclusal y cervical, logro sacar valores de medición de ingreso de colorante a ese nivel tanto para la mitad derecha como para la izquierda del diente logrando una media para cada pared de cada fragmento y por cada cuerpo de prueba de cada grupo determinaron desemejanza estadística significativa en cuanto a la microfiltración dentro de las paredes oclusal y gingival entre los grupos ($p < 0,05$) independientemente de la prueba aplicada.

Este estudio evalúa la microfiltración de las restauraciones indirectas cementadas con dos cementos autoacondicionantes diferentes, donde se comprobó que existe una diferencia significativa entre RelyX U200 de 3M y el del SoloCem de Coltene.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Se determinó que existen diferencias significativas entre el RelyX U200 y el SoloCem, siendo el U200 el cemento autoacondicionante que tiene un menor grado de microfiltración.

Luego de la observación de las 36 muestras se llegó a la conclusión de que el RelyX U200 se impuso significativa y estadísticamente sobre el SoloCem ya que el presente 4.368mm de filtración sobre el SoloCem que tuvo 7.277mm de filtración.

Conforme a los resultados estadísticos obtenidos en este estudio se acepta la hipótesis planteada: “Existen diferencias estadísticamente significativas en el grado de microfiltración entre los cementos autoacondicionantes siendo el RelyX U200 superior al SoloCem.”

4.2. Recomendaciones

Realizar estudios con los mismos cementos autoacondicionantes usados en el presente trabajo para evaluar otras características como resistencia mecánica y adhesiva.

Se recomienda seguir el protocolo de cementación y de cada producto según lo establecido por el fabricante para lograr un buen sellado marginal y evitar la filtración.

Para futuras investigaciones se recomienda analizar otros cementos autoacondicionantes que se encuentran en el mercado, también contar con un número mayor de muestras y usar otros productos de pigmentación.

Con los datos obtenidos en esta investigación, el cemento autoacondicionante RelyX U200 es el indicado para la cementación de restauraciones indirectas ya que fue el cemento que presentó menor grado de microfiltración.

BIBLIOGRAFÍA

1. 3M, C. (2012). *RelyxU200 Cemento de Resina Universal Autoadhesivo*. Obtenido de <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2012/11/Ficha-Producto-U200-CLICKER-.pdf>
2. A.L.S., B. (2005). Odontología Restauradora y estética. *Brasil. Editorial AMOLCA*, Cáp. 14:631-2.
3. Aguilera, A. &. (2001). Sistemas Adhesivos de autograbado. *Revista dental de Chile*, 23-28.
4. Angelus, L. (22 de Enero de 2018). Obtenido de http://www.angelus%2Cind.br/medias/1706230323_Caso-Clinico-068-ESP.pdf
5. Anusavice, K. J. (2004). *Phillips Ciencia de los materiales dentales*. Gainesville, Florida: Elsevier.
6. Attar N, T. L. (2003). Mechanical and physical properties of contemporary dental luting agents. *J Prosthet Dent*, 127 - 134.
7. Bader M., A. C. (1996). *Biomateriales Dentales*.
8. Barrancos, J. (2006). *Operatoria Dental*. Ed. Panamericana.
9. Barriga, J. I. (2013). Estudio comparativo de la filtración marginal en postes de fibra de vidrio cementados con dos cementos de resina.
10. BORJA, G. M. (2016). Evaluación del grado de microfiltración en restauraciones de resina compuesta, comparando dos sistemas adhesivos tras diferentes períodos de envejecimiento. 281-293.
11. Bottino. (2001). Estética en rehabilitación oral, metal free. *Artes Medicas* , Capitulo 6.
12. Burgess JO, G. T. (2010). Self-adhesive Resin Cements. *J Esthet Restor Dent*.
13. Burke. (2005). Trends in indirect dentistry: Luting materials. *Dent Update*, 251- 254.

14. Burke FJ, M. A. (1995). *The four generations of dentin bonding*. Am J Dent.
15. Busato. (2005). *Odontología Restauradora y Estética*.
16. Carpena Lopes g., G. T. (2007). *Enamel Acid etching: a review*.
17. Castillo, D. J. (s.f.). *Odontologia Ortodoncia*. Obtenido de <http://odontologiaa.mx.tripod.com/artglass.html>
18. CERAMAGE, S. (20 de Septiembre de 2016). Obtenido de http://www.shofu.com/shofu_images/DFU/ceramage-spanish.pdf
19. Cho L, C. J. (2004). Effect of finish line variants on marginal accuracy and fracture strength of ceramic optimized polymer/fiber-reinforced composite crowns. *J Prosthet Dent.*, 554–60. .
20. Clarben, L. (Marzo de 2012). *Laboratorios Clarben*. Obtenido de <http://www.clarben.com/public/uploads/productos/1384952331.pdf>
21. Coltene. (2018). *lam.coltene.com*. Obtenido de <https://lam.coltene.com/es/products/restauracion/cementacion/solocem/solocemR/#description>
22. de Almeida, R. (2010). Avaliação da capacidade de selamento marginal do esmalte. *Revista Dental Press De Estética*, 52-59.
23. de Amôedo Campos Velo, M. (2013). Revisão de literatura. Cimentos resinosos autoadesivos. *Dental Press de Estética.*, 42-51.
24. Dentsply. (2011). Los ionomeros de vidrio en la odontologia de hoy. *Dentsply*.
25. ESPE, 3. (2012). *3M ESPE PRODUCTOS DENTALES*. Obtenido de <http://www.3msalud.cl/odontologia/wp-content/uploads/biblioteca/CATALOGO-3M-ESPE-2012.pdf>
26. Espinosa, R. &. (2013). Disolución de agentes dentales de cementación: estudio in-vitro. *RODYB*, 1-11.
27. Estrada. (2011). *Incrustaciones Tipos y Materiales utilizados*.

- 28.F., B. (2001). *Estética en Rehabilitación Ora Metal Free. Primera Edición ed. São Paulo - Brasil: Ediciones Artes Médicas.*
- 29.Falconí B, M. P. (2016). Evaluación del grado de microfiltración en restauraciones de resina compuesta, comparando dos sistemas adhesivos tras diferentes períodos de envejecimiento. . *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia.* , 281-295.
- 30.Ferrari. (2008). Fiber Posts and Endodontically Treated Teeth. *Modern Dentistry Media.*
- 31.Ferrari, M. (2008). Fiber Posts and Endodontically Treated Teeth. *Modern Dentistry Media.*
- 32.FGM. (2018). *FGM Productos Odontológicos.* Obtenido de <http://www.fgm.ind.br/site/produtos/estetica-es/prosil/?lang=es>
- 33.FLORES, B. J. (2010). *PDF.* Obtenido de <http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/BILLY%20JOEL%20SOSA%20FLORES.pdf>
- 34.Gagliani M, F. L. (2002). Depth of cure efficacy of high-power curing devices vs traditional halogen lamps. *J Adhes Dent.*
- 35.Garroge, A. M. (2014). Adhesión a tejidos dentarios. *Revista Facultad de Odontología UBA.*, 5-13.
- 36.Gomes JC, K. S. (2003). La adhesión en prótesis fija. *Adhesión en odontología restauradora: Editora Maio.*
- 37.Gómez de Ferraris, M. E. (2002). *Histología y Embriología Bucodental.* Madrid: Medica Panamericana.
- 38.Gómez de Ferraris, M. E. (2007). *Histología y Embriología Bucodental.* Mexico: Medica Panamericana.
- 39.Goracci C, C. A. (2006). Microtensile bond strength and interfacial properties of self-etching and self-adhesive resin cements used to lute composite onlays under different seating forces. *J Adhes Dent* , 327-335.

40. GUILLEN, X. (2010). *LIBRO DE FUNDAMENTOS DE OPERATORIA 2da. Edición.*
41. Henostroza. (2010). *Adhesión en Odontología Restauradora. (2da ed.). Madrid: Ripano.*
42. Henostroza, G. (2003). *Adhesión en Odontología restauradora. Editorial MAIO.*
43. Hill EE, L. J. (2011). A clinically focused discussion of luting materials. *Australian Dental Journal* , 67–76.
44. Ibáñez., J. E. (2013). *Repositorio U. Chile.* Obtenido de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117490/Osores_J.pdf?sequence=1
45. IMPEXGIL. (s.f.). *IMPEXGIL.* Obtenido de <http://impexgil.com/producto/cemento-dual-solocem-coltene-2/>
46. Inoue S, V. M. (2000). Adhesion mechanism of self etching adhesives. . En *Advanced Adhesive Dentistry* (págs. 131-148.).
47. JA, C. (1983). The use of ultrasonics in the removal of the smear layer: a scanning electron microscope study. *J Endod* , 289-292.
48. JA., A. (1998). *Dentin: In oral histology and embryology.* St. Louis: Mosby, Co.
49. JR, G. (1981).
50. Kenneth, J. (2004). *Phillips ciencia de los materiales dentales. Elsevier.*
51. Kim A, J. Y. (2016). Effect of activation modes on the compressive strength, diametral tensile strength and microhardness of dual-cured self-adhesive resin cements. *Dent Mater J.* , 298-308.
52. Kumari, V. &. (2015). Comparative Evaluation of Bond Strength of DualCured Resin Cements: An In-Vitro Study. *Journal of Internactional Oral Health*, 43-47.
53. Lambrechts P, V. M. (2000). *Adhesion the Silent Revolution in Dentistry.* Quintessence Publishing Co.

54. Lanata, J. (2003). *Operatoria Dental estética y Adhesión*. Buenos Aires: Grupo Guía S.A.
55. LOZADA, O. J. (2016). Obtenido de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4691/Chavez%20Lozada%2C%20Julio%20-%20%28Doctor%20en%20Odontolog%C3%ADa%29%20Facultad%20de%20Odontolog%C3%ADa.%20Universidad%20Nacional%20de%20C%C3%B3rdoba%2C%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
56. Lu H, P. J. (2004). Color stability of resin cements after accelerated aging. *Am J Dent*, 354-358.
57. M, R. (2006). *Revista Odontologica de Especialidades*. Obtenido de http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=67&Itemid=32
58. Macchi, R. (2000). *Materiales Dentales. 3ª edición*. Editorial Médica Panamericana.
59. Mader CL, B. J. (1984). Scanning Electron Microscopic Investigation of the Smear Layer on Root Canal Walls. *J Endod* , 477- 483. .
60. Martínez, F. J. (2013). *Repositorio U. Chile*. Obtenido de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117583/Diaz_F.pdf?sequence=1
61. McComb D, S. D. (1975). A preliminary scanning electron microscopic study of root canals after endodontic procedures. *J Endodon*, 238-242.
62. Miranda, C. (2012). *Repositorio Académico Universidad San Martín de Porres*. Obtenido de http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/726/1/miranda_ca.pdf
63. MR, R. (1978). From treating solution to filler surface and beyond. *J Coatings Technol* , 70-82.
64. Nakabayashi N, N. M. (1991). Ibrid layer as a dentón bonding mechanism. *J Esthet Dent* , 133-138.

65. Nathanson D, B. F. (2002). Color stability of resin cements-an in vitro study. *Pract Proced Aesthet Dent*, 449-455.
66. Nocchi. (2008). Odontologia Restauradora. Brazil.
67. O'Connell MS, M. L. (2000). A comparative study of smear layer removal using different salts of EDTA. *J Endod* , (26):739-44.
68. Ogata M, H. N. (2002). Effect of self-etching primer vs phosphoric acid etchant on bonding to bur- prepared dentin. En *Operative Dentistry* (págs. 447-454).
69. Osman, J. A. (2007). *Repositorio U. Chile*. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/139966/An%C3%A1lisis-comparativo-in-vitro-del-sellado-marginal-de-restauraciones-de-resina-compuesta.pdf?sequence=1>
70. Padrós E, P. J. (1992). Los enigmas de los adhesivos dentinarios. *Arch Odontoestomatol*, 63-77.
71. Pashley DH, T. F. (2001). Aggressiveness of contemporary self etching adhesive Part II: etching effects on ground enamel. *Dent Mat.*, 430-444.
72. Pereira, D. D. (24 de Marzo de 2014). *Clinicas Propdental*. Obtenido de <https://www.propdental.es/blog/odontologia/los-tallados-para-coronas-parciales-inlay-onlay-y-overlay/>
73. Pérez C, B. M. (1999). Análisis comparativo in vitro de dos ceromeros y una resina compuesta de procesado indirecto. . *Revista Facultad de Odontología Universidad de Chile*, 9–28.
74. Pérez, H. G. (2006). Estudio Piloto de Microfiltración In Vitro de Dos materiales selladores para blanqueamiento en dientes no vitales. *revista estomatologica* .
75. Powers JM, S. R. (2006). Cements. In Craig's restorative dental materials. *Mosby Elsevier*, 480-511.
76. RICCIONI, D. A. (s.f.). LAS RESTAURACIONES ESTÉTICAS INDIRECTAS EN ODONTOLOGÍA CONSERVADORA.

http://www.tokuyama.it/wp-content/uploads/2014/08/Las-restauraciones-est%C3%A9ticas-indirectas-en-Odontolog%C3%ADa-Conservadora-Dr.-Alberto-Pujja-Odt.-Paolo-Riccioni_es.pdf.

77. Rosentiel SF, L. M. (2008). Prótesis Fija Contemporánea. *Elsevier*, Capítulo 3.
78. Roulet JF, S. K. (1995). Effects of treatment and storage conditions on ceramic/ composite bond strength. *Journal of Dental Research* , 381-387.
79. Rüyá Yazici A, B. M. (2002). The effect of current-generation bonding systems on microleakage of resin composite restorations. *Quintessence Int.*, 763-769.
80. Sacaguchi R., & P. (2014). Materiais Dentários Restauradores. *Brasil: Mosby Elsevier*.
81. Sacaguchi, R. &. (2012). Materiais Dentários Restauradores. *Editorial Mosby Elsevier*.
82. Samira³, Q. P. (2012). Incrustaciones Estéticas. *Revista de Actualización Clínica Investiga*.
83. Sánchez, D. A. (8 de Diciembre de 2014). *Odontología Integral*. Obtenido de <http://dralejandrozatarain.blogspot.com/2014/12/ceromeros-opolidridios.html>
84. Schrader ME, L. I. (1967). Radioisotope study of coupling agents in reinforced plastics. . *Modern PLastics*, 195-282.
85. Sensat ML, B. W. (2002). Clinica evaluation of two adhesive composite cements for the suppression of dentinal cold sensitivity. *J Prosthet Dent*, 50-53.
86. Sepúlveda, Á. (2009). *Repositorio Universidad de Chile*. Obtenido de http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2009/qf-sepulveda_a/pdfAmont/qf-sepulveda_a.pdf

87. Shillingburg. (2002). *Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija*. Editorial Quintessence S.L.
88. Sidney K, B. A. (2008). *Invisible Restauraciones Estéticas Cerámicas*. Artes Médicas Latinoamericana.
89. Silvia Terra Fontes, M. R. (2009). COLOR STABILITY OF A NANOFILL COMPOSITE: EFFECT. *Journal of applied oral science*.
90. Simon J, D. L. (2012). Considerations for Proper Selection of Dental Cements. *Compend Contin Educ Dent.*, 28-30.
91. Soares CJ, S. P.-F. (2008). *The influence of cavity design and glass fiber posts on biomechanical behavior of endodontically treated premolars*.
92. Strassler HE, C. R. (2000). Evaluation of two techniques for cement application into root canals. *J Dent Res*, 435.
93. Swift. (1998). Bonding systems for restorative materials: a comprehensive review. *Pediatr Dent*, 80-84.
94. T., S. H. (2000). *Fundamentos Esenciales Prótesis Fija*. 3ed. Editorial Quintessence, 115-125.
95. Terry. (2004). Natural esthetics with composite resin. *Manwah Montage*, 89-91.
96. The Coca-Cola Company. (2011). *Coca Cola España*. Obtenido de <https://www.cocacolaespana.es/content/dam/journey/es/es/private/file-assets/nutricion/recomendamos/docu-ingredientes.pdf>
97. Torabinejad, M. W. (2009). *Endodoncia: Principios y practica*. Interamericana.
98. Torres, P. A. (2010). "MICRO FILTRACIÓN MARGINAL EN RESTAURACIONES INDIRECTAS CON RESINAS COMPUESTAS FIJADAS CON DIFERENTES CEMENTOS ADHESIVOS. ESTUDIO COMPARATIVO IN VITRO". Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/133935/Microfiltraci%C3>

%B3n-marginal-en-restauraciones-indirectas-con-resinas-compuestas.pdf?sequence=1

99. URIBE J, P. E. (1990). Restauraciones para amalgama. Planificación operatoria y preparaciones cavitarias. . *Operatoria Dental*, 99-100.
100. Vargas, L. M. (2004). *Restauraciones indirectas de cerómero*.
101. Vieira, D. D. (31 de Julio de 2013). *Propdental*. Obtenido de <https://www.propdental.es/blog/odontologia/ceromeros/>
102. Vivadent, I. (2018). *Ivoclar Vivadent Mexico*. Obtenido de <http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-mx/p/odontologo/productos/materiales-provisionales/materiales-restauracion-provisionales/systemp-inlay-systemp-onlay>
103. Yamada RS, A. A. (1983). A Scanning Electron Microscopic Comparison of a High Volume Final Flush with Several Irrigating Solutions. *Part 3. J Endod* , 137-142.
104. Zhang, K. Y. (2010). Effects of different exposure times and concentrations of sodium hypochlorite/Ethylenedianinetetraacetic acid on the strutural integrity of mineralized dentin. *JOE*, 105-109.

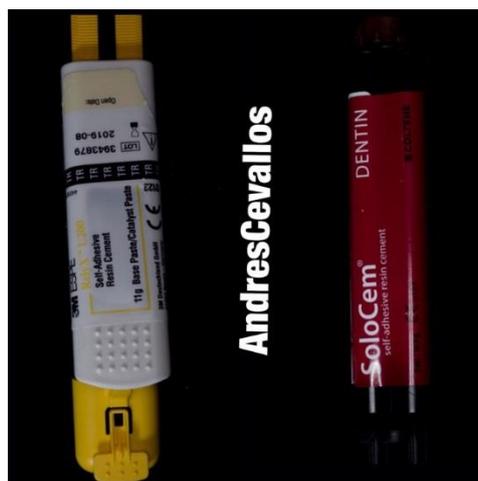
ANEXOS



Anexo 1: Materiales de impresión Zhermack



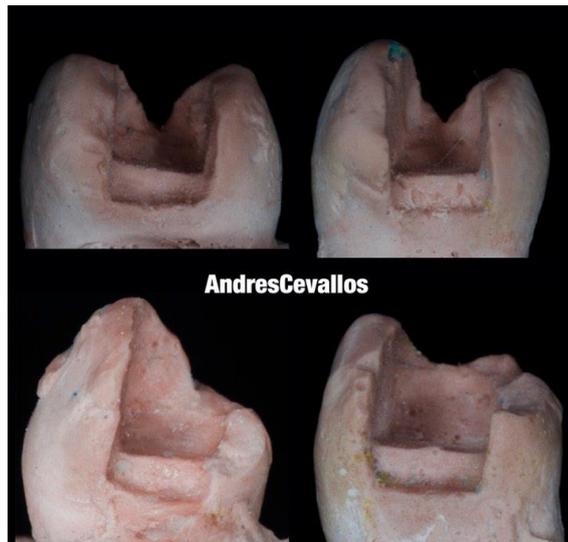
Anexo 2: Codificación de los dientes



Anexo 3: Cementos Autoacondicionantes



Anexo 4: Cerómero Ceramage



Anexo 5: Modelos de yeso extraduro



Anexo 6: Restauración en el modelo



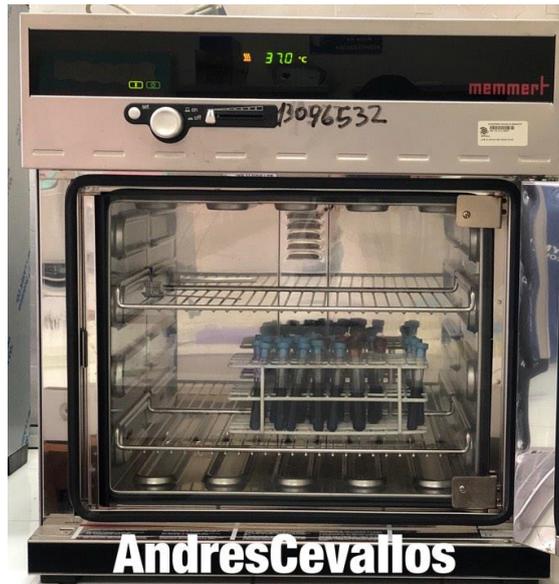
Anexo 7: Cementación de las restauraciones indirectas



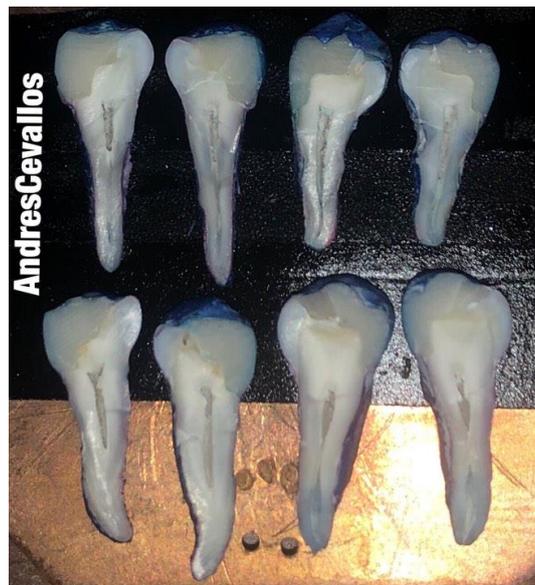
Anexo 8: Colocación de las muestras en la Incubadora



Anexo 9: Colocación de esmalte dejando un margen de 1mm



Anexo 10: Colocación del azul de metileno por 24 horas



Anexo 11: Corte de las muestras de estudio

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Revisar Información	X					
Recolección de Datos		X				
Análisis de resultados			X			
Revisión de tablas				X		
Revisión de resultados					X	
Sustentación						X

ANEXO 2: PRESUPUESTO

INSUMOS	COSTO
Bolígrafos	\$3.00
Lápiz	\$1.50
Hojas	\$7.25
Taxis	\$25.00
Copias	\$24.75
Internet	\$72.00
Impresiones	\$81.60
Aguas	\$8.00
Cementos	\$190
Total	\$150.10



ANEXO 1

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
 ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
 UNIDAD DE TITULACIÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN
 FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE TITULACION

Nombre de la propuesta de trabajo de la titulación	Microfiltraciones en restauraciones indirectas con cementos autoacondicionantes U200 y SoloCem.		
Nombre del estudiante	Andres Cevallos Salazar		
Facultad	Piloto de Odontología	Carrera	Odontología
Línea de Investigación	Salud Oral, Prevención, Tratamiento Y Servicios De Salud	Sub-línea de investigación	Epidemiología y práctica odontológica.
Fecha de presentación de la propuesta de trabajo de titulación	22/04/2019	Fecha de evaluación de la propuesta de trabajo de titulación	20/05/2019

ASPECTO A CONSIDERAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Título de la propuesta de trabajo de titulación	✓		DEPARTAMENTO DE TITULACION OD. RECIBIDO FECHA: 20 MAY 2019 HORA: 14:20
Línea de Investigación / Sublínea de Investigación	✓		
Planteamiento del Problema	✓		
Justificación e importancia	✓		
Objetivos de la Investigación	✓		
Metodología a emplearse	✓		
Cronograma de actividades	✓		
Presupuesto y financiamiento	✓		

- APROBADO
- APROBADO CON OBSERVACIONES
- NO APROBADO

Docente Revisor



ANEXO 2

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 20 de Mayo del 2019

Doctor
Fernando Franco Valdiviezo
DECANO (E) FACULTAD DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Acuerdo del Plan de Tutoría

Nosotros, Dr. José Alfonso Moretta Gordillo, docente tutor del trabajo de titulación y Andres Mesias Cevallos Salazar estudiante de la Carrera/Escuela Odontología, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario 9:00 a 11:00, el día Martes.

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

- Realizar un mínimo de 4 tutorías mensuales.
- Elaborar los informes mensuales y el informe final detallando las actividades realizadas en la tutoría.
- Cumplir con el cronograma del proceso de titulación.

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,


Estudiante (s)


Docente Tutor

CC: Unidad de Titulación

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 20 MAY 2019
HORA: 14:20



FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
 ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
 UNIDAD DE TITULACIÓN

INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dr. Jose Alfonso Moretta

Tipo de trabajo de titulación: Investigativo

Título del trabajo: Microfiltraciones en restauraciones indirectas con cementos autocondicionantes U200 y SoloCem.

Carrera: ODONTOLOGÍA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	21/05/19	Revisión del anteproyecto #1	9:10	10:00	Corrección del anteproyecto Revisión del Capítulo 1		
2	28/05/19	Revisión del anteproyecto #2	9:00	10:00			

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
 04 JUN 2019

FECHA:-----

HORA:-----



FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
 ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
 UNIDAD DE TITULACIÓN

INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dr. Jose Alfonso Moretta

Tipo de trabajo de titulación: Investigativo

Título del trabajo: Microfiltraciones en restauraciones indirectas con cementos autocondicionantes U200 y SoloCem.

Carrera: ODONTOLOGIA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	04/06/19	Revisión del anteproyecto	9:00	10:30	Corrección del Capítulo 1		
2	11/06/19	Revisión del anteproyecto	9:15	9:50	Revisión del Capítulo 2		
3	14/06/19	Revisión del anteproyecto	10:00	10:20	Revisión de las piezas dentarias		
4	24/06/19	Revisión del anteproyecto	9:30	10:30	Corrección del Capítulo 2		
5	26/06/19	Revisión del anteproyecto	9:00	10:00	Muestras de las cavidades talladas		

DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN OD.

RECIBIDO

FECHA: 08 III 2019

HORA: 11:56



FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 3

INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dr. Jose Alfonso Moretta

Tipo de trabajo de titulación: Investigativo

Título del trabajo: Microfiltraciones en restauraciones indirectas con cementos autocondicionantes U200 y SoloCem.

Carrera: ODONTOLOGÍA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	02/07/19	Capítulo 2	9:00	10:00	Corrección de Marco Teórico	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
2	09/07/19	Termociclado de las muestras	9:30	10:20	Revisión del Capítulo 2	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
3	16/07/19	Capítulo 2	10:00	11:00	Revisión del Marco Teórico	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
4	23/07/19	Cortes de las muestras	10:00	10:30	Corrección del Capítulo 2	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
5	30/07/19	Capítulo 3	9:10	10:00	Conclusión y Recomendación	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO

FECHA: 11/08/2019
HORA: 11:07



ANEXO 4

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

Guayaquil, 8 de Agosto del 2019

DR. FERNANDO FRANCO VALDIVIEZO
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES INDIRECTAS CON CEMENTO AUTOACONDICIONANTE U200 Y SOLOCEM** del estudiante, **CEVALLOS SALAZAR ANDRES MESIAS**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: **08 AGO 2019**
HORA: **17:30**



DR. ALFONSO MORETTA GORDILLO
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

C.I. 0925023459



ANEXO 5

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES INDIRECTAS CON CEMENTO AUTOCONDICIONANTE U200 Y SOLOCEM Autor: CEVALLOS SALAZAR ANDRES MESIAS		
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	4.5	
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad / Facultad/ Carrera	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.4
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.2
RIGOR CIENTÍFICO	4.5	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	
Pertinencia de la investigación	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL *	10	9.8
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.		

DR. ALFONSO MORETTA GORDILLO
No. C.I. 0925023459

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 08 AGO 2019
HORA: 17:00

FECHA: 8/Agosto/2019



ANEXO 6

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **JOSE ALFONSO MORETTA GORDILLO**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **CEVALLOS SALAZAR ANDRES MESIAS**, C.C.: **0931765770**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de ODONTOLOGO.

Se informa que el trabajo de titulación: **MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES INDIRECTAS CON CEMENTO AUTOCONDICIONANTE U200 Y SOLOCEM** ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio (indicar el nombre del programa antiplagio empleado) quedando el 3% de coincidencia.

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: ANDRES TESIS CASI TERMINADA (1).docx (D54746814)
Submitted: 8/8/2019 3:14:00 PM
Submitted By: jose.morettag@ug.edu.ec
Significance: 6 %

Sources included in the report:

AUAD MARIA.docx (D40819994)

Instances where selected sources appear:

8

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO

FECHA: 08 AGO 2019

17:03

DR. ALFONSO MORETTA GORDILLO
C.I. 0925023459

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

Guayaquil, 26 de Agosto del 2019

Sr. /Sra.

**DIRECTOR (A) DE LA CARRERA/ESCUELA
FACULTAD ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-**

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES INDIRECTAS CON CEMENTO AUTOCONDICIONANTE U200 Y SOLOCEM** del estudiante **CEVALLOS SALAZAR ANDRES MESIAS**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

- El título tiene un máximo de 12 palabras.
- La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
- El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
- La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
- Los soportes teóricos son de máximo 5 años.
- La propuesta presentada es pertinente.

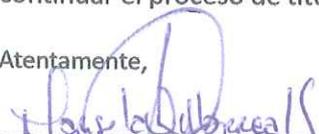
Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante **Jhon David España Jácome** están apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,


DRA. MARISELA VILLARREAL S. ESP.

C.I. 0923919609

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.

RECIBIDO

FECHA: 27 AGO 2019

HORA: 10:52

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN MEMORIA ESCRITA TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES INDIRECTAS CON CEMENTO AUTOCONDICIONANTE U200 Y SOLOCEM
Autor(s): Andres Mesías Cevallos Salazar

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3	3	
Formato de presentación acorde a lo solicitado	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras	0.6	0.6	
Redacción y ortografía	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6		
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	0.5	0.5	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece	0.6	0.6	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar	0.7	0.7	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general	0.7	0.7	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación	0.7	0.7	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la investigación	0.7	0.7	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta	0.4	0.4	
Las conclusiones expresa el cumplimiento de los objetivos específicos	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera/Escuela	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*	10	10	

* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.


DRA. MARISELA VILLARREAL S.

C.I: 0923919609

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 27 AGO 2019
HORA: 10:58



FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 10



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Microfiltraciones En Restauraciones Indirectas Con Cementos Autoacondicionantes U200 Y Solocem		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Cevallos Salazar Andres Mesias		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Dra. Villareal Salazar Marisela / Od. Moretta Gordillo José Alfonso		
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad Piloto de Odontología		
GRADO OBTENIDO:	Odontólogo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	9/09/2019	No. DE PÁGINAS:	60 páginas
ÁREAS TEMÁTICAS:	Salud		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Restauraciones Indirectas, Microfiltración, Cementos Autoacondicionantes.		
<p>Los cementos autoacondicionantes no requieren un acondicionamiento de la superficie del diente, estos cementos son resistentes a la humedad, brindan excelente estética, buenas propiedades mecánicas, estabilidad dimensional y adhesión micromecánica y además reducen el tiempo de trabajo para el clínico al no requerir un pretratamiento del sustrato dental. Los materiales de cementación deben tener la capacidad de adherirse a la restauración y a la estructura dentaria logrando un buen sellado marginal, siendo la característica más esencial para evitar la microfiltración permitiendo que el tratamiento sea un éxito. En el presente trabajo se realizará un estudio experimental in vitro cualicuantitativo con treinta y seis piezas dentales divididas en dos grupos a las que se le realizará restauraciones indirectas con dos diferentes tipos de cementos autoacondicionantes para determinar la susceptibilidad a la microfiltración de las restauraciones indirectas, exponiéndola en azul de metileno.</p>			
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0959447650	E-mail: andresitop_10@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad De Guayaquil		
	Teléfono: 042391004		
	E-mail: uirector@ug.edu.ec		

FACULTAD PILOTO DE ODODNTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 11

Guayaquil, 26/08/2019

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR REVISOR

Habiendo sido nombrado MARISELA VILLARREAL SALAZAR ESP., tutor del trabajo de titulación MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES INDIRECTAS CON CEMENTO AUTOCONDICIONANTE U200 Y SOLOCEM certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por ANDRES MESIAS CEVALLOS SALAZAR, con C.I. No. 0931765770, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Odontologo , en la Carrera/Facultad, ha sido **REVISADO Y APROBADO** en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.



DRA. MARISELA VILLARREAL S. ESP.

C.I. No. 0923919609

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO

FECHA: 27 AGO 2019
HORA: *10:50*



ANEXO 12

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO
COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo, **ANDRES MESIAS CEVALLOS SALAZAR** con C.I. No. 0931765770, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es “**MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES INDIRECTAS CON CEMENTOS AUTOACONDICIONANTES U200 Y SOLOCEM**” son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente

ANDRES MESIAS CEVALLOS SALAZAR
C.I. No. 0931765770

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 17/04/2019
HORA: 19:20

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos

patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.



FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

“Microfiltraciones en Restauraciones Indirectas con Cementos Autoacondicionantes U200 Y SoloCem”

Autor: Cevallos Salazar Andres

Tutor: Od. Moretta Jose

RESUMEN

Los cementos autoacondicionantes no requieren un acondicionamiento de la superficie del diente, estos cementos son resistentes a la humedad, brindan excelente estética, buenas propiedades mecánicas, estabilidad dimensional y adhesión micromecánica y además reducen el tiempo de trabajo para el clínico al no requerir un pretratamiento del sustrato dental. Los materiales de cementación deben tener la capacidad de adherirse a la restauración y a la estructura dentaria logrando un buen sellado marginal, siendo la característica más esencial para evitar la microfiltración permitiendo que el tratamiento sea un éxito. En el presente trabajo se realizará un estudio experimental in vitro cualicuantitativo con treinta y seis piezas dentales divididas en dos grupos a las que se le realizará restauraciones indirectas con dos diferentes tipos de cementos autoacondicionantes para determinar la susceptibilidad a la microfiltración de las restauraciones indirectas, exponiéndola en azul de metileno.

Palabras claves: restauraciones indirectas, microfiltración, cementos autoacondicionantes.

*Revisado y Aprobado por
Lcdo. Nefi Galan . Mg
16/08/2019*

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 16 AGO 2019
HORA: 15419

(Signature)



ANEXO 14

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
Unidad de Titulación

"Microfiltration in Indirect Restorations with U200 and SoloCem Self-Conditioning Cements"

Autor: Cevallos Salazar Andres

Tutor: Od. Moretta Jose

ABSTRACT

Self-conditioning cements do not require a conditioning of the tooth surface, these cements are resistant to moisture, provide excellent aesthetics, good mechanical properties, dimensional stability and micromechanical adhesion and also reduce the working time for the clinician by not requiring a pretreatment of the dental substrate. Cementing materials must have the ability to adhere to the restoration and the dental structure, achieving a good marginal seal, being the most essential characteristic to avoid microfiltration allowing the treatment to be a success. In the present work a qualitative and quantitative in vitro experimental study will be carried out with thirty-six dental pieces divided into two groups to which indirect restorations will be made with two different types of self-conditioning cements to determine the susceptibility to microfiltration of indirect restorations, exposing it to two colored substances.

Keywords: indirect restorations, microfiltration, self-conditioning cements.

Revisado y Aprobado por
Ldo. Nefi Galan. Mg
16/08/2019

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 16 AGO 2019
HORA: 15 H 19