

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Facultad de Ciencia de la Salud

Escuela de Odontología



Trabajo de grado modalidad monográfico para optar por el título de:

Doctor en odontología

**Efectos biológicos y mecánicos del sellado dentinario inmediato en la
odontología restauradora**

Sustentantes

Br. Ernesto Agustín García Bautista 14-2174

Br. José Vladimir Díaz Marte 14-1652

Asesor temático

Dr. Napoleón Luis Bergés González

Asesoría metodológica

Dra. Ruth Isabel Gómez Campusano

Santo Domingo, República Dominicana. 2021

Los conceptos emitidos en este trabajo de investigación son única y exclusivamente responsabilidad de los sustentaste.

**Efectos biológicos y mecánicos del sellado dentinario inmediato en la
odontología restauradora**

Dedicatorias

A Dios, por nunca dejarme desamparado cuando mas lo necesite a lo largo de esta carrera, por ser mi guía y fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme el don de la sabiduría para así obtener una vida llena de buenos aprendizajes.

A mi madre, por creer en mí, por ayudarme a cumplir este sueño que tanto he deseado y sobre todo por estar siempre presente en cada etapa a lo largo del desarrollo de mi vida.

Ernesto García

Este trabajo se lo dedico a Dios por darme la vida, salud, sabiduría y fuerzas para realizar este trabajo y todo lo que me he propuesto.

Y por supuesto a mi padre el Dr. Vladimir Díaz Ortiz, sin ti no hubiera logrado nada de esto. Y a ti madre mía Elizabeth Marte, no sería nada sin ti, esto es de ustedes.

José Vladimir Díaz

Agradecimientos

Mi gratitud, principalmente está dirigida a Dios por cada detalle que colocó en el camino, por cada momento y cada experiencia necesaria para que fuera posible la culminación de este proyecto que tanto he deseado en la vida, Gracias infinitas.

A mi madre, Anaisa Bautista, por ser pilar fundamental en mi vida en todo lo que hago, por sus valores inculcados hacia mi persona, por el apoyo incondicional que recibo de ella en todo momento y por decirme y a través de tiempo demostrarme que el sacrificio y el buen trabajo son la clave para obtener buenos resultados.

A mi novia, Alondra Abreu, por siempre estar presente cuando la necesité, por brindarme ese apoyo que tanto necesite para seguir y no rendirme, por enseñarme que tengo que ser siempre positivo para que las cosas me salgan bien y sobre todo por su amor incondicional.

A mis compañeros, por estar junto a mí en esta etapa universitaria, por estar en las buenas y en las malas, siempre estarán presentes en mi vida.

A Vladimir Díaz, por ser mi compañero en todo este arduo camino que recorrimos juntos, pero gracias a Dios llegó el momento de decir lo logramos.

A todos mis pacientes, por confiar en mí su salud bucal, en especial a Rosy Vidal que fue mi paciente integral, sin ellos alcanzar la meta hubiera sido totalmente imposible.

Quiero extender sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, por ser mi segundo hogar y enriquecerme como persona. A mis docentes, por compartir sus conocimientos desinteresadamente ante mí. En especial, a nuestros asesores, Dr. Luis Napoleón Bergés Gonzales y la Dra. Ruth Isabel Gómez Campusano, por dedicarnos su valioso tiempo y orientarnos durante todo el proceso. Infinitas gracias.

Ernesto García

En primer lugar, quiero dar las gracias a Jehová mi Dios, sin él nada de esto es posible.

Dr. Vladimir Díaz, mi padre. ¡Papi lo logramos! Este título pertenece a los dos, seguir tu legado es mi reto y superar lo que has logrado es mi meta. No tengo palabras para agradecerte todo lo que soy y el profesional que seré es gracias a ti. Gracias por confiar en mí, por tu paciencia, tu cariño y siempre apoyarme, y sobre todo enseñarme que el trabajo honrado dignifica al hombre. Me llena de orgullo ser tu hijo, amigo y ahora colega.

Mi madre, Elizabeth Marte, que sería de mí sin ti. Tu amor, tu paciencia y tu abnegación son solo algunas de tus virtudes que siempre estuvieron presentes todos los días al salir y volver de la universidad. Gracias por tu amistad, apoyo y confianza. Eres mi fuerza y mi deseo de siempre continuar para lograr mis metas. No tengo como agradecerte tanto. “Honra a tu padre y tu madre para que te vaya bien, y seas de larga vida en la tierra” Efesios 6:2-3.

Mis agradecimientos y cariño a mis hermanos Sebastián y Lisa, mis dos cómplices. Agradezco a mis abuelos Eugenio y Emérita por su paciencia y cariño siempre, mis tíos y colegas el Dr. Edwin Díaz y el Dr. Leonardo Díaz por estar presentes y guiarme en esta profesión. Y claro, mucho agradecimiento a Estanislao Gonell y Albania Marte por ser como padres para mí y siempre darme su mano de apoyo.

A Ernesto García mi compañero que desde el primer día de clases hasta el último trabajamos juntos para lograr esto, gracias por tu amistad y por todo lo que pasamos juntos estos años. Extiendo mis agradecimientos a cada uno de mis compañeros, cada uno de ellos aportaron de alguna forma para que esto fuera posible. Gracias por compartir conmigo esta etapa de nuestra vida. Al igual que todos mis pacientes que sin ellos no estaría aquí.

Para concluir muchas gracias a mi alma mater la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, y a cada uno de sus docentes que aportaron en mi crecimiento como persona. En especial, a nuestros doctores asesores, Dr. Luis Napoleón Bergés Gonzales y la Dra. Ruth Isabel Gómez Campusano, por dedicarnos su valioso tiempo y orientarnos durante todo el proceso. Gracias totales.

José Vladimir Díaz

Resumen

El sellado dentinario inmediato consiste en sellar los túbulos dentinarios que quedan expuestos luego de un procedimiento restaurador; Es una maniobra que tiene múltiples ventajas siendo unas de las más importantes la disminución significativa de la sensibilidad postoperatoria. El objetivo de esta revisión fue determinar los efectos biológicos y mecánicos del sellado dentinario inmediato de acuerdo con lo reportado en la literatura. Se realizó una identificación de estudios de forma aleatoria a través de bases de datos permitidas por el comité de investigación de la carrera de odontología de la (unphu), los artículos seleccionados evaluaban básicamente la influencia del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora. Llegando a la conclusión de que el sellado dentinario es un procedimiento innovador del cual se obtienen buenos resultados en cualquier procedimiento de la odontología restauradora que se aplique, siendo el más importante la baja sensibilidad cuando se hace el SDI.

***Palabras claves:** Adhesión, efectos biológicos, efectos mecánicos, odontología restauradora, sellado dentinario inmediato.*

Índice

INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I - PROBLEMA DEL ESTUDIO	12
1.1. Antecedentes del estudio	12
1.1.1. Antecedentes internacionales	12
1.1.2. Antecedentes nacionales.....	21
1.1.3. Antecedentes locales.....	21
1.2. Planteamiento del problema	21
1.3. Justificación.....	23
1.4. Objetivos.....	23
1.4.1. Objetivo general.....	23
1.4.2. Objetivos específicos	24
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	25
2.1. Sellado dentinario inmediato.....	25
2.2. Complejo dentino pulpar	26
2.2.1.. Dentina primaria	27
2.2.2. Dentina secundaria.....	28
2.2.3. Dentina terciaria.....	28
2.2.3. Dentina terciaria reactiva.....	29
2.2.4. Dentina terciaria reparativa	29
2.2.5. Dentina intertubular	29
2.2.6. Dentina peritubular	29
2.3. Adhesión en el sustrato dental.....	30
2.3.1. Factores que favorecen la adhesión	32
2.3.2. Dependiente del operador.....	32

2.4. Historia de los Sistemas adhesivos	32
2.5. Clasificación de los sistemas adhesivos	33
2.6. Sistemas adhesivos convencionales o de grabado total	34
2.6.1. Adhesivos auto condicionantes	35
2.7. Capa híbrida	35
2.8. Protocolo de sellado dentinario inmediato y tomas de impresiones	36
2.9. Sensibilidad dental	38
2.10. Impresiones con sellado dentinario inmediato	39
CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO	40
3.1. Tipo de Estudio	41
3.2. Variables	40
3.2.1. Variable dependiente	40
3.2.2. Variables independientes	40
3.3. Estrategia de búsqueda	41
3.4. Criterios de Elegibilidad	42
3.4.1. Criterios de inclusión	42
3.4.2. Criterios exclusión	42
3.5. Reporte de artículos encontrados e incluidos en el análisis	43
3.5.1. Diagrama de flujos PRISMA	43
3.6. Recolección de información	43
CAPÍTULO IV - RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS	45
4. Resultados del estudio.	45
4.1. Conclusión	54
5. Referencias bibliográficas	55
6. Ensayo científico	60

INTRODUCCIÓN

La odontología restauradora persigue la recreación de la salud oral propiamente dicha, fusionando función y estética para lograr una armonía total en la cavidad bucal (1). Los dientes que son preparados para recibir algún tipo de restauración indirecta y son completamente vitales pueden sufrir una inflamación pulpar durante la preparación biomecánica, esto se puede evitar o no dependiendo de la conducta que aplique el clínico en el proceso. Actualmente la odontología restauradora ha logrado avances enfocados mayormente a evitar la sensibilidad dental posterior a la preparaciones biomecánicas, y esto es posible gracias al sellado dentinario inmediato, lo que implica un avance significativo, ya que muchas veces cuando se tiene un diente vital con algún daño en su estructura con indicación para alguna restauración protésica la sensibilidad post operatoria es un mal que puede conllevar incluso al fracaso total del tratamiento (2).

La sensibilidad dentaria es un estímulo doloroso percibido por los seres humanos como reacción a un comportamiento anormal de la dentina antes ciertos estímulos los cuales pueden ser, térmicos, químicos o táctiles. La sensibilidad dental está presente en restauraciones que no están satisfactorias, en algún diente que presente caries, dientes con fracturas, tratamientos conservadores, bruxómanos, entre otros casos. Gran parte de los procedimientos que se realizan en la cavidad oral alteran los tejidos duros y blandos recibiendo agresiones de diferentes magnitudes dando como resultado respuestas variables, como reversibles o no, a todo el conjunto dentino pulpar, dicho esto y según la literatura se dice que entre el 9 y el 30% de la población que pasa de la segunda década de vida padece de sensibilidad dental leve. La incidencia de sensibilidad aumenta con la edad hasta la cuarta década de vida siendo más frecuente en personas de ambos sexos entre 20-30 años. A partir de los 40 años de edad existe una disminución significativa de la sensibilidad dentinaria, esto gracias a cambios escleróticos en los túbulos dentinarios cuyo diámetro se hace menor gradualmente con la edad resultando en una reducción en el movimiento del fluido dentinario (3).

Al poner en práctica el protocolo de sellado inmediato de una forma adecuada, llevando a cabo todas las pautas del protocolo establecido, se obtienen las ventajas de conseguir una mayor resistencia en la unión a dentina, se mejora la adaptación del material y de la

interface adhesiva, se previene la desecación de la dentina, es mucho más fácil eliminar el cemento provisional, se disminuyen considerablemente las brechas prótesis cemento ayudando así a la eliminación de bacterias por filtración de la prótesis, y se reduce la sensibilidad post cementación. Por otra parte si no se realiza un buen sellado dentinario se van a tener consecuencias tales como: sensibilidad posoperatoria casi inmediata, menor retención de los provisionales y de la futura prótesis definitiva, fugas marginales, filtración de bacterias en la interface diente-prótesis, y en algunos casos fatales desalojamiento total de la prótesis ya cementada, por todas estas razones ya mencionadas muchos autores recomiendan poner en práctica el sellado dentinario inmediato desde que la dentina es expuesta por la preparación biomecánica a la cual fue sometida. Por todo lo anteriormente dicho este estudio de revisión de la literatura tiene como propósito identificar los efectos del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora (4).

CAPÍTULO I - PROBLEMA DEL ESTUDIO

1.1. Antecedentes del estudio

1.1.1. Antecedentes internacionales

En el 2005, Pascal Magne (5) en Estados Unidos, publicó un artículo con el nombre “Immediate Dentin Sealing: A Fundamental Procedure for Indirect Bonding Restorations” en la revista Journal of Esthetic and Restorative Dentistry una revisión de literatura para comparar los principios basados en evidencia que podrían ayudar a optimizar la unión de la dentina para restauraciones indirectas de composite y porcelana. Se revisaron más de 30 artículos, la mayoría de ellos destacando la situación específica de la unión de dentina para restauraciones indirectas. Los resultados combinados de estos datos más la experiencia clínica sugirieron la necesidad de una revisión en el procedimiento de unión de la dentina. Se recomienda la aplicación inmediata y la polimerización del agente adhesivo de dentina a la dentina justo en el momento que ha sido cortada, antes de realizar la toma de impresión. Este nuevo procedimiento de aplicación, el llamado sellado inmediato de la dentina (IDS), parece adquirir mejor resistencia de unión, menos formaciones de brechas, menos fugas bacterianas y sensibilidad reducida a la dentina. El uso de resinas adhesivas rellenas (revestimiento de bajo módulo elástico) facilita los aspectos clínicos y técnicos de IDS. Este nuevo avance de la odontología adhesiva tiene una influencia importante en la conservación de la anatomía del diente, la tranquilidad del paciente y la duración por mucho tiempo en boca de las restauraciones indirectas.

García Eugenio et al (7), realizaron un estudio en el año 2009 en Brasil, en su artículo “Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora”. Explicaron en su publicación que, el mantener y habilitar la salud, función y estética son de los principales objetivos en la odontología general. Actualmente el aumento de la importancia por los trabajos de carácter estéticos en la actualidad se ha convertido en el motivo principal de buscar ayuda odontológica para una mejora de las características dental y facial que permita que el paciente logre un alto nivel de confianza, autoestima y respeto. Esto conlleva una gran responsabilidad por parte del profesional de la salud conocimiento y experiencia de los principios básicos y referencias estéticas como maniobras para resolver cualquier problemas que se presentan en la odontología

restauradora actual. Este trabajo analiza los parámetros estéticos aplicados en odontología restauradora.

En el año 2012, André V. Ritter (6) en Estados Unidos, publicó un artículo extenso llamado “Computer-aided-design/computer-assisted-manufactured adhesive restoration of molars with a compromised cusp: Effect of fiber-reinforced immediate dentin sealing, and cusp overlap on fatigue strength” para Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. Expusieron que mantener la estructura dental es primordial cuando se restauran los dientes posteriores. Cuando los dientes están sustancialmente comprometidos debido a restauraciones previas extensas o fallas existentes tales como caries o fracturas de dientes, el diseño de la preparación debe permitir el máximo refuerzo de la estructura dental debilitada restante. A veces, este enfoque dicta extender intencionalmente la preparación para aumentar la forma de resistencia, como cuando se limitan las cúspides socavadas. Aunque estas extensiones pueden percibirse a primera vista como contradictorias con el principio de mantener la estructura dental, de hecho, es para preservar la integridad del diente que se requiere. Este elegante estudio de laboratorio realizado por el Dr. Magne y sus colegas parece respaldar este proyecto. Los autores utilizaron un modelo de diente extraído con características de preparación estandarizadas (muestras de tamaño similar, preparación mesio-ocluso-distal (MOD) extensa, cúspide palatina socavada y grieta de base cupular simulada) para probar el efecto de una característica de diseño de preparación (cúspide palatina tapado o no) y una característica de restauración (uso o no de un parche reforzado con fibra como parte de la base de resina compuesta utilizada para bloquear el corte en la cúspide palatina) en la resistencia a la fatiga de las muestras restauradas. El sellado de forma inmediato en la dentina es, una técnica previamente introducida y ampliamente estudiada por el grupo del Dr. Magne, se utilizó para todas las muestras, y todas fueron restauradas con incrustaciones o incrustaciones de resinas compuestas de diseño asistido por computadora (CAD / CAM), dependiendo del tipo de preparación dental. Los resultados indican que, en general, la supervivencia de las incrustaciones fue significativamente mayor, mientras que el uso del parche de fibra no aumentó la resistencia a la fatiga de ningún tipo de preparación.

En el año 2014, Calatrava Oramas (8) en Venezuela, publicó un artículo bajo el nombre de “Actualización en odontología adhesiva y sellado inmediato dentinario”. En el que podemos empaparnos de documentación sobre el comportamiento de las estructuras

anatómicas de la cavidad bucal desde el inicio de la preparación hasta la provisionalización del tratamiento restaurativo, ya que el mismo juega un papel importante en el éxito de las restauraciones que se realizan fuera de boca. Para así no tener posibles secuelas a medida que avanza el tratamiento cada vez que se descubre gracias a la preparación biomecánica del diente a tratar un área sustancial de dentina para restauraciones unidas indirectamente, este procedimiento puede ser altamente relevante clínicamente. El objetivo de esta revisión de literatura de los procedimientos adhesivos, sus avances y centrarse en las ventajas de la técnica SID, diseñada para abordar los desafíos durante la preparación, impresiones, elaboración de provisionales y la cementación final en los procedimientos restaurativos indirectos.

En el año 2015, Atria et al (9) en Chile, realizaron una revisión de literatura y publicaron un artículo con el título de “Factores de riesgo asociados a sensibilidad dental en el tratamiento con prótesis dental fija. Revisión de literatura”. Describieron los factores de riesgo que están asociados con la sensibilidad luego de la preparación térmica, química o mecánica durante el tratamiento mediante prótesis dental fija, por que los dientes sin tratamiento de canal que reciben tratamiento en base a prótesis dental fija estara sometido a un proceso inflamatorio pulpar durante su preparación, esta condición inflamatoria puede ser temporal o permanente y llegar a causar un daño pulpar de carácter irreversible. Como respuesta a esto se puede presentar sensibilidad postoperatoria en algunos casos durante el tratamiento y esta podría estar relacionada con ciertos factores de riesgo. Recaudaron un total de 43 artículos. De los mismos, 10 pertenecen a estudios clínicos, 7 revisiones de literatura y 26 estudios in vitro. El nivel de evidencia, la calidad del informe y las consideraciones éticas fueron calificados como regulares.

Ariel Santiago en 2015, Chile (16). Lanzó el estudio experimental con el objetivo de evaluar si existe influencia notable en los resultados de resistencia adhesiva microtraccional usando sellado inmediato dentinario (SID) al realizar el procedimiento clínico cuando se utiliza un sistema adhesivo de grabado y lavado de dos pasos (Adper Single Bond 2) en la fabricación de restauraciones indirectas de composite. Se realizó el estudio con la presencia de 10 terceros molares incluidos que se habían indicado para extracción, tenían que presentar la condición de corona completa y sin malformaciones dentarias, se hicieron en 2 grupos de 5 dientes cada uno. Los dientes fueron preparados mecánicamente en su cara oclusal, utilizando un disco abrasivo de grano medio en una

máquina recortadora de modelos de yeso hasta llegar a dentina a nivel de la unión del tercio oclusal y tercio medio coronario. A las muestras del grupo A se les colocó el protocolo de sellado dentinario inmediato utilizando un sistema adhesivo de grabado y lavado de 2 pasos (Adper Single Bond 2), mientras que a las muestras del grupo B se les colocó el protocolo de cementación convencional. Se hizo provisionalización de las muestras con un sistema de restauración temporal fotopolimerizable (Systemp® Inlay) y luego se guardaron en suero fisiológico por siete días en incubadora a 37°C. Luego se aplicó resina compuesta a las muestras de cada grupo, previa aplicación del sistema adhesivo sin polimerizar, con el fin de hacer simular la cementación de una restauración indirecta de resina. Las muestras fueron cortadas de forma seriada sentido axial hasta obtener un total de 30 cuerpos de prueba por cada grupo de estudio. Los cuerpos de prueba fueron sometidos a test de microtracción para evaluar la resistencia adhesiva microtraccional. Para el análisis estadístico se utilizó el test T-Student. De acuerdo al análisis de comparación de medias de la resistencia adhesiva microtraccional el valor de p es 0,0182 ($p < 0,05$), siendo la media del grupo A con SID estadísticamente mayor que la del grupo B sin SID. Los valores de las medias de resistencia adhesiva microtraccional fueron: grupo A con SID 28,7 Mpa y grupo B sin SID 23,8 Mpa. En conclusión los valores de resistencia adhesiva microtraccional aumentan cuando se realiza el protocolo de sellado inmediato dentinario (SID), al utilizar un sistema adhesivo de grabado y lavado de 2 pasos (Adper Single Bond 2).

Jessica Colina en el 2016, Venezuela (13). Realizó un estudio que comparaba la influencia del sellado dentinario inmediato usando adhesivos dentinarios de grabado total y autograbadores en la resistencia adhesiva a dentina de restauraciones indirectas de composite. Se extrajeron 40 molares humanos sin ninguna complicación se le realizó una preparación mecánica hasta lograr que la dentina este totalmente expuesta. Estos dientes se agruparon de forma aleatoria en cuatro grupos experimentales dependiendo de la técnica de cementación que se vaya a utilizar para la restauración indirecta de composite. G1: sellado dentinario demorado con sistema adhesivo de grabado total Adper Single Bond 2 (SDD+SB2); G2: sellado dentinario demorado con sistema adhesivo autograbador One Coat Self-Etching Bond (SDD+OCB); G3: sellado dentinario inmediato con sistema adhesivo de grabado total Adper Single Bond 2 (SDI+SB2); G4: sellado dentinario inmediato con sistema adhesivo autograbador One Coat Self-Etching Bond (SDI+OCB). Los dientes se cortaron en una sierra de precisión ISOMET 1000TM

(Buehler) para así apreciar varios microespecímenes, las cuales se sometieron a tracción en una máquina de pruebas universales a una velocidad de 1mm/seg hasta que fracturo. Los valores obtenidos en MPa fueron analizados con un ANOVA univariado (μ Bts) de dos factores (adhesivo y técnica de sellado dentinario) contenido en el paquete estadístico SPSS 19.0TM; se estableció el valor de $p \leq 0,05$. μ Bts nivel adhesivo $p=0,006$; con diferencias significativas. El tipo de adhesivo no influyó de manera significativa ($p=0,300$) con el tipo de sellado dentinario. El sistema SB2 arrojó mayores valores de fuerza de adhesión a dentina que el sistema adhesivo OCB. En conclusión el SDI aumenta significativamente los valores de adhesión a dentina en los dos sistemas adhesivos.

En Corea Choi et al. En el 2017 (14). Hicieron un estudio que tuvo como objetivo determinar los efectos de varias técnicas de sellado de dentina inmediato sobre la fuerza de adhesión utilizando Optibond FL® de la casa comercial Kerr. Como agente sellador de dentina y estudiar sus influencias en la resistencia de la unión. Se tomaron doce molares humanos extraídos sanos. Los grupos experimentales se nombraron según los métodos de sellado de dentina de la siguiente manera: Sellado de dentina inmediato con Optibond FL® (IDS con OF), Sellado de dentina inmediato con Optibond FL® y Tetric Flow® (IDS con OF + TF) y Sellado de dentina retardado (DDS). La restauración directa con composite se realizó en el grupo de control. Después de preparar cada grupo con el uso de diferentes procesos, todas las muestras se sometieron a pruebas de fuerza de unión microtensil y los datos se analizaron estadísticamente. Una combinación de Optibond FL® y Tetric Flow® mostró una fuerza de unión significativamente mayor en comparación con el uso único de Optibond FL® en los grupos IDS. El grupo DDS mostró una fuerza de unión microtensil media estadísticamente más baja. El grupo compuesto directo mostró una fuerza de unión estadísticamente más alta que el grupo IDS que usó Optibond FL® solo, pero no hubo diferencias significativas entre el grupo compuesto directo y el grupo IDS que usó Optibond FL® y Tetric Flow®. En resumen, la técnica que consiste en un agente de sellado de dentina y un compuesto de resina fluida puede mejorar la fuerza de unión de la dentina, reduce la incomodidad del paciente y sobre todo una influencia positiva en la supervivencia a largo plazo de restauraciones adheridas de forma indirecta.

En Suiza Van Den y Carline (17). Evaluó el efecto del sellado dentinario sobre la resistencia a la fractura y los tipos de fallas de dos materiales de restauración indirecta en

2017. Explica que dispone de información limitada sobre el resultado del Sellado de dentina inmediato (IDS) en la resistencia a la fractura de las restauraciones posteriores parciales indirectas. Se hicieron preparaciones de incrustaciones MOD estándar en molares sanos ($N = 40$, $n = 10$ por grupo) y se dividieron aleatoriamente en cuatro grupos para recibir los materiales de incrustaciones con y sin la aplicación de IDS: Grupo L-IDS-: $\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ (Disilicato de litio, IPS e.max) sin IDS; Grupo L-IDS+: $\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ con IDS; Grupo MR-IDS-: composite de resina multifase (MR, Lava Ultimate) sin IDS; MR-IDS+: MR con IDS. Las incrustaciones que fueron hechas de L se grabaron con ácido fluorhídrico al 5% y las incrustaciones de MR se recubrieron con sílice. Después de la salinización, se cementaron con cemento de resina adhesivo (Variolink Esthetic DC). Las muestras se envejecieron termo mecánicamente ($1,2 \times 10^6$ ciclos, 1,7 Hz, 8000 ciclos, $5-55^\circ \text{C}$) y luego se sometieron a carga hasta el fallo (1 mm / min). Se dividieron y clasificaron los tipos de fallas y donde se ubicaban de los desprendimientos. Los datos se analizaron estadísticamente mediante ANOVA, prueba U de Mann Whitney y pruebas de Chi-cuadrado ($\alpha = 0,05$). Se calcularon los valores de distribución de Weibull de dos parámetros, incluidos los valores del módulo de Weibull, la escala (m) y la forma (0). Los resultados arrojaron que después de las condiciones de envejecimiento, no se observaron cambios notables en la integridad marginal, pero las facetas de desgaste oclusal fueron más comunes con MR que con L ($p < 0,001$). El tipo de material y la aplicación de IDS afectaron muy significativamente los resultados ($p = 0,013$). Mientras que el grupo L-IDS- mostró la resistencia media a la fractura más baja ($1358 \pm 506 \text{ N}$) entre todos los grupos ($p < 0,05$), la aplicación de IDS aumentó significativamente los resultados (L-IDS+: $2035 \pm 403 \text{ N}$) ($p = 0,006$). Los grupos de RM con y sin IDS, no mostraron diferencia significativa (MR-IDS-: 1861 ± 423 , MR-IDS+: $1702 \pm 596 \text{ N}$) ($p = 0,498$). Cuando se comparan materiales sin IDS, L mostró resultados significativamente más bajos que los de MR ($p = 0,035$). Con la aplicación de IDS, no se observaron diferencias significativas entre los materiales L y MR ($p = 0,160$). La distribución de Weibull presentó la forma más alta (0) para L-IDS+ (5,66) en comparación con los de otros grupos (3,01–4,76). Ni el tipo de material ($p = 0,830$) ni la aplicación de IDS ($p = 0,54$) afectaron la gravedad de los tipos de fallas. En el 95% de los casos, la capa IDS quedó adherida a la superficie del diente después de las pruebas de fractura. En los grupos en los que no se utilizó IDS, el cemento de resina permaneció en la superficie del diente en el 44% de los casos ($p = 0,001$). No se observaron diferencias significativas entre los materiales con respecto a los restos de cemento o IDS después de la fractura ($p = 0,880$). La incidencia de tipos de

fallas reparables (83%) fue más común con el material L que con el material MR (75%) ($p > 0.05$). En conclusión, el sellado inmediato de la dentina (IDS) mejora la adhesión y, por lo tanto, la resistencia a la fractura de las incrustaciones de disilicato de litio.

En 2018 Cárdenas en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil en Ecuador (15). Publicaron el estudio clínico “Evaluar el efecto del sellado dentinario inmediato (SDI), como tratamiento a la sensibilidad dentinaria en los pacientes de la clínica de prótesis fija de la ucsg.” Se puso en práctica la realización de un estudio clínico, prospectivo, correlacional, se hizo una selección de 25 pacientes, se agruparon en 14 pacientes a los cuales se hizo preparaciones con SDI 29 dientes, 11 pacientes a los cuales no se les aplicó SDI, 19 dientes, sumando un total de 48 dientes. Se llevaron a cabo encuestas semanales, a 1, 2 y 3 semanas después de haber hecho la preparación, y haciéndose preguntas de si habían sentido sensibilidad, registrada de acuerdo a la escala visual análoga (EVA), RESULTADOS: Se hizo la prueba y en el análisis promedio del grado de intensidad de dolor según EVA, al grupo de estudio, y se mostró una diferencia significativa en rango mayor a 3 para el grupo que no se aplicó SDI. En conclusión este estudio demuestra que la aplicación del SDI ayuda significativamente a la disminución de la hipersensibilidad dentinaria.

En el año 2018, Alexander Duque (12) en Estados Unidos publicó una tesis para Nova Southeastern University titulada: “Influence of immediate dentin sealing on the bond strength of indirect bonded restorations”. La explicación de un problema crítico y preocupación que se ha documentado en odontología es la complejidad de la unión a la dentina, un hecho que se ha denominado una técnica menos confiable debido a las características intrínsecas del sustrato de la dentina. La efectividad en la unión de la dentina es un enfoque clínico importante para las restauraciones de unión indirecta con el fin de lograr una buena adhesión que pueda superar la prueba del tiempo. Los ensayos clínicos a largo plazo han demostrado que las restauraciones unidas indirectas tienen un mayor riesgo de falla cuando se utiliza la dentina como sustrato principal. En consecuencia, se debe hacer un esfuerzo para mejorar las técnicas y los materiales utilizados en la unión de la dentina para que las restauraciones sean más predecibles y duraderas. Entre estos esfuerzos, el Sellado Inmediato de Dentina (IDS), un concepto introducido a fines de los noventa había demostrado resultados *in vitro* sobresalientes cuando se probó con dentina en el campo de la odontología adhesiva. Aunque existe

evidencia moderada en apoyo de la utilización de IDS sobre el enfoque convencional, pocos estudios realmente han enfatizado en la utilización correcta de IDS en restauraciones unidas indirectamente.

Verma et al (10), realizaron un estudio en el año 2019 en India, “Effect of Immediate Dentin Sealing on Polymerization of Elastomeric Materials: An Ex Vivo Randomized Controlled Trial”. Con el propósito de identificar posibles interacciones entre dos materiales de impresión y superficies de dientes recubiertas de resina. Los molares extraídos (n = 10) se sometieron a 1 de los 4 procedimientos: grupo de control (superficie del diente sin sellar / impresión); Grupo IDS (sellado / impresión inmediata de dentina); Grupo IDS / AB (sellado inmediato de dentina / bloqueo de aire / impresión); Grupo IDS / AB-P (sellado inmediato de dentina / bloqueo de aire / pumicing / impresión). Los agentes de unión a la dentina utilizados fueron Adper single bond 2 y Clearfil SE bond. Los materiales de impresión utilizados fueron Impregum Soft (poliéter) y Aquasil (silicona A). Se usó un microscopio estereoscópico para detectar cualquier material de impresión residual en la superficie del diente. Resultados: el grupo IDS mostró impresiones 100% defectuosas. El bloqueo de aire del revestimiento de resina no eliminó por completo la capa inhibida de oxígeno del enlace sencillo Adper 2. Clearfil SE Bond junto con Aquasil generaron impresiones ideales en el grupo IDS / AB, mientras que todas las demás combinaciones dieron como resultado impresiones defectuosas. El grupo IDS / AB-P produjo impresiones ideales con Aquasil pero generó impresiones defectuosas con Impregum soft en la mayoría de las muestras. Se concluyó con que el sellado inmediato de la dentina debe ser seguido por el bloqueo de aire para generar impresiones ideales con Aquasil (silicona A). Impregum Soft (poliéter) no se recomienda en combinación con el sellado inmediato de la dentina.

En el año 2019, Goswani (11) en India publicó un artículo para la revista Journal of Oral Research and Review con el nombre “Biomimetic dentistry”. En el que desarrolló la Biomimética en la odontología, explica que es el campo de la ciencia que utiliza el sistema natural de síntesis de materiales a través de la biomimética. Este término puede ser ampliamente utilizado en odontología para recrear las estructuras dentales y el reemplazo de tejidos dentarios perdidos. Este es un documento de revisión que establece la historia de diferentes campos de la odontología biomimética y sus condiciones futuras en la India.

La biomimética es un campo interdisciplinario que reúne información del estudio de estructuras y funciones biológicas con química, física, matemáticas e ingeniería para desarrollar principios que son importantes para la generación de nuevos materiales y órganos sintéticos.

En Brasil, Rafaela Mendes (18), hizo un estudio que explicaba que la sensibilidad postoperatoria es el mayor de los desafíos para un clínico al rehabilitar con restauración indirecta un diente con pulpa vital. La técnica del sellado dental inmediato, conocida comúnmente con el acrónimo IDS, ha sido cada vez más discutida y aplicada en el día a día del odontólogo. La exposición de dentina acaba siendo muy frecuente en el momento de la preparación, y muchos autores sugieren que luego de la preparación se realice un sellado inmediato de la dentina sobre la dentina que fue recién cortada. El objetivo de este estudio fue revisar la literatura sobre la técnica de aplicación clínica cuyo objetivo fue disminuir la sensibilidad posoperatoria e incrementar la fuerza de unión, y describir un caso clínico que utilizó la técnica. Los resultados que se obtuvieron a través de este estudio fueron positivos al uso de IDS en relación a la técnica aplicada, provocando que se alcanzara el objetivo promoviendo una mejora en la sensibilidad reportada por el paciente.

En 2019 Moez y Hemal de India (19), desarrollan que se cree que existen interacciones entre el revestimiento de resina y el material de impresión elastomérico. Así que el propósito de este estudio fue identificar las posibles interacciones entre dos materiales de impresión y superficies dentales recubiertas de resina. Se utilizaron molares extraídos (n = 10) se sometieron a 1 de los 4 procedimientos: grupo de control (superficie / impresión del diente sin sellar); Grupo IDS (sellado / impresión inmediata de dentina); Grupo IDS / AB (sellado inmediato de dentina / bloqueo de aire / impresión); Grupo IDS / AB-P (sellado inmediato de dentina / bloqueo de aire / pomez / impresión). Los agentes adhesivos de dentina utilizados fueron Adper single bond 2 y Clearfil SE bond. Los materiales de impresión que se usaron fueron Impregum Soft (poliéter) y Aquasil (silicona A). Se utilizó un microscopio estereoscópico para detectar cualquier material de impresión residual en la superficie adherida al diente. Los resultados llamaron la atención, el grupo IDS mostraron un 100% de impresiones defectuosas. Explica que el bloqueo de aire del revestimiento de resina no eliminó por completo la capa inhibida por oxígeno del enlace simple Adper 2. Clearfil SE Bond pero junto con Aquasil se hicieron impresiones

ideales en el grupo IDS / AB, mientras que todas las demás combinaciones dieron como resultado impresiones con defectos. El grupo IDS / AB-P produjo impresiones ideales con Aquasil pero se hicieron impresiones defectuosas con Impregum soft en gran parte de las muestras. En conclusión el sellado inmediato de la dentina (SID) debe ir seguido de aire y pómez para generar impresiones ideales con Aquasil (silicona A). No es recomendable Impregum Soft (poliéter) en combinación con el sellado inmediato de la dentina.

1.1.2. Antecedentes nacionales

No encontrados.

1.1.3. Antecedentes locales

No encontrados.

1.2. Planteamiento del problema

El área de la odontología adhesiva es en primer lugar la encargada de tratar la unión al esmalte y la dentina; la fuerza y la naturaleza del proceso de adhesión, las propiedades de cada material adhesivo, las técnicas clínicas apropiadas para su aplicación y el desarrollo de nuevas (2). En la actualidad, el sellado inmediato de la dentina es un procedimiento innovador y totalmente nuevo; Este es un procedimiento muy útil que se utiliza en la odontología día tras día, mayormente cuando se realizan restauraciones de tipo indirectas, pero es aquí donde surge la problemática ya que al hacer este tipo de procedimiento se exponen grandes cantidades de túbulos dentinarios debido a la preparación mecánica, si al paciente no se le realiza un sellado dentinario inmediato, y de realizarse no se sigue estrictamente un protocolo, esto trae como resultado que el paciente desarrolle algún tipo de sensibilidad post operatoria, y disminución en la resistencia diente-prótesis, lo que es un motivo muy aceptable para el fracaso inminente de tratamiento protésico (20).

Es por esto por lo que surge la necesidad en la odontología restauradora de implementar una técnica para evitar la sensibilidad dental post operatoria inmediatamente luego de la preparación biomecánica, denominada sellado dentinario inmediato, descrita por primera vez por Pascal Magne, y el mismo la define como la estricta protección de la porción

dentaria que se ha expuesto durante la conformación biomecánica, mediante sistemas adhesivos que permiten mejorar la unión dentina. La dentina es un tejido con abundante contenido orgánico que presenta miles y miles de estructuras tubulares que es por donde circula todo el fluido que la conforma, por consiguiente, es mucho más complejo realizar la adhesión en este tipo de tejido a diferencia del esmalte que es mucho más favorable la adhesión (4).

Al realizar el procedimiento de sellado inmediato de una forma adecuada, llevando a cabo todas las pautas del protocolo establecido, se obtienen las ventajas de conseguir una mayor resistencia en la unión a dentina, se mejora la adaptación marginal y de la interface adhesiva, se elimina la desecación de la dentina, es mucho más fácil eliminar el cemento provisional, se disminuyen considerablemente las brechas prótesis cemento ayudando así a la eliminación de bacterias por filtración de la prótesis, y se reduce la sensibilidad post cementación; con todos estos aportes que nos da el sellado dentinario inmediato se puede decir que tiene una influencia totalmente positiva en la preservación de la estructura anatómica de diente y adaptación adecuada del paciente por ende ayuda a que la prótesis sobreviva por un mayor lapso de tiempo (4). En función de lo antes expuesto surgen las siguientes preguntas a investigar:

¿Qué reporta la literatura acerca de los efectos biológicos y mecánicos del sellado dentinario inmediato en odontología restauradora?

¿Cuáles son los beneficios del sellado dentinario inmediato sobre la dentina luego de una preparación biomecánica?

¿Cuáles son las desventajas del sellado dentinario inmediato sobre la dentina luego de una preparación biomecánica?

¿Qué reporta la literatura acerca de la sensibilidad dentinaria postoperatoria después del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora?

¿Qué reporta la literatura acerca de la adhesión, retención y adaptación del material del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora?

1.3. Justificación

Esta revisión de literatura busca analizar a fondo los efectos biológicos y mecánicos que ofrece el sellado dentinario inmediato en la odontología adhesiva o restauradora. El sellado dentinario inmediato es una técnica compleja pero con muchos beneficios tanto para el clínico como para el paciente, este procedimiento es realizado en un diente vital luego de que él mismo ha sido preparado mecánicamente para eliminar la sensibilidad post tratamiento, en la odontología moderna el sellado dentinario inmediato brinda un protocolo el cual tiene como objetivo principal proteger al órgano dentino pulpar y luego de eso facilitar los procedimientos de cementación adhesiva (21).

Las ventajas de hacer la técnica de sellado dentinario inmediato luego de realizar una preparación biomecánica a un diente que se encuentra vital son: mejorar la microfiltración marginal, reduce la sensibilidad del paciente, reduce la falla en la hibridación, reduce la infiltración de bacteria al órgano dentino pulpar y mejora la adhesión. Dicho todo esto queda claro que el sellado dentinario inmediato es un procedimiento que nos brinda muchos beneficios, pero para poder obtener dichos beneficios se debe de realizar cuidadosamente siguiendo el protocolo, según el tipo de adhesión que se vaya a utilizar (21).

Esta investigación se considera de mucha importancia, porque asegura a largo plazo el trabajo del profesional y brinda múltiples beneficios al paciente por lo que gracias a la realización de este se obtienen buenos resultados, ayudando principalmente con la adhesión y la sensibilidad luego de la preparación.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar los efectos biológicos y mecánicos del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora de acuerdo con lo reportado en la literatura.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Identificar las ventajas del sellado dentinario inmediato sobre la dentina luego de una preparación biomecánica basada en la revisión de literatura.
2. Identificar las desventajas del sellado dentinario inmediato sobre la dentina luego de una preparación biomecánica basada en la revisión de literatura.
3. Determinar la sensibilidad dentinaria postoperatoria del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora de acuerdo con lo reportado en la literatura.
4. Determinar la adhesión, retención y adaptación del material del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora de acuerdo con lo reportado en la literatura.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1. Sellado dentinario inmediato

El sellado dentinario inmediato (SDI) es utilizado en la odontología restauradora mayormente, tiene como objetivo principal cubrir y mantener todo el órgano dentino pulpar que conforma el diente, este protocolo de sellado dentinario se realiza inmediatamente después que el órgano dentino pulpar queda expuesto debido a la preparación mecánica a la que fue expuesto, y anterior a la realización de la toma de impresión definitiva de la preparación que se está realizando, con este protocolo se busca principalmente, disminuir o eliminar por completo lo que es la sensibilidad dental, y la eliminación de bacterias al interior de los túbulos dentinarios expuestos durante la etapa de provisionalización (22).

La utilización del sellado dentinario inmediato ayuda a obtener resultados altamente favorables en su aplicación en la práctica clínica, esto básicamente quiere decir que ayuda en alto porcentaje a la eliminación de la sensibilidad luego de la cementación, de igual forma se obtiene una mejora significativa en la adhesión y disminución de filtraciones marginales cuando se lo utiliza en dientes vitales. La utilización del SDI es un paso significativo a seguir en el momento de la preparación para una restauración de tipo indirecta, destacando que siempre se debe dejar la cavidad limpia para así sellar de manera correcta las superficies dentarias expuestas por la preparación, ayudándonos de sistema adhesivo de múltiples pasos o un sistema auto adhesivo, debido a que el sellado dentinario inmediato favorece con algunos beneficios. De igual forma se tiene que realizar bajo un proceso de aislamiento absoluto, por lo que es importante dejar los márgenes supragingivales ya que los márgenes subgingivales serán más difíciles a la hora de realizar el tratamiento de sellado.

En el mismo sentido Colina y Rosales expresan que hay razones extras para su utilización como son las mecánicas, biológicas y estéticas las restauraciones indirectas como incrustaciones, carillas y coronas que son adheridas rutinariamente al sustrato dental a través de la aplicación de técnicas adhesivas son consideradas una excelente vía para restaurar dientes con una pérdida de más de un 40% de estructura. Las adhesiones alcanzadas a través del uso de los cementos resinosos promueven el refuerzo del diente y

la restauración, reduce la microfiltración marginal en la interfaz, la caries recurrente y la sensibilidad postoperatoria.

Por otra parte, las ventajas que ofrece el sellado dentinario inmediato son todas favorables y algunas de ellas son:

Con este protocolo se hace una pre-polimerización del adhesivo, lo que es extremadamente favorable ya que se obtiene un incremento en la fuerza de adhesión. (22)

Durante la cementación con cementos a base de resina se puede observar una reducción notable de las filtraciones marginales (22).

Con SDI se evita la filtración de residuos de cemento provisionarios y bacterias al interior de los túbulos dentinarios. (22)

Se obtiene casi en un 100% la ausencia de sensibilidad en la etapa de provisionalización, y una alta reducción de sensibilidad después que se realiza la cementación definitiva. (5)

2.2. Complejo dentino pulpar

La dentina es la que conforma el tejido mineralizado del diente en su gran totalidad, es un tejido conjuntivo a vascular abundantemente mineralizado, La dentina forma parte vital y sensitiva del diente la cual ha sido descrita como un puesto biológico de colágeno con nano rellenos y cristales de hidroxiapatita los cuales son llamados túbulos dentinarios y estos son sellados en su periferia por el esmalte y el cemento. La estructura de un diente que forma la mayor parte es la dentina. Es importante estar al corriente con las propiedades mecánicas para comprender cómo se distribuyen y absorben las fuerzas originadas durante la masticación y para pronosticar alteraciones que puedan sufrir debido a los procedimientos, restauradores, la edad y la patología(23).

La dentina es aproximadamente un 70% de materia inorgánica, un 20% de materia orgánica y un 10% de agua. La materia inorgánica que conforma este tejido es principalmente de cristales de hidroxiapatita, este tipo de hidroxiapatita no es igual a la del esmalte, esta contiene una mayor proporción de carbonato y magnesio y los cristales son 10 veces más pequeños que la hidroxiapatita que conforma el esmalte dental. La matriz orgánica que conforma la dentina en casi su totalidad 91% es de colágeno tipo I.

El resto de las proteínas que conforman la dentina son: fosforina dentinaria que es la más abundante después del colágeno, proteoglicanos y glicosaminoglicanos y estos últimos mencionados son los que le proporcionan propiedades elásticas y flexibles para así evitar fracturas a nivel del esmalte. La dentina se tiene que considerar como un órgano vital ya que tiene la capacidad de reaccionar antes estímulos fisiológicos y patológicos a lo cual reacciona formando diferentes tipos de dentina (25).

La dentina presenta un color blanco amarillento, dejando claro que pueden existir variaciones según la edad del individuo, esto va a depender del nivel de mineralización que presenten los dientes, la vitalidad pulpar y los pigmentos, por otra parte tenemos que la translucidez de la dentina es mucho menor que el esmalte debido al menor grado de mineralización que presenta la misma, siguiendo con la dureza de la misma está determinada por el grado de mineralización que presente pero es mucho menor que la del esmalte y un poquito mayor que la del hueso y el cemento, la radiopacidad de la dentina depende también del contenido mineral que presente la misma, por su baja radiopacidad la misma aparece en las radiografías sensiblemente más oscura que el esmalte, por último y no menos importante la permeabilidad es posible gracias a la presencia de túbulos dentinarios permite que varios elementos penetren en la dentina con relativa facilidad. (24).

2.2. Tipos de dentina

2.2.1. Dentina primaria

Esta es la primera dentina en formarse, es la porción más grande de dentina la misma separa la cámara pulpar del resto del diente completamente formado. Desde otro punto de vista se considera dentina primaria a la dentina que se encuentra desde el inicio de la formación del diente hasta que el diente entra en su plano oclusal, es decir, cuando a presenta un íntimo contacto con su diente antagonista (23).

La dentina superficial es considerada como la mejor en cuanto a los tipos de dentina se refiere, esto se debe a que por su conformación se puede considerar ideal para realizar las técnicas de adhesión en dentina, todo esto es debido a la ausencia de procesos odontoblasticos en este tipo de dentina, también es ideal por presentar aproximadamente 18,000 túbulos dentinarios por cada milímetro cuadrado, de igual forma la dentina primaria es muy importante para la adhesión por que presenta niveles acuosos muy bajos.

Si obtenemos una preparación biomecánica en dentina superficial solo es necesario realizar una técnica de adhesión de grabado total debido a que tiene mucho espesor de dentina el cual actuará como base o aislante (24).

2.2.2. Dentina secundaria

Esta dentina es la dentina que se forma después de que se completa la formación de las raíces. Esta dentina se asienta más lentamente que la dentina primaria pero su formación continua latente durante toda la vida del diente también es conocida como dentina adventicia, regular o fisiológica. La cantidad de esta dentina es diferente para cada persona, la misma presenta una estructura irregular con unas formas muy diferentes al de la dentina primaria (23).

Es la dentina con la presencia de más túbulos dentinarios por zona expuesta, presentando estos un mayor diámetro que los de la dentina primaria, en este tipo de dentina se debe tener sumo cuidado debido a que si la misma se seca por completo se tendrá un problema para obtener la capa híbrida y sobre todo se va a causar sensibilidad post-tratamiento al paciente (24).

2.2.3. Dentina terciaria

También lleva otros nombres como: Dentina reparativa, reaccionar, irregular o patológica. Es la dentina que se forma como consecuencia de estímulos como las caries y las diferentes preparaciones para obtener una restauración. Este tipo de dentina se diferencia de las demás ya que es creada por los odontoblastos propiamente afectados por el estímulo. La cantidad de este tipo de dentina que se formara va a depender de qué tan grande sea el estímulo que la provoque, por todo lo mencionado anteriormente se puede expresar que la dentina terciaria es la encargada de defender el órgano dentino pulpar ante alguna irregularidad que le haga daño al correcto funcionamiento de este. Este tipo de dentina puede ser de dos tipos, reactiva o reparativa (23).

En este tipo de dentina vamos a tener presencia de túbulos dentinario obliterados como consecuencia de una respuesta fisiológica por ende se recomienda una técnica de grabado total para así poder abrir esos tubulillo dentinarios y poder realizar la adhesión. Sin embargo, se debe evitar en este tipo de dentina la utilización de sistemas adhesivos

universales, ya que los mismos presentan un ácido débil que no abrirá de una forma adecuada los túbulos dentinarios debido al alto contenido de minerales que presentan los mismos por estar obliterados (23)

2.2.4. Dentina terciaria reactiva

La dentina terciaria reactiva está formada por odontoblastos ya existentes en reacción a estímulos nocivos de una intensidad muy reducida; por consiguiente en este tipo de dentina se encuentra un camino entre los túbulos de la dentina terciaria reactiva y la dentina secundaria (23).

2.2.5. Dentina terciaria reparativa

La dentina terciaria reparadora como su nombre lo indica la misma es creada por la formación de una nueva generación de células odontoblásticas puede haber o no una conexión tubular entre la dentina secundaria y la dentina de reparación, con estimulación en el rango de intensidad de moderada a alta (23).

2.2.6. Dentina intertubular

Esta dentina conocida como intertubular la podemos encontrar en diferentes zonas dentro de las paredes de los túbulos dentinarios, está constituida principalmente por las fibras colágenas que forman una malla fibrilar que mide entre 50 y 200 nm en la cual se colocan los cristales de hidroxiapatita o la parte dura, siendo este depósito menos que el de la dentina peritubular (23).

Es la dentina perfecta para realizar la técnica de adhesión y esto se debe principalmente por la presencia en cantidad abundante de hidroxiapatita y fibras colágenas, pero a medida que se hace una preparación más profunda va disminuyendo el nivel peritubular, por ende la adhesión ideal sería en dentina superficial y como máximo dentina media, para así obtener excelentes resultados (24).

2.2.7. Dentina peritubular

Esta es la dentina que abarca toda la pared del tubulillo dentinario, la misma se encarga de formar un halo hipermineralizado el cual contiene una matriz orgánica que presenta en

su totalidad una baja cantidad de fibras colágenas. La formación de la dentina peritubular es un proceso que no puede ser interrumpido el mismo puede ser acelerado por estímulos nocivos y originar una disminución significativa de la forma del interior del túbulo dando como resultado una obliteración de los túbulos (23).

2.2.8. Propiedades de la dentina

La misma presenta un color blanco amarillento, dejando claro que pueden existir variaciones según la edad del individuo, esto va a depender del grado de mineralización que presenten los dientes, la vitalidad pulpar y los pigmentos

Translucidez, la dentina es mucho menos translúcida que el esmalte debido a su composición la cual presenta menor grado de mineralización.

La translucidez de la dentina está conformada por el nivel de mineralización que tenga la misma, siendo mucho menos que la del esmalte y un poco mayor que la del hueso y el cemento humano.

La radiopacidad de la dentina va a depender en su totalidad del nivel de mineral que se encuentre en la misma, por su baja radiopacidad la misma se observa en las periapicales por ejemplo sensiblemente más oscuras que el esmalte.

Permeabilidad es posible gracias a la obtención de los túbulos dentinarios que otorgan a distintos elementos entrar en ella con relativa facilidad (23).

2.3. Adhesión en el sustrato dental

Podemos definir la adhesión como "la capacidad de unión entre dos sustancias específicas que entran en contacto entre sí, como lo es el adhesivo y el diente" (26).

Otra definición más sencilla de adhesión sería "Un estado en el que dos superficies de la misma o diferente naturaleza se mantienen unidas por fuerzas interraciales, físicas, químicas o mecánicas" (24).

Podemos decir entonces, que la adhesión en odontología restauradora es la unión de un sustrato sólido, como lo es el diente, al biomaterial de la restauración, haciendo de la unión la interfaz entre el diente y la restauración. Gracias a la morfología variada que podemos encontrar entre el esmalte, la dentina y el cemento , se vuelve un poco

defectuoso el procedimiento clínico para obtener una buena adhesión, en el esmalte dental la adhesión se realiza una vez este ha sido modificado por la preparación mecánica y grabado, y se obtienen resultados excelente en cuanto a la adhesión se habla , por otra parte la dentina tiene mayor problemática a la hora de realizar la adhesión debido a que es un órgano con mucha humedad, túbulos y fibras colágenas que una vez son invadidas por la caries y la conformación biomecánica son desnaturalizadas y hacen muy defectuosa la maniobra de la adhesión, para finalizar encontramos el cemento dental que por su ubicación anatómica se encuentra en una zona de inmensurable humedad lo que no es favorable para la adhesión ya que las resinas con las que se realiza dicho proceso son totalmente hidrofóbicas (27).

El esmalte dental es considerado como la protección de los tejidos que conforman el diente, es considerado como la sustancia más resistente del ser humano y eso se lo debemos a la conformación de este que es básicamente prismas formados por los ameloblastos (27). La adhesión al esmalte se obtiene desmineralizado zonas del mismo para incrementar energía superficial y la cantidad de tejido a adherir, básicamente el proceso consiste en transformar la superficie natural del esmalte que es de consistencia lisa, en una superficie porosa e irregular, gracias a este proceso pueden ser difundidos los monómeros hidrofílicos de la resinas de baja viscosidad o comúnmente como se les conoce adhesivos, las cuales al tener una consistencia pobremente densa serán atrapada por las microporosidades creadas, y gracias a esa penetración se obtiene una traba mecánica de alto valor en retención, haciendo muy favorable la adhesión a esmalte (27).

La dentina es un tejido asombroso que se encuentra justo debajo del esmalte, constituye la mayor parte de los dientes y esto va a depender en gran parte de la edad y el tipo de diente, la dentina básicamente es formada por estructuras que la atraviesan que son mayormente conocida como túbulos dentinarios, formando así diferentes tipos de dentina que fueron descritos anteriormente. La adhesión a la dentina es una maniobra muy compleja de hacer, esa complejidad radica por la gran cantidad de fluidos tubulares que en ella podemos encontrar y por ende se vuelve un ambiente de naturaleza húmeda, que una ve es preparada por el grabado ácido se remueve la dentina peritubular y el detritus dentinario y se abren los túbulos dentinarios lo que genera un aumento significativo de la humedad, lo que no es favorable para la adhesión ya que las resinas con las que se realiza dicho proceso son totalmente hidrofóbicas (28).

2.3.1 Factores que favorecen la adhesión

- Una superficie completamente limpia y seca
- Una superficie con alta energía superficial
- Una superficie lisas
- Sistema adhesivo con baja tensión superficial
- Sistema adhesivo extremadamente biocompatible
- Sistemas adhesivos con alta humectación
- Sistemas adhesivos con Alta estabilidad dimensional
- Sistemas adhesivos con alta resistencia química y mecánica
- Sistemas adhesivos de fácil manipulación y aplicación (29)

2.3.2. Dependiente del operador

Si el clínico encargado del procedimiento no conoce el biomaterial con el que está laborando, no conoce el módulo de implementación de este, no tiene las capacidades psicomotoras que su utilización amerita no podrá sacar el máximo rendimiento de cualquier biomaterial que esté utilizando y que vaya a utilizar en el futuro (29).

2.4. Historia de los Sistemas adhesivos

Los compuestos adhesivos son un conjunto de biomateriales que forman parte de los hallazgos más importantes de las restauraciones estéticas el cual tiene como misión principal lograr conservar y preservar más estructura dentaria, conseguir una restauración óptima y duradera, evitar micro filtraciones y reducir la sensibilidad odontología. En el proceso de creación de estos materiales se ha podido crear una diferencia en cuanto al propósito de la adhesión, de las cuales podemos resaltar dos grandes formas de adhesión, uno que quiere obtener adhesión a los tejidos dentales como son esmalte y dentina básicamente y otro que busca adhesión a materiales artificiales como, polímeros, metálicos y cerámicos, todos con algo en común y es que son materiales utilizados en la restauración directa e indirecta (30).

Haciendo un viaje en el tiempo, podemos encontrar que los primeros materiales que se utilizaron para crear adhesión eran básicamente de dos tipos: unos a base de polímeros (resina compuesta) y otros de cerámicas (ionómero de vidrio). Luego, en el año 1955 se crea el acondicionamiento ácido, una técnica innovadora para la época creada por

Buonocore, la misma planteaba que se debía de tratar la supervise del esmalte dental con grabado ácido al 85% para así obtener la adhesión, dicha técnica lograba con ese acondicionamiento al esmalte hacerlo más rugoso (22).

Más adelante fue creada la técnica de Bowen en el año 1962, técnica considerada como la base de la adhesión a polímeros. La misma es conocida como resina Bis-GMA la cual era el resultado de la reacción de un Bisfenol y el metacrilato de Glicidilo. Próximo a este descubrimiento Newman y Sharpe en el 1966 hicieron una modificación en la forma de consistencia del material haciendo una eliminación de la parte cerámica del mismo para así otorgarle una baja viscosidad, la cual fue la primogénita en alcanzar adherirse al esmalte, dando como resultado al primer adhesivo dental de la historia. Esta técnica de adhesión de utilizo por media década (1955-2003) con leves modificaciones como: una reducción en la concentración del ácido fosfórico de 85% al 30 o 40%, y una reducción en el proceso de colocación que principalmente era de 30 segundos y se implementó por 15 con su nueva presentación en gel (31).

Luego, en el año 1982 se dio a conocer la capa híbrida, dando como definición a la misma que no es más que una capa que se forma luego de tratar a la dentina con ácido y lavada con agua; posterior a este conocimiento se dio a conocer que humedecer la dentina luego de la realización del grabado hacía que la fuerza de unión mejorará y se hacía una disminución significativa de la sensibilidad. Una vez mencionado todo esto sobre la evolución y descubrimiento de los sistemas adhesivos debemos de expresar y dar a conocer que el mecanismo primordial de la adhesión al esmalte y dentina es posible gracias a un proceso de intercambio en el cual los minerales eliminados de los organos duros que conforman el diente son reemplazados por monómeros de resina que tras la polimerización se entrelazan micro mecánicamente en las porosidades creadas por la preparación biomecánica (32)

2.5. Clasificación de los sistemas adhesivos

El comienzo de la odontología adhesiva en el año 1955 cuando Buonocore, utilizando técnicas de adhesión innovadoras para la época, postuló que el tratamiento en el área dentinal con lo que conocemos como grabado fosforito lo que puede garantizar el tiempo de vida útil de la adhesión a largo plazo, en ese mismo sentido podemos clasificar los sistemas adhesivos en tres grandes grupos los cuales son:

1. Sistemas convencionales o mejor conocidos como sistemas adhesivos de grabado y lavado.
2. Sistemas adhesivos autocondicionantes que son aquellos que traen un ácido débil para tratar la dentina y su aplicación se realiza de modo selectivo (33).

2.6. Adhesivos convencionales.

Siguiendo la teoría del doctor Mejía que fue descrita por el mismo en el año 2017, la misma explica que, el mecanismo inicial utilizados para retener los sistemas de adhesión de la actualidad y de uso cotidiano, se basa únicamente en la infiltración de monómeros a base de resinas por la capa más externa de la dentina y esmalte que ya están expuestos y totalmente desmineralizados debido a la preparación biomecánica y a la técnica de grabado y lavado implementada, Debido a estos procedimientos se crea un sustrato de una naturaleza un poco compleja que fue denominado como capa híbrida. Un dato muy importante es que para este tipo de sistema adhesivo se inicia la completa eliminación del smear layer durante el procedimiento operatorio. (20)

El mismo autor hace una división sobre la forma de implementar estos sistemas adhesivos la cual consiste en:

A. Tipo 1: Sistemas adhesivos de grabado y lavado realización en tres pasos su aplicación:

1. Grabado de la superficie con ácido fosfórico durante 15 segundos, luego enjuague con agua durante 15 segundos y finalmente seque toda la superficie con papel absorbente para evitar deshidratar por completo la dentina.
2. Aplicación de agente de imprimación seguida de una corriente de aire ligera para evaporar los disolventes.
3. Sistemas adhesivos para dentina y esmalte.

B. Tipo 2: grabado y lavado en dos pasos:

1. Grabado de la superficie con ácido fosfórico durante 15 segundos, luego enjuague con agua durante 15 segundos y finalmente seque toda la superficie con papel absorbente para evitar deshidratar por completo la dentina.
2. Se coloca el agente imprimador y adhesivo en forma conjunta. (20)

2.6.1. Adhesivos auto condicionantes

Los adhesivos auto condicionantes incluyen todos los adhesivos de sexta y séptima generación, los cuales tienen un objetivo principal de eliminar el paso del grabado ácido, haciendo mucho más fácil la adhesión ya que se eliminan a menos tres pasos que son: grabado ácido, lavado y secado de la superficie a tratar. Los adhesivos de sexta generación consiguen la adhesión y la disminución de estos pasos uniendo el imprimador y el ácido fosfórico en un frasco y en otro frasco el adhesivo propiamente dicho, pero por dicha complicación no son muy aceptados en el mercado después que surgieron los adhesivos de séptima generación ya que estos unen todos sus componentes en un solo paso haciendo que la adhesión sea mucho más fácil. La penetración de estos tipos de adhesivos es sumamente baja por tal motivo comprimen el grosor de la capa híbrida, ya que poseen la particularidad de siempre dejar el smear layer si no que lo acondiciona haciendo en sí que se formen dos capas híbridas, siendo así la primera de residuos de smear layer y la segunda de dentina-primer (34).

2.7. Capa híbrida

La capa híbrida observada por primera vez por KRAMER y MCLEAN (1952) es la capa que se obtiene de la impregnación de los monómeros en la superficie de los sustratos que conforman la dentina ya trabajada, la misma presenta este nombre debido a que los componentes de la dentina se combinan con los del sistema adhesivo utilizado, dando como resultado una hibridación de ambos, esto se puede conseguir gracias a las maniobras de tallado o preparación biomecánica y a la desmineralización de la dentina intertubular lo que da como resultado exponer las fibras colágenas que se descalcifican durante el mismo procedimiento haciendo que las mismas sufran un colapso, y es aquí donde entra el trabajo de los primeros que con sus compuestos a base de monómeros hidrofílicos son

capaces de alterar y entrelazar las fibras colágenas para ser el puente de unión con el adhesivo. Cuando se forma la capa híbrida es terminado el sellado de los tubulillo dentinarios, gracias a los microtags, que se forman gracias a la unión de monómeros resinosos hidrofóbicos con monómeros hidrofílicos del primer, y al igual que en el esmalte una vez se completa este proceso se completa la traba mecánica que favorece la retención (35).

2.8. Protocolo de sellado dentinario inmediato con adhesivos de cuarta generación para incrustaciones

1. Es importante que el diente este aislado y la dentina recién cortada, ya que así estará libre de contaminantes. Con este tipo de sistema adhesivo de grabado y enjuague, lo ideal es que utilice fresas de diamante.
2. Colocar grabado ácido al 37% el mismo será colocado solo en dentina expuesta por solo 5 segundos, en el caso que nos quede esmalte en nuestra preparación el mismo no debe de ser tocado por el grabado.
3. Limpiar con abundante agua por un tiempo de 10 segundos, realizar un secado de la superficie sin secar mucho nuestro sustrato dentinario para evitar un colapso de las fibras colágenas
4. Colocar el primer solo en la dentina expuesta, hacer movimientos por 30 segundos para que el solvente penetre las fibras colágenas, aplicar una corriente pequeña de aire para evitar los excesos, colocar adhesivo sobre el sustrato, aplicar una corriente suave de aire para así homogenizar la capa de adhesivo y finalmente fotopolimerizar por 20 segundos.
5. Eliminar la capa inhibida de oxígeno, la misma se elimina cubriendo la preparación del diente con gel de glicerina y fotopolimerizar por 20 segundos y enjuagar con spray de aire/agua para eliminar toda la glicerina.
6. Pulir la superficie con una copa de caucho y piedra pómez, luego limpiar con algún agente surfactante y enjuagar.
7. Eliminar todo el exceso de adhesivo que pudo invadir el esmalte. La eliminación se debe de hacer con una fresa de granulación fina.

8. Tomar la impresión, ya sea una impresión óptica (CAD/CAM), con polivinilsiloxano o con poliéster.

9. Colocar vaselina antes de colocar el provisional para evitar el bloqueo de la restauración, es decir que no se la pueda retirar.

10. Cuando se va a realizar la restauración final, antes de cementar la restauración se puede usar un arenador o limpiar la superficie con piedra pómez y luego se debe grabar el esmalte con ácido ortofosfórico al 37% y usar un cemento a base de resina (y adhesivo en caso de ser necesario).

2.8.1. Protocolo de sellado dentinario inmediato con adhesivos universales para preparación convencional de coronas y puentes

1. Es importante que el diente este aislado y la dentina recién cortada, ya que así estará libre de contaminantes. Con este tipo de sistema adhesivo universales lo ideal es usar fresas de carburo de tungsteno

2. En este tipo de sellado dentinario inmediato no se hace un grabado sobre la dentina con ácido fosfotico al 37% ya que estos sistemas adhesivos universales tienen la característica de que acondicionan la dentina directamente sin necesidad de realizar una técnica de grabado acido antes de la colocación del adhesivo, colocar adhesivo sobre el sustrato haciendo movimientos por 30 segundos para que penetre bien todas las fibras colágenas, aplicar una corriente suave de aire para así homogenizar la capa de adhesivo y finalmente fotopolimerizar por 20 segundos.

3. colocar una capa de resina fluida, esto se hace para aumentar el grosor de nuestra capa de adhesivo, ya que la misma es muy fina y se puede hidrolizar, se coloca la capa de resina fluida, se retiran los excesos con una sonda curva o explorador común y finalmente fotopolimerizar por 20 segundos.

4. Eliminar la capa inhibida de oxígeno, la misma se elimina cubriendo la preparación del diente con gel de glicerina y fotopolimerizar por 20 segundos y enjuagar con spray de aire/agua para eliminar toda la glicerina.

5. Pulir la superficie con una copa de caucho y piedra pómez, luego limpiar con algún agente surfactante y enjuagar.

6. Eliminar todo el exceso de adhesivo y resina fluida que pudo invadir el esmalte (si es que tenemos esmalte presente en nuestra preparación). La eliminación se debe de hacer con una fresa de granulación fina.
7. Tomar la impresión, ya sea una impresión óptica (CAD/CAM), con polivinilsiloxano o con poliéster.
8. Colocar vaselina antes de colocar el provisional para evitar el bloqueo de la restauración, es decir que no se la pueda retirar.
9. Cuando se va a realizar la restauración final, antes de cementar la restauración se puede usar un arenador o limpiar la superficie con piedra pómez y luego se debe grabar el esmalte con ácido ortofosfórico al 37% y usar un cemento a base de resina (y adhesivo en caso de ser necesario).

2.9. Sensibilidad dental

Podemos definir sensibilidad dentaria como un dolor breve y agudo causado por estímulos térmicos, táctiles o químicos en la dentina expuesta. Existen teorías que explican la aparición de la sensibilidad dentaria, se pueden destacar: La teoría de la activación de las extensiones intradentinarias de los nervios pulpares. La teoría del mecanismo de conducción que incluye la formación de la dentina y su proceso dentinario desde la formación comprende al odontoblasto y sus prolongaciones dentinarias y la teoría hidrodinámica propuesta por Brannstrom, son las más aceptada. La teoría hidrodinámica ha sido aceptada como uno de los mecanismos que inducen a una respuesta pulpar con dolor, esto se debe a la irritación provocada por los estímulos que son existentes debido a que hay dentina expuesta y sobre todo que los túbulos dentinarios están abiertos y sean el paso de permeabilidad a la pulpa (3).

La hipersensibilidad dental es uno de los problemas más comunes en odontología ocurre en el 9% y el 30% de la población adulta. La prevalencia de hipersensibilidad va en aumento con la edad hasta la cuarta década de vida siendo más frecuente en personas de segunda y tercera década de vida en ambos sexos según reporta la literatura, a partir de los 40 años hay una reducción de hiperestesia dentinal, probablemente por los cambios escleróticos en los túbulos dentinarios cuyo diámetro va en disminución gradualmente con la edad (3).

Hablando de la sensibilidad y sellado dentinario inmediato podemos expresar, que la misma se ve completamente reducida cuando se realizan esta técnica de sellado a la dentina inmediatamente esta es cortada, ya que se evita la infiltración de bacterias al interior de los túbulos dentinarios ya que el sellado dentinario se realiza con aislamiento absoluto y como se mencionó anteriormente el resultado es una dentina completamente sellada sin ningún tipo de contaminante esta afirmación de que el sellado dentinario reduce la sensibilidad está apoyada en la teoría hidrodinámica, la misma afirma que el flujo por los túbulos dentinarios ayuda a la sensibilidad, por ende si se realiza la obturación física de los túbulos se limita ese flujo y se detiene lo que es la sensibilidad dental post-operatoria (3).

2.10. Impresiones con sellado dentinario inmediato

Cuando se procede a realización de la técnica de sellado dentinario inmediato se hace la toma de impresión inmediatamente la dentina queda completamente sellada, paso que es considerado muy delicado debido a la interacción del material de impresión con la capa inhibida de oxígeno, que es la lámina de resina que no se encuentra polimerizada a causa del oxígeno de los radicales libres que inhiben la reacción de polimerización (36).

La energía encontrada en la zona de preparación que fue sometida a un trabajo de unión adhesiva se le conoce como la capa inhibida por oxígeno, esta capa presenta una reacción poco aceptable al momento de hacer la impresión con algunos materiales tales como, polivinilsiloxano o los poliésteres, debido a la reacción que se produce queda una impresión con una copia no muy fiel. Para eliminar este tipo de reacción causada por la capa inhibida de oxígeno se tiene que realizar un bloqueo de aire con vaselina o glicerina, lavando con alcohol la preparación, utilizar piedra pómez con una brochita de profilaxis y así se evita la interacción de la superficie del adhesivo o resina con los materiales de impresión (36).

CAPÍTULO III – Variables

3.1. Variables

3.2.1. Variable dependiente

Efectos biológicos (sensibilidad dentinaria post operatoria).

Efectos mecánicos (adhesión, retención y adaptación del material).

3.2.2. Variables independientes

Sellador dentinario (4ta, 5ta, universal).

CAPÍTULO III – IV MARCO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de Estudio

Esta investigación fue de diseño cualitativa descriptiva ya que se midieron, analizaron y evaluaron documentalmente el proceso de sellado dentinario inmediato en odontología restauradora, para evitar la sensibilidad post tratamiento. Esta investigación tiene como objetivo responder todas las preguntas de investigación a través de una revisión avanzada sistematizada de la literatura. En este estudio, se aplica una estrategia de investigación de palabras claves en motores de búsqueda avanzada, seguido de una fase de validación y filtración de todos los resultados, y por último una fase de análisis de todos los estudios encontrados.

4.3. Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda de este estudio utilizó el programa de investigación (PICOS), para así facilitar búsquedas avanzadas de artículos científicos desde mayo del 2020 y enero 2021 en las bases de datos mencionadas anteriormente; utilizamos los descriptores de ciencias de la salud (DeCS) y Medical Subject Headings (MeSH) para seleccionar las palabras claves de esta investigación de revisión de literatura científica en conjunto con los operadores booleanos. Para la búsqueda de información en cada base de datos de acuerdo con su idioma (inglés o español) se utilizaron palabras claves con sus conectores y las fechas en que cada una fue encontrada (Ver tabla 1).

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Base de Datos	Búsqueda (Fecha)
Science Direct	(28/5/2020 - 11/1/2021) Immediate dentin sealing ("restorative dentistry" AND "biological and mechanical effects)
GOOGLE SCHOLAR	(28/5/2020 - 11/1/2021)

	<p>immediate dentin sealing "restorative dentistry" "immediate dentin sealing"</p> <p>adult "restorative dentistry" "immediate dentin sealing"</p>
PUBMED	<p>(15/6/2020 - 10/1/2021)</p> <p>Adults "[MeSH Conditions] AND" Immediate dentin seal, biological / mechanical "[MeSH Conditions] And "restorative dentistry" [MeSH terms]</p>
SCIELO	<p>(6/6/2020 - 11/1/2021)</p> <p>Sellado dentinario inmediato [Todos los índices] and odontología restauradora [Todos los índices]</p>
EBSCO	<p>(29/5/2020 - 9/1/2021)</p> <p>Immediate dentin sealing AND biological and mechanical effects</p>

4.4. Criterios de Elegibilidad

4.4.1. Criterios de inclusión

Artículos que sean de fuentes de investigación científica.

Artículos de revisión de literaturas, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos.

Artículos que describen la técnica de sellado dentinario inmediato en odontología restauradora

Artículos de investigaciones publicados entre 2015 y 2020.

Artículos publicados dentro del alfabeto latino, como son el español, inglés, portugués, francés.

4.4.2. Criterios exclusión

Artículos incompletos que se encuentren en la base de datos.

Artículos en idiomas árabes y mandarín.

Para la elaboración de búsqueda adecuada de la estrategia de búsqueda nos apoyaremos en las palabras y sinónimos de estas identificadas.

P	Adultos
I	Sellado dentinario
C	N/A
O	Efectos biológicos (sensibilidad dentinaria post operatoria) Efectos mecánicos (adhesión, retención, adaptación del material)
S	Ensayos clínicos e investigación científica

4.5. Reporte de artículos encontrados e incluidos en el análisis

4.5.1. Diagrama de flujos PRISMA

Lo primero que se hizo para seleccionar correctamente los artículos utilizados en esta investigación fue leer los títulos y todos los resúmenes de los estudios encontrados en la búsqueda sistematizada. Luego, en la segunda fase, se revisaron todos los artículos que se adhirieron estrictamente a los criterios de inclusión, los mismos fueron leídos completos y de una forma detallada para así ir descartando los artículos que no cumplieron con los criterios con respecto a: área de la odontología en la que se estaba realizando el procedimiento y si la intervención fue realizada en dientes vitales. Para cada estudio sin distinción alguna la información fue extraída de acuerdo con el diseño PICOS. (Ver figura 1).

4.6. Recolección de información

Se detalló la información de cada artículo seleccionado para luego ser analizado, donde luego, en la característica del estudio se detalló el autor, tiempo de publicación, lugar donde se realizó la publicación, diseño del estudio y objetivo principal del estudio. En la

población se detalló el número total de muestras o participantes, sujetos en la muestra, edad promedio y las características de grupo de casos y controles de cada artículo. La intervención es la aplicación de los diferentes tipos de procedimientos empleados para luego utilizar los sistemas adhesivos para sellado dentinario inmediato. En la conclusión se colocó la conclusión principal del autor encontrado en los artículos analizados (Ver tabla 2)

CAPÍTULO V - RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

5.1. Resultados del estudio.

Una vez realizada la búsqueda en las bases de datos se encontraron un total de 91 artículos donde 8 fueron analizados ya que cumplían con los criterios de elegibilidad, evaluando las variables de Efectos biológicos y Efectos mecánicos con respecto al sellado dentinario inmediato implementado en la odontología restauradora. Tres de los artículo analizados en este estudio buscaba Comparación del efecto del sellado dentinario inmediato (SDI) usando adhesivos dentinarios de grabado total y auto grabadores en la resistencia adhesiva a dentina de restauraciones indirectas de composite dando como resultado que la fuerza de adhesión a dentina con la técnica SDI resultó mayor que la fuerza de adhesión con la técnica SDD con una diferencia de 5 Mpa aproximadamente en ambos artículos, dando un buen acierto al SDI en respuesta a la variable de efectos mecánicos de este estudio. El siguiente fue un estudio clínico que tenía como objetivo principal Evaluar el efecto del sellado dentinario inmediato (SDI), como tratamiento a la hipersensibilidad dentinaria, dando como resultado que el SDI ayuda bastante a la sensibilidad post tratamiento con una diferencia significativa de 3 en la escala EVA con relación a los dientes que si se le realizó el SDI, demostrando así el efecto biológico que presenta el sellado dentinario. Por otra parte, el siguiente articulo evaluó el efecto del sellado dentinario sobre su resistencia a la fractura con los diferentes tipos de materiales de restauración indirecta utilizados, dando resultados explícitos donde La aplicación del sellado inmediato de dentina mejoró significativamente la resistencia a fractura de las incrustaciones de disilicato de litio adheridas a la dentina con una diferencia aproximadamente de 566 N. El último artículo investigaba la posibilidad de encontrar posibles interacciones luego de realizar el sellado dentinario inmediato entre dos materiales de impresión elastómeros donde se pudo observar un gran defecto en las impresiones del SDI debido a que no se realizó un bloqueo de aire y muchas veces el material de impresión no terminaba el proceso de curación por lo que se recomienda el bloqueo de aire de forma obligatoria para estos casos que sí se utilice el SDI.

Tabla 2. Recolección de información, características del estudio

Características del Estudio			Población				Intervención	Resultados	
Autor, Año y País	Diseño de Estudio	Objetivo principal del estudio	N total	Tipo de adhesivo utilizado	Casa comercial	Grupo		Resultado post-tratamiento	Conclusión principal
Jessica Colina, Hemil Rosales, 2016, Venezuela. (23)	Ensayo clínico	Comparar la influencia del sellado dentinario inmediato (SDI) usando adhesivos dentinarios de grabado total y autograbadores en la resistencia adhesiva a dentina de restauraciones indirectas de composite	40	Adhesivo de grabado total Adper Single Bond 2 adhesivo autograbador One Coat Self-Etching Bond	3M ESPE Coltene/Whaledent	Ambos fueron sometidos a sellado dentinario inmediato y sellado dentinario retardado	Exodoncia de molares humanos Restauración indirecta de composite	SDI (24,18 MPa) Sellado dentinario retardado (19,26 MPa) Adper Single Bond 2 cuando se aplicó con la técnica SDD 20,76 Mpa y de 24,47 MPa en la técnica de SDI One Coat Self-Etching Bond cuando se aplicó con la técnica de SDD fue de 17,75 MPa, y de 20,90 MPa en la técnica de SDI MPa: megapascal.	La fuerza de adhesión a dentina con la técnica SDI resultó mayor que la fuerza de adhesión con la técnica SDD en la cementación de Restauraciones indirectas de composite.

Jonathan Cárdenas, Norka Altamirano (25) 2020, Ecuador	Estudio clínico, prospectivo, correlacional	Evaluar el efecto del sellado dentario inmediato (SDI), como tratamiento a la hipersensibilidad dentinaria en los pacientes de la clínica de prótesis fija de la Universidad de Católica Santiago de Guayaquil	48	Adhesivo autocondicionante Single Bond	3M ESPE	Primer grupo sellado dentinario inmediato, 29 dientes Segundo grupo sin sellado dentinario inmediato, 19 dientes.	Restauraciones de prótesis indirectas	Se realizó el análisis estadístico de chi cuadrado en donde el promedio del grado de intensidad de dolor según EVA, a los dientes que se aplicó SDI, y a los dientes que no se aplicó SDI, una diferencia significativa del rango mayor a 3 para el grupo que no se aplicó SDI.	Según los resultados obtenidos en el estudio se demuestra que el sellado dentinario inmediato a la dentina expuesta ayuda a una disminución significativa de la hipersensibilidad dentinaria.
--	---	--	----	--	---------	--	---------------------------------------	---	---

Ariel Santiago 2015, Chile (26)	Experimental prospectivo transversal	Evaluar si existe influencia en los valores de resistencia adhesiva microtraccional al realizar el procedimiento clínico de sellado inmediato dentinario en la confección de restauraciones indirectas de resina cuando se utiliza un sistema adhesivo de grabado y lavado de dos pasos	10	Adhesivo de grabado total Adper Single Bond 2	3M ESPE	Primer grupo de sellado dentinario inmediato a dentina Segundo grupo se le aplicó el protocolo de cementado convencional	Extracción de terceros molares para el estudio Confección de preparaciones indirectas	Primer grupo con sellado dentinario inmediato: 28,7 Mpa Segundo grupo sin sellado dentinario 23,8 Mpa	Los valores de resistencia adhesiva microtraccional aumentan significativamente al realizar el protocolo de sellado dentinario inmediato y al utilizar un sistema de adhesivo adecuado para el sellado dentinario inmediato
---------------------------------	--------------------------------------	---	----	---	---------	---	--	--	---

Rafaela Mendes (28)	Experimental prospectivo transversal	Revisar la literatura sobre el procedimiento de sellado dentinario inmediato a la dentina y una vez que se encuentre suficiente información poner en práctica lo aprendido con la realización de un caso clínico	1	Adhesivo de grabado total Scotch bond	3M ESPE	Único grupo con sellado dentinario inmediato	Intervención protésica restauración indirecta	Se duró un tiempo de 35 días con evaluación constante para verificar si había presencia de sensibilidad, se pudo demostrar que gracias al sellado dentinario inmediato no hubo sensibilidad post tratamiento durante la parte provisoria.	Un buen diagnóstico y tratamiento en la rehabilitación protésica de dientes vitales, y un buen conocimientos de las nuevas técnicas para el sellado de los túbulos dentinarios reportados por la literatura, nos puede ayudar a evitar problemas graves de sensibilidad post tratamiento e incluso nos puede ayudar a evitar fallas en la adhesión de la prótesis, debido a que la adhesión a dentina no es tan favorable como en esmalte
---------------------	--------------------------------------	--	---	---------------------------------------	---------	--	---	---	---

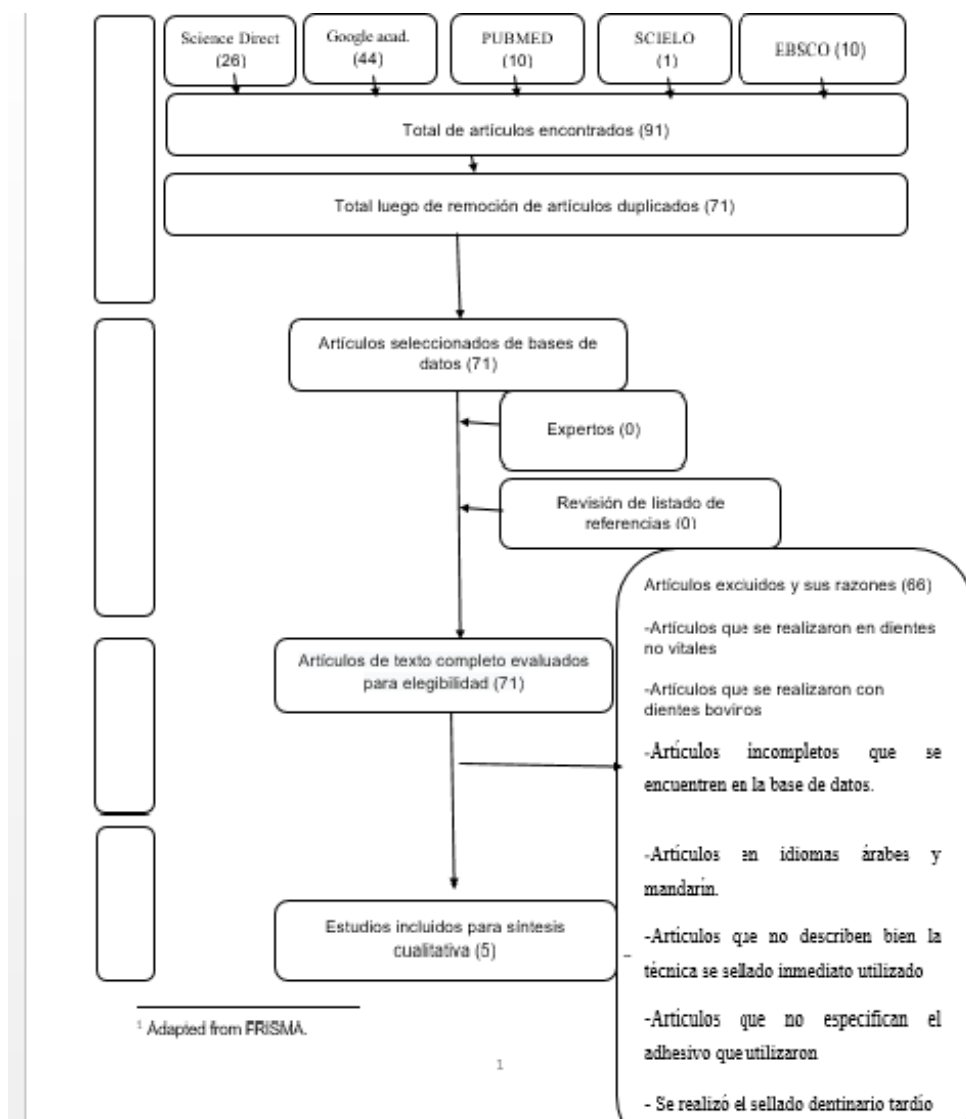
<p>Moez Kakhiani, y hemal Pandya (29) 2019, India</p>	<p>evaluación cualitativa in vitro</p>	<p>Encontrar posibles interacciones luego de realizar el sellado dentinario inmediato entre dos materiales de impresión elastómeros</p>	<p>10</p>	<p>Adper single bond 2 Clearfil SE bond</p>	<p>3M ESPE Kuraray Medical</p>	<p>Grupo I: grupo de control, superficies dentales sin sellar Grupo II: Grupo IDS, se realizó IDS seguido de toma de impresión Grupo III: Grupo IDS / AB, IDS fue seguido por bloqueo de aire y luego se hicieron impresiones Grupo IV: Grupo IDS / AB-P, A IDS le siguió el bloqueo de aire, piedra pómez y finalmente impresión</p>	<p>Exodoncia de molares Seccionamiento de la parte coronal de molares Toma de impresión con</p>	<p>Grupo I: en el grupo de control, todas las impresiones estaban libres de defectos Grupo II: en el grupo IDS, se encontró material de impresión sin polimerizar en todas las muestras, cubriendo generalmente toda la superficie de la preparación independientemente del tipo de adhesivo o material de impresión utilizado Grupo III: en el grupo IDS / AB, Adper Single Bond 2 con Aquasil mostró resultados similares al grupo IDS pero mostró un residuo no polimerizado. El Clearfil SE Bond con Aquasil generó impresiones 100%</p>	<p>El sellado inmediato de la dentina debe ir seguido de bloqueo de aire y pómez para generar impresiones ideales con Aquasil. No se recomienda Impregum Soft en combinación con el sellado inmediato de la dentina</p>
---	--	---	-----------	--	---	---	---	--	---

								<p>libres de defectos. Adper Single Bond 2 en combinación con Impregum Soft mostró un residuo no polimerizado en 8/10 muestras y adherencias en 3 muestras. Clearfil SE Bond con Impregum Soft mostró un residuo sin polimerizar en 7/10 muestras y adherencias en 2 muestras.</p> <p>Grupo IV: Bond 2 y Clearfil SE Bond generaron impresiones 100% libres de defectos con Aquasil. Single Bond 2 con Impregum Soft mostró residuos no polimerizados en 8/10 muestras y adherencias en 6 muestras. Clearfil SE Bond con Impregum Soft mostró un residuo no polimerizado en</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								6/10 muestras y adherencias en 4 muestras	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda de literatura y criterios de selección.

Este estudio utilizó el diagrama de flujo del PRISMA Flow Diagram para ordenar el número de artículos incluidos y excluidos encontrados en las búsquedas de bases de datos (Ver cuadro 1). Su objetivo es gestionar un mejor manejo de las revisiones de literatura.



5.2. Conclusión

En conclusión, en lo anteriormente observado en la búsqueda sistematizada de artículos en bases de datos, el sellado dentinario inmediato es un procedimiento innovador del cual se obtienen buenos resultados en cualquier procedimiento de la odontología restauradora que se aplique, brindando resultados como: mejor fuera de unión microtensil, lo que quiere decir que vamos a tener restauración más longevas en la cavidad bucal, ajuste marginal más eficiente ya que al utilizar este método se disminuye la brecha sustrato-prótesis por ende tendremos menos espacio los que disminuye significativamente las filtraciones marginales también y disminución de la sensibilidad post-tratamiento; por ende el sellado dentinario inmediato es completamente eficaz ya que está demostrado que se pueden obtener muchas más cosas favorables al utilizar esta técnica que cuando se utiliza el sellado dentinario demorado siempre y cuando se siga un protocolo adecuado; teniendo presente que el mejor momento para realizar el SDI es inmediatamente se termina la preparación biomecánica así se aprovechan las ventajas que ofrece la dentina recién preparada y sobre todo que no vamos a tener tantas bacterias en la zona.

5. Referencias bibliográficas

1. García EJ, Momose de Andrade T, Mongruel Gomes OM, Gomes JC. Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. *Acta odontol venez.* 2009;47(1):38–45.
2. Guerrero Villa N. Sellado inmediato de dentina como alternativa para evitar la sensibilidad postoperatoria en preparaciones de coronas. Universidad de Guayaquil; 2018.
3. Tortolini P. Sensibilidad Dentaria. *Av Odontoestomatol.* 2003;19(5):233–7.
4. Orlando TMB. Sellado dentario inmediato en preparaciones dentarias para restauraciones indirectas. 2019;1–82.
5. Magne P. Immediate Dentin Sealing: A Fundamental Procedure for Indirect Bonding Restorations. *J Esthet Restor Dent.* 2005;17:144–55.
6. Ritter A V. Computer-aided-design/computer-assisted-manufactured adhesive restoration of molars with a compromised cusp: Effect of fiber-reinforced immediate dentin sealing and cusp overlap on fatigue strength. *J Esthet Restor Dent.* 2012;24(2):147.
7. García EJ, Momose de Andrade T, Mongruel Gomes OM, Gomes JC. Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. *Acta odontol venez.* 2009;47(1):38–45.
8. Calatrava Oramas LA. Actualización en odontología adhesiva y sellado inmediato dentinario. Revisión de la literatura. *Acta Odontol Venez.* 2018;56(2):1–15.

9. Atria P, Sampaio C, Rosas D, Córdova C, Fernández E, Jorquera G. Factores de riesgo asociados a sensibilidad dental en el tratamiento con prótesis dental fija. Revisión de literatura. *Odontoestomatología*. 2019;21(33):62–9.
10. Verma P, Kumar V, Khakiani MI, Pandya H V, Nathani TI, Bhanushali N V. Effect of Immediate Dentin Sealing on Polymerization of Elastomeric Materials: An Ex Vivo Randomized Controlled Trial. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019;12(4):288–92.
11. Suchetana Goswami, Dr. R. Ahmed Dental College and Hospital. Biomimetic dentistry. *J Oral Res Rev*. 2019;11:89–94.
12. Duque A. Influence of immediate dentin sealing on the bond strength of indirect bonded restorations. *ProQuest Diss Theses [Internet]*. 2014;(5):65.
13. Molina, Jessica, Patricia Colina Aguilera, Hemil Dario Rosales Molina, Noé Gregorio Orellana Jaimes, Jenny Fabiola Carrero Torres, Victor José Setien Duin MITL& RAR. Estudio comparativo de la Fuerza de Adhesión de dos sistemas adhesivos en las Técnicas SDD y SDI. *Rev Odontológica Los Andes*. 2016;11(2):39–51.
14. Choi Y, Lee E-J, Kim M-S. Effect of different immediate dentin sealing techniques on the microtensile bond strength. *Oral Biol Res*. 2017;41(2):63–8.
15. Salguero Cardenas J. Prevalencia de hipersensibilidad dentinaria aplicando sellado dentinario inmediato en la clinica de protesis parcial fija semestre B- 2017. Tesis Fac Ciencias Médicas. 2018;1–24.

16. Ariel S. Estudio in vitro: Influencia del sellado dentinario inmediato en la resistencia adhesiva microtensional utilizando un sistema adhesivo de grabado y lavado de dos pasos. UNIVERSIDAD ANDRES BELLO; 2015.
17. Van Den Breemer CRG, Özcan M, Cune MS, van der Giezen R, Kerdijk W, Gresnigt MMM. Effect of immediate dentine sealing on the fracture strength
18. Mendes R. APLICAÇÃO CLÍNICA DO SELAMENTO DENTINÁRIO IMEDIATO EM PRÓTESE FIXA – RELATO DE CASO. 2014. p. 19.
19. Khakiani MI, Pandya H V. Effect of Immediate Dentin Sealing on Polymerization of Elastomeric Materials: An Ex Vivo Randomized Controlled Trial. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2019;12(4):288–92.
20. Augusto MGC. Resistencia a la tracción de sistemas adhesivos con grabado de dos pasos en esmalte y dentina de bovinos [Internet]. Universidad Central de Ecuador. [Quito]: Universidad central de Ecuador; 2017.
21. Andrade OS De, Giannini M, Hirata R. Selamento imediato da dentina em prótese fixa . Aplicação e considerações clínicas. *Dent Press Estética.* 2008;5(January):55–68.
22. Maestri Fernández-Concha RS. Sellado dentinario inmediato y resin coating como técnicas de protección dentinaria [Internet]. 2019.
23. Figueroa PM. ÓRGANO DENTINO-PULPAR Sensibilidad dentinaria. 2013.
24. Azócar T. Adhesión y Sistemas Adhesivos. 2012. p. 1/15.

25. Munoz RR. Embriología, histología y fisiología pulpar [Internet]. Notas para el estudio de Endodoncia. 2011. p.
26. Kenneth J. Anusavice. Ciencia de los materiales dentales. Anusavice Elsevier. 2004. p. 34.
27. Maya C, Vallejo M, Martínez NE. Citotoxicidad de los adhesivos dentinarios. CES Odontol. 2010;23(2):79-90-90.
28. Montoya Mesa C, Alexander E, Henao O. Composición Química Y Microestructura De La Dentina De Pacientes Colombianos. Rev Colomb Mater N. 2013;5:73-8.
29. Cardona A. Adhesión en odontología estética y restauradora. :1-94.
30. BOWEN RL. Dental filling material comprising vinyl silane treated fused silica and a binder consistin g of the reaction product of bisphenol and glycidyl acrylate. United States Pat Off 3,066,112. 1962;28(2):131-4.
31. Alexandre P. Shear Loading of Three Orthodontic Adhesives. 1980;
32. Göstemeyer G, Schwendicke F. Inhibition of hybrid layer degradation by cavity pretreatment: Meta- and trial sequential analysis. J Dent [Internet]. 2016;49:14.
33. Grabre A, Alicia DP. Sistemas adhesivos en Odontología Restauradora. Odontoestomatología. 2018;17(26):50-6.

34. Dourado Loguercio A, Reis A. Sistemas Adhesivos. *Rev Oper Dent y Biomater Dent y Biomater* [Internet]. 2006;1(2):13–28.
35. Leonardo MOG. Microfiltración en sistemas adhesivos autoacondicionante y grabado total en restauraciones directas de clase II: vista en el estereocopio [Internet]. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL; 2018
36. Valerie A. Eficacia del sellado dentinario inmediato en la práctica clínica [Internet]. 2020
37. lithium disilicate and multiphase resin composite inlay restorations. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2017;72:102–9.
38. Embriología, histología y fisiología pulpar. 2011. p. 1. Available from:
39. Padrós-Fradera E. Un protocolo audaz (y sin embargo ortodoxo) para el sellado inmediato de la dentina vital tallada para prótesis. *Roce.* 2004;9(6):687–97.
40. Dentaltix. Todo lo que debes saber sobre cementos dentales. 2019. p. 1. Available from:
41. Suchetana Goswami, Dr. R. Ahmed Dental College and Hospital. Biomimetic dentistry. *J Oral Res Rev.* 2019; 11:89–94.
42. Nakabayashi N, Nakamura M, Yasuda N. Hybrid layer as a dentin-bonding mechanism. *J Esthet Dent* ; 2020 3:133–138

6. Ensayo científico

Efectos biológicos y mecánicos del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora

El sellado dentinario inmediato presenta una importancia elevada en la odontología restauradora, fundamentalmente cumpliendo un rol inigualable en el momento en que se realiza algún tipo de restauración, el mismo consiste en colocar un adhesivo con relleno de manera uniforme alrededor de la dentina recién expuesta, para así impermeabilizar los túbulos dentinarios una vez terminada la preparación biomecánica, el sellado dentinario inmediato es una maniobra clínica que ha tomado mucho valor en la actualidad por los buenos resultados tanto biológicos como mecánicos que se obtienen con esta técnica luego de ponerla en práctica(1).

Sin embargo, cuando no se realiza la técnica de sellado dentinario inmediato y se realiza de forma demorada corremos el riesgo de: tener una contaminación en la dentina lo que puede ser catastrófico tanto para la adhesión como para el complejo dentinario propiamente dicho, se obtiene mucho estrés en la adhesión dentinaria lo que puede conllevar a una tasa de fracaso muy elevada, se va a tener alta tasa de sensibilidad luego del tratamiento y por último no se va a tener el sustrato ideal para la realización de adhesión en dentina (2).

El sellado dentinario inmediato es una maniobra clínica la cual se practicó por primera vez en el año 2005 por el doctor Pascal Magne, él mismo pretendía lograr adhesión a dentina teniendo en cuenta que los túbulos dentinarios recién cortados por la preparación biomecánica es la base idónea para una buena adhesión por consiguiente es el momento perfecto para realizar la técnica de SDI, dicha adhesión por primera vez se intentó realizar con sistemas adhesivos de cuarta generación obteniendo muy buenos resultados en el primer intento. El objetivo del presente ensayo científico fue analizar los resultados del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora según las revisiones de literaturas encontradas, existen investigaciones que según sus resultados arrojados sobre el SDI afirman que “El sellado de la dentina de forma inmediata es un procedimiento

importante en la adhesión a dentina ya que se evita la filtración de sustancia a los túbulos dentinarios por lo que se logra total disminución de la sensibilidad post-operatoria”

La adhesión en tejido dentinario es muy importante ya que de ella depende en gran parte la efectividad del tratamiento, la adhesión en dentina tiene un principio básico y es formar la capa híbrida que es la capa que se obtiene de la impregnación de los monómeros en la superficie de los sustratos que conforman la dentina ya trabajada. Cuando se forma la capa híbrida es terminado el sellado de los tubulillo dentinarios, gracias a los microtags que se forman debido a la unión de monómeros resinosos hidrofóbicos con monómeros hidrofílicos del primer, una vez se completa este proceso se completa la traba mecánica que favorece la retención.

Dentro de los ventajas que nos ofrece el SDI tenemos, durante la cementación con cementos a base de resina se puede observar una reducción notable de las filtraciones marginales, con SDI se evita la filtración de residuos de cemento provisionales y bacterias al interior de los túbulos dentinarios, se obtiene casi en un 100% en la etapa de provisionales la eliminación de la sensibilidad dental y probabilidad aumentada de reducción de sensibilidad después que se realiza la cementación definitiva.

Gracias a la literatura podemos expresar que múltiples autores de diferentes países que se desarrollan en el área de la odontología, arrojan resultados que respaldan la técnica de sellado dentinario inmediato y que la recomiendan de los cuales podemos destacar; Jessica Colina, Hemil Rosales (3) Youngji Choi , Eun-Ju Lee y Min-Seok Kim (4) Compararon la influencia del SDI utilizando adhesivos dentinarios autograbadores y de grabado total, obteniendo como resultado que la fuerza de adhesión al órgano dentinario con la técnica SDI resultó mayor que la fuerza de adhesión con la técnica sellado dentinario demorado. Jonathan Cárdenas, Norika Altamirano (5) Evaluaron el efecto del sellado dentinario inmediato (SDI), como tratamiento a la hipersensibilidad dentinaria, obteniendo como resultado que el SDI ayuda significativamente a disminuir la sensibilidad. Ariel Santiago (2) realizo una evaluación de los posibles efectos de los valores de resistencia adhesiva microtraccional al realizar el procedimiento clínico de sellado inmediato dentinario, obteniendo resultados favorables que indican que la resistencia adhesiva microtraccional aumenta significativamente al realizar el protocolo

de sellado dentinario. Todos estos autores confirman en sus estudios que la realización de un buen sellado dentinario nos ofrece muchas ventajas que son significativas para la longevidad de la restauración y sobre todo para disminuir la sensibilidad luego del tratamiento.

Según todo lo mencionado se concluye que el sellado dentinario inmediato es una técnica que consiste en colocar un adhesivo con relleno en toda la zona que haya dentina expuesta recién cortada para impermeabilizar el túbulo dentinario al final de la preparación biomecánica, y así disminuir la infiltración de bacterias dentro de los mismos ya que quedan completamente sellados. Existe un debate de muchos autores que están de acuerdo o en desacuerdo con el uso del SDI en la odontología restauradora obteniendo así, la disminución o eliminación de ciertos problemas y síntomas que se presentan cuando no se realiza de manera inmediata y se hace de forma retardada. Donde la mayoría de los estudios anteriores muestran que el SDI ofrece mayores beneficios que el SDD.

Finalmente, estamos de acuerdo con que el uso del sellado dentinario inmediato en la odontología restauradora es la mejor elección para proteger el complejo dentino pulpar siempre y cuando se tenga que realizar una restauración a un diente que presente su vitalidad intacta, ya que con el mismo sellamos los tubulillo dentinarios eliminando por completo la migración de bacterias y residuos de cemento al interior del mismo, también hacemos una disminución muy favorable de la sensibilidad después de la cementación definitiva, evitando así que el paciente sienta molestias o incluso que tenga que pasar por el mismo proceso para repetir la restauración.

7. Referencias bibliográficas ensayo científico

1. Magne P. Immediate Dentin Sealing: A Fundamental Procedure for Indirect Bonding Restorations. *J Esthet Restor Dent*. 2005;17:144–55.
2. Guerrero Villa N. Sellado inmediato de dentina como alternativa para evitar la sensibilidad postoperatoria en preparaciones de coronas. Universidad de Guayaquil; 2018.
3. Figueroa PM. ÓRGANO DENTINO-PULPAR Sensibilidad dentinaria. 2013.
4. Munoz RR. Embriología, histología y fisiología pulpar [Internet]. Notas para el estudio de Endodoncia. 2011. p. 1.
5. Kenneth J. Anusavice. Ciencia de los materiales dentales. Anusavice Elsevier. 2004. p. 34.
6. Montoya Mesa C, Alexander E, Henao O. Composición Química Y Microestructura De La Dentina De Pacientes Colombianos. *Rev Colomb Mater N*. 2013;5:73–8.
7. Cardona A. Adhesión en odontología estética y restauradora. :1–94.



Hoja de firmas de monográfico

Efectos biológicos y mecánicos del sellado dentinario inmediato en la
odontología restauradora

Sustentantes

Ernesto García	José Díaz
Asesor temático Dr. Napoleón Berges	Asesora metodológica Dra. Ruth Gómez
Coordinador de área Dr. Ricardo Houellemont	Comité científico Dra. Rocío Romero
Comité científico Dr. Guadalupe Silva	Comité científico Dr. Eduardo Khouri

Director de la escuela de odontología

Dr. Rogelio Cordero