



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**“Conocimiento de estudiantes sobre el uso de sistemas adhesivos y su influencia en la sensibilidad dental postoperatoria”**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Odontóloga

**Autor:** Katherine Estefania Tamayo Ortiz

**Tutora:** Dra. Kathy Marilou Llori Otero

**Riobamba – Ecuador**

**2020**

## PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de sustentación del proyecto de investigación de título: “Conocimiento de estudiantes sobre el uso de los sistemas adhesivos y su influencia en la sensibilidad dental postoperatoria”, presentada por Katherine Estefania Tamayo Ortiz y dirigida por la Dra. Kathy Marilou Llori Otero, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH; para constancia de lo expuesto firman:

A los..... del mes de..... del año.....

Dra. Kathy Marilou Llori Otero

**Tutora**

  
Dra. Kathy Llori  
ODONTÓLOGA Msc.  
.....060205878

Firma

Dra. Aracely Cedeño Zambrano

**Miembro del Tribunal**

  
Dra. Aracely Cedeño Z.  
ODONTÓLOGA Msc.  
.....060205878

Firma

Dra. Marcela Quisiguiña Guevara

**Miembro del Tribunal**

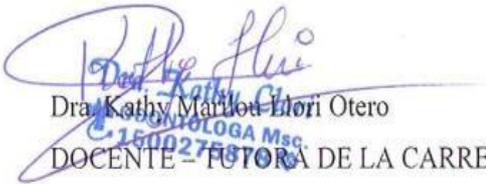
  
Dra. Marcela Quisiguiña  
ODONTÓLOGA  
.....060425848.3

Firma

## CERTIFICADO DEL TUTOR

La suscrita docente-tutora de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Dra. Kathy Marilou Llori Otero CERTIFICA, que la señorita Katherine Estefania Tamayo Ortiz con C.I: 1804701355, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación: “Conocimiento de los estudiantes sobre el uso de los sistemas adhesivos y su influencia en la sensibilidad dental postoperatoria.” y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, el 06 de Febrero en la ciudad de Riobamba en el año 2020

Atentamente,

  
Dra. Kathy Marilou Llori Otero  
ODONTÓLOGA Msc.  
1500275870  
DOCENTE - TUTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

## **AUTORÍA**

Yo, Katherine Estefania Tamayo Ortiz, portador de la cédula de ciudadanía número 1804701355, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de esta. De igual manera, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



.....  
Katherine Estefania Tamayo Ortiz

C.I. 1804701355

**ESTUDIANTE UNACH**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi querida Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme formar parte de tan prestigiosa institución, por ser fuente de sabiduría, conocimiento y ayudarme en mi desarrollo personal y profesional. Agradezco a mi tutora la Dra. Kathy Llori quien me brindó su apoyo y conocimiento durante todo el proceso, compartiendo conmigo su conocimiento y experiencia para la realización de esta investigación. A cada uno de mis amigos de aula con los cuales pude compartir una de las etapas más lindas de mi vida, a mis queridos docentes ya que sin ustedes todo esto no sería posible, gracias por cada enseñanza en las aulas y en la clínica. En fin, gracias a los que de una u otra manera tuvieron un aporte directo o indirecto en cada uno de mis días en mi querida carrera de Odontología.

Katherine Estefania Tamayo Ortiz

## **DEDICATORIA**

Este presente trabajo va dedicado, a todas y cada una de las personas que de una u otra forma contribuyeron para mi formación profesional. Un agradecimiento especial en primer lugar a Dios, a mis padres Rodrigo Tamayo y Ruth Ortiz gracias por las enseñanzas dadas por todo el apoyo recibido en cada una de mis decisiones, por brindarme todo lo necesario para poder desempeñarme en mi día a día y convertirme en lo que hoy soy, una mujer llena de valores y virtudes; mi gratitud eterna a mi hermana Karina Tamayo ya que sin su compañía incondicional, su ayuda constante y sabios consejos de hermana mayor mi camino no habría sido el mismo, gracias por ser el ejemplo de lucha constante y perseverancia. A Joel una persona muy importante en mi vida quien fue mi apoyo, fuerza y motor durante este camino. Este trabajo va para ustedes y por ustedes, mi infinita gratitud para cada una las personas más importantes en mi vida.

Katherine Estefania Tamayo Ortiz

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
3	JUSTIFICACIÓN .....	5
4	OBJETIVOS .....	6
4.1	Objetivo general.....	6
4.2	Objetivos específicos .....	6
5	MARCO TEÓRICO .....	7
5.1	Operatoria dental .....	7
5.2	Restauración .....	7
5.3	Procedimientos .....	7
5.4	Sensibilidad post operatoria.....	8
5.4.1	Teoría Hidrodinámica.....	8
5.4.2	Causas más frecuentes de la sensibilidad post restauración. ....	8
5.4.3	Como tratar la sensibilidad post restauración .....	11
5.5.	Adhesión .....	12
5.5.1.	Factores que favorecen la adhesión .....	12
5.5.2.	Adhesión a los tejidos dentarios .....	14
5.5.3.	Adhesión mecánica.....	20
5.5.4.	Adhesión química .....	20
5.6.	Sistemas Adhesivos .....	20
5.6.1.	Componentes de los sistemas adhesivos.....	20
5.6.2.	Clasificación de sistemas adhesivos .....	21
6	METODOLOGÍA.....	24
6.1	Tipo de investigación.....	24
6.2	Diseño de la investigación .....	24
6.3	Población de estudio .....	24
6.3.1	Muestra .....	24

6.4	Criterios de selección.....	24
6.5	Entorno .....	25
6.6	Recursos.....	25
6.7	Bienes .....	25
6.8	Servicios .....	25
6.9	Humanos .....	25
6.10	Técnicas e instrumentos.....	25
6.10.1	Técnica.....	25
6.10.2	Instrumento .....	25
6.11	Cuestiones éticas.....	26
6.12	Intervenciones.....	26
6.13	Operacionalización de variables .....	27
6.13.1	VI: Conocimiento de los estudiantes sobre el uso de sistemas adhesivos.....	27
6.13.2	VD: Sensibilidad post operatoria .....	28
7	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	29
7.1.	Análisis de significancia estadística .....	41
8	DISCUSIÓN .....	43
9	CONCLUSIONES .....	45
10	RECOMENDACIONES.....	46
11	BIBLIOGRAFÍA .....	47
12.	ANEXOS .....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico Nro. 1</b> Nivel de conocimiento .....	29
<b>Gráfico Nro. 2</b> Nivel de conocimiento por sexo .....	30
<b>Gráfico Nro. 3</b> Número de aciertos del protocolo adhesivo convencional. ....	32
<b>Gráfico Nro. 4</b> Relación del conocimiento con el número de aciertos del protocolo adhesivo convencional.....	33
<b>Gráfico Nro. 5</b> Aciertos del protocolo de autograbado. ....	35
<b>Gráfico Nro. 6</b> Relación del conocimiento con el número de aciertos del protocolo de autograbado. ....	36

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla Nro. 1</b> Nivel de conocimiento .....	29
<b>Tabla Nro. 2</b> Nivel de conocimiento por sexo. ....	30
<b>Tabla Nro. 3</b> Protocolo de adhesión convencional.....	31
<b>Tabla Nro. 4</b> Protocolo adhesivo de autograbado. ....	34
<b>Tabla Nro. 5</b> Sensibilidad post operatoria en relación al tiempo y escala del dolor. ....	37
<b>Tabla Nro. 6</b> Sensibilidad post operatoria en relación con la profundidad cavitaria y la técnica aplicada.....	38
<b>Tabla Nro. 7</b> Relación entre la técnica aplicada, el factor del dolor y la profundidad cavitaria. ....	39
<b>Tabla Nro. 8</b> Relación entre el factor del dolor, profundidad de la cavidad y sistemas adhesivos. ....	40
<b>Tabla Nro. 9</b> Chi cuadrado H1 .....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura Nro. 1</b> Grabado ácido Patrón tipo I MEB x 1500.....	15
<b>Figura Nro. 2</b> Figura Nro. 1. Grabado ácido Patrones I y II MEB, x 5.000 .....	15
<b>Figura Nro. 3</b> Patrón III de grabado ácido MEB, x 2 500 .....	16
<b>Figura Nro. 4</b> Dentina intertubular.....	17
<b>Figura Nro. 5</b> Dentina peritubular. Túbulos dentinarios cortados longitudinalmente. Se observa dentina peritubular e intertubular. MEB, x2.500. ....	18
<b>Figura Nro. 6</b> Pared pulpar en dentina profunda de una preparación oclusal simple en diente permanente joven. Obsérvese la amplitud y densidad se los túbulos dentinarios(TD), cortados perpendicularmente, con disminución de la dentina intertubular (DE). ....	19

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre el uso de sistemas adhesivos y su influencia en la sensibilidad dental postoperatoria. El tipo de estudio se consideró observacional, descriptivo, correlacional y explicativo. La población fueron los estudiantes de clínica integral III de la Universidad Nacional de Chimborazo en los mismos que fueron seleccionados 66 casos de restauraciones en base a criterios de selección, se obtuvo 33 datos aplicados con el sistema convencional y 33 datos aplicados con el sistema de autograbado. Cada una de las variables de estudio fueron observadas y registradas mediante un instrumento que permitió la obtención de datos, mismos que fueron organizados para la presentación e interpretación de sus resultados de forma descriptiva. Finalmente se estableció la correlación entre las principales variables de estudio con su análisis estadístico. Se determinó que la mayor parte del conocimiento de los estudiantes sobre los sistemas adhesivos estuvo dentro de un nivel regular representado por un 68%, además se identificó que ninguno de los protocolos se cumplió en su totalidad, hallándose inconsistencias en los protocolos adhesivos. La sensibilidad post operatoria apareció al aplicar la técnica adhesiva convencional de la cual se presentaron 7 casos, mientras que al aplicar la técnica adhesiva de autograbado no se reportó ningún caso.

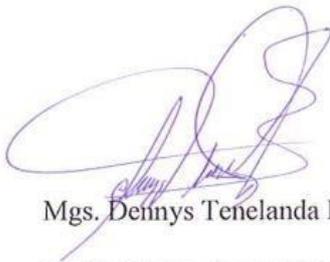
**Palabras clave:** sistemas adhesivos, sensibilidad post operatoria, operatoria dental.

## ABSTRACT

This research aimed to evaluate students' knowledge about the use of adhesive systems and their influence on postoperative dental sensitivity. The type of study was observational, descriptive, correlational and explanatory. The population was constituted by the students of integral clinic III of the Universidad Nacional de Chimborazo in which 66 cases of restorations were chosen based on selection criteria, 33 data applied with the conventional system and 33 data applied with the self-etching system were obtained. Each of the study variables were observed and recorded by means of an instrument that registered data collection, which were organized for the presentation and interpretation of their results in a descriptive way. Finally, the correlation between the main study variables with its statistical analysis was established. It was determined that most of the students' knowledge about adhesive systems was within a regular level demonstrated by 68%. It was also identified that none of the protocols were fully complied; inconsistencies were found in the adhesive protocols. Post-operative sensitivity appeared when applying the conventional adhesive technique of the selected quality in 7 cases, while the application of the self-etching adhesive technique did not report any cases.

**Keywords:** adhesive systems, post-operative sensitivity, dental surgery.

Translation reviewed by



Mgs. Dennys Tenelanda López



**PROFESOR OF MEDICAL ENGLISH-UNACH**

# 1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se refiere al análisis de los sistemas adhesivos en relación al conocimiento y el uso de los mismos, estos han revolucionado la odontología actual transformándola en menos invasiva, con el tiempo el desarrollo de nuevos biomateriales y nuevas tecnologías aplicadas a la práctica clínica han llegado a optimizar el procedimiento en los pacientes, reduciendo el tiempo operatorio y sin ir en merma de la calidad del tratamiento.<sup>(1)</sup>

En la actualidad, dentro de los biomateriales encontramos a los sistemas adhesivos, los mismos que se han convertido en una base primordial en los tratamientos de operatoria dental moderna. Con su aparición se innovó en la preparación cavitaria, facilitando así la mayor conservación de la estructura dentaria remanente.<sup>(2)</sup>

Desde que Buonocore, en 1955, introdujo la técnica de grabado de esmalte, la odontología adhesiva se ha transformado y evolucionado rápidamente con el objetivo de obtener una eficacia en la adhesión dental, dando lugar a varios tipos de adhesivos, dentro de estos tenemos dos importantes: los sistemas adhesivos convencionales y los autograbantes.<sup>(2) (3)</sup>

El sistema adhesivo convencional o de grabado y lavado es una técnica utilizada durante décadas, la cual muestra en esmalte excelentes y comprobados resultados clínicos, sin embargo, los resultados son más variables en dentina, debido a la minuciosidad requerida de esta técnica que suele ser altamente sensible.<sup>(4) (5)</sup>

Hoy la búsqueda de un material ideal y de una técnica simplificada de última generación ha apostado a los sistemas autograbantes, un grupo de sistemas adhesivos introducidos con el fin de eliminar la alta sensibilidad de la técnica de grabado ácido y la simplicidad del tiempo de trabajo por parte del profesional<sup>(3)</sup>; razón por la cual se realiza esta investigación para aportar información con respecto al comportamiento de estos sistemas adhesivos, obteniendo así datos que nos permitirán tener mayor conocimiento respecto a su funcionamiento, sus ventajas y desventajas y si son o no una buena alternativa, al elegir un sistema adhesivo durante la práctica diaria de la profesión.

Esta investigación se caracteriza por ser de tipo observacional, descriptivo, correlacional y explicativo, generado en los estudiantes de clínica integral III de la Universidad Nacional de Chimborazo mismos que bajo criterios de selección, fueron incluidos dentro del estudio 33 casos con el sistema convencional y otros 33 casos con el sistema de autograbado. Las

técnicas utilizadas son tanto la observación como un test de conocimiento y sus instrumentos son fichas de observación y el cuestionario respectivamente.

El objetivo de este proyecto de investigación es analizar el conocimiento de los estudiantes sobre el uso de los sistemas adhesivos en la clínica integral III de la Universidad Nacional de Chimborazo y la influencia en la sensibilidad post operatoria. Cada una de las variables de estudio se observaron y registraron mediante instrumentos que permitieron la obtención de datos, los mismos que se organizaron para la presentación e interpretación de sus resultados de forma descriptiva y finalmente se estableció la correlación entre las principales variables de estudio con su análisis estadístico.

## 2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipersensibilidad dental es definida por la International Association for the Study of Pain (I.A.S.P.) como "el dolor que surge de la dentina expuesta de forma característica por reacción ante estímulos químicos, térmicos táctiles u osmóticos que no es posible explicar cómo otra forma de defecto o trastorno dental". Este dolor caracterizado por ser provocado y no espontáneo clasifica según los criterios dentro de un síndrome de dolor real. <sup>(6)</sup>

Según un amplio estudio realizado en la Universidad de Bristol (Reino Unido), el 50% de la población estudiada, aproximadamente, padece o ha padecido hipersensibilidad dental, aunque tan sólo el 5-10% solicita ayuda profesional. La prevalencia de la hipersensibilidad dentinaria varía entre 8% a 57% en la población en general, hecho que muestra la falta de consenso diagnóstico.<sup>(7)</sup> Varios estudios clínicos han informado de que casi el 30% de los pacientes presentan sensibilidad postoperatoria posterior a la colocación de los materiales compuestos de resina dándose mayor incidencia en dientes posteriores. <sup>(8)</sup>

En un estudio realizado por Gonzales en el año 2015 en las clínicas odontológicas de la Universidad de las Américas-Quito, se analizó en 25 pacientes los efectos de dos sistemas adhesivos en la sensibilidad post operatoria en tratamientos de restauraciones directas, en las que se obtuvo que, un 84% de los pacientes no presentaron sensibilidad y solo un 16% presentó sensibilidad post operatoria; encontrándose 3 casos con el sistema convencional y solo un caso presentado con un sistema de autograbado.<sup>(9)</sup>

Entre las preparaciones de restauración de resina compuesta, las tasas en fallas Clase II son más altas, debido a la sensibilidad técnica de los procedimientos de restauración en dientes posteriores, las propiedades de los materiales, el tamaño de la cavidad y tensiones residuales de contracción de la polimerización, mismos que a su vez pueden ocasionar desunión y sensibilidad postoperatoria. <sup>(10)</sup>

El espesor de la dentina restante también se correlaciona con la incidencia de la sensibilidad postoperatoria.<sup>(11)</sup> El aumento de la profundidad de la cavidad es proporcional a la permeabilidad de la dentina y predispone significativamente a la sensibilidad postoperatoria. Es decir, las restauraciones en cavidades profundas presentan cuatro veces mayor riesgo de fracaso, en comparación con las restauraciones en cavidades con un mayor espesor de la dentina.<sup>(12)</sup>

Otro factor a ser tratado es el acondicionamiento previo del diente, debido a que el grabado ácido durante más tiempo que el recomendado por el fabricante, conduce a muchas condiciones sobre todo el grabado de la dentina que es otro error clínico responsable de la aparición de sensibilidad postoperatoria. <sup>(12)</sup> Según fabricantes los sistemas adhesivos lo relacionan con la sensibilidad postoperatoria, destacando entre ellos nuevos sistemas como los de autograbado que demuestran una menor posibilidad de causar sensibilidad que los de grabado total. <sup>(11)</sup>

En la actualidad el uso de materiales dentales novedosos con nuevas tecnologías, disminuyen el tiempo de trabajo, buscan una respuesta positiva a la problemática evitando así inconvenientes en comparación a otros protocolos, esto sumado al conocimiento dispuesto por el odontólogo, su correcta manipulación puede jugar un papel importante en el éxito o fracaso en la realización de los tratamientos, razón por la cual en este estudio pretendemos analizar los factores que influyen en la clínica de los estudiantes, su conocimiento y uso de los sistemas adhesivos.

### 3 JUSTIFICACIÓN

La salud oral hoy en día ha adquirido importancia, ya que vista no solo desde el ámbito estético sino también desde el funcional, pequeñas molestias han ido adquiriendo relevancia, todo esto gracias a fuentes de información que han cambiado la manera de pensar y han intervenido de buena manera a crear conciencia sobre la importancia de acudir al odontólogo. La sensibilidad post operatoria, se ha transformado en una dolencia frecuente en el campo odontológico actual, identificada por un dolor de tipo corto y agudo frente a ciertos estímulos externos, desencadenantes de una ligera molestia, hasta un problema verdaderamente destacable, capaz de repercutir en su salud y bienestar. <sup>(13)</sup>

Con el avance de nuevos biomateriales se pretende simplificar el trabajo y disminuir posibles fallos, se toma en cuenta para este estudio los sistemas adhesivos, asimismo se pretende valorar el conocimiento de estudiantes, la comparación de técnicas, una de tipo convencional y otra de tipo simplificada, también se evaluó posibles errores en el operador para identificar cuál de estas dos técnicas tiene menos incidencia en la sensibilidad dental post operatoria, siendo así los datos obtenidos tomados en cuenta como base fundamental para disminuir la problemática.

La sensibilidad dental post operatoria en restauraciones es una de las molestias dentales más prevalentes dentro de la consulta odontológica en la actualidad, por lo que es de suma importancia la presente investigación para poder establecer aspectos importantes que logren conducir a presentes y futuros profesionales hacia un manejo clínico apropiado, encaminado a impedir su aparición y reincidencia en los pacientes, mejorando así la salud bucal y la calidad de vida en general. <sup>(7)</sup>

Destacando lo anterior mencionado y basándome en el hecho de que los futuros profesionales deben manejar adecuadamente los biomateriales para evitar fallas y garantizar la atención a los pacientes; me permito realizar esta investigación en la ciudad de Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo para concientizar a los estudiantes a un adecuado manejo en lo que a operatoria dental se refiere, brindando así la posibilidad de realizar comparaciones entre estudios y establecer pautas sólidas para futuras investigaciones que perfeccionen el tema estudiado.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

- Evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre el uso de los sistemas adhesivos en la clínica integral III de la Universidad Nacional de Chimborazo y la influencia en la sensibilidad post operatoria.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Determinar el grado de conocimiento de los estudiantes sobre el uso de los sistemas adhesivos en la clínica integral III de la Universidad Nacional de Chimborazo.
- Establecer los posibles errores de los estudiantes de la clínica integral III en el protocolo adhesivo, al aplicar la técnica adhesiva convencional y de autograbado.
- Identificar la severidad de la sensibilidad post-operatoria al emplear la técnica adhesiva convencional y de autograbado.

## **5 MARCO TEÓRICO**

### **5.1 Operatoria dental**

Según Barrancos define a la operatoria dental como: “la disciplina odontológica que enseña a prevenir, diagnosticar y curar enfermedades así como a restaurar lesiones, alteraciones o defectos que puede sufrir un diente para devolverle su forma, estética y función dentro del aparato masticatorio y en armonía con los tejidos adyacentes”.<sup>(14)</sup>

En resumen podemos decir que el trabajo de realizar una restauración a partir de un adecuado diagnóstico, con la utilización de un material y con la ejecución de una técnica, constituye en odontología trabajar en operatoria dental.<sup>(15)</sup>

### **5.2 Restauración**

Según Guillen la restauración la define como “la reconstrucción de una porción del diente destruida, afectada, fracturada o desgastada por distintos factores como: caries, traumatismos, defecto de formación de los tejidos, abrasión, abfracción, etc.; a través de un material de relleno que se coloca dentro o fuera de la preparación cavitaria con la finalidad de devolver al diente su forma anatómica natural, funcional y estética”.<sup>(16)</sup>

La meta terapéutica es que el resultado de la restauración sea exitoso, es decir que solucione el problema presente y devuelva al diente a un estado de salud armónico en todo el sistema, además que brinde protección ante la aparición de nuevas lesiones. Una restauración presenta buen pronóstico, es decir; es exitosa cuando se logra dos condiciones, tener una buena forma anatómica y armonía óptica.<sup>(17)</sup>

### **5.3 Procedimientos**

Los procedimientos aplicados dentro de la reconstrucción dental son minuciosos por lo que el profesional tiene que tener presente los materiales y técnicas a utilizarse, después de un adecuado diagnóstico se tomará la mejor decisión para reconstruir al diente en base a procedimientos independientes, materiales específicos según sea el caso del paciente.<sup>(18)</sup>

La aplicación de un protocolo cuidadoso sobre todo durante la aplicación adhesiva ayudara a la obtención de resultados satisfactorios, evitando así fallos durante el procedimiento que contribuirán a evadir inconvenientes como lo son la sensibilidad post restauración, fallos en el sellado marginal, fallos adhesivos, entre otros; un estudio realizado por Prati y cols. demostró que la habilidad del odontólogo es primordial para el éxito de tratamientos restauradores, pues en muchas situaciones clínicas la falta de habilidad limitó el desempeño de los materiales evaluados, dada la gran variedad en el mercado es importante un adecuado manejo.<sup>(19)</sup>

#### **5.4 Sensibilidad post operatoria**

La sensibilidad post operatoria se la describe como una respuesta de tipo dolorosa dada posterior al acto operatorio, esta respuesta se caracteriza por un dolor de intensidad variable, exacerbado a un estímulo térmico o mecánico. Según estudios en pacientes definen a la sensibilidad como un dolor moderado, de corta duración, que aparece de forma espontánea al masticar, con alimentos calientes y fríos y en raras ocasiones con alimentos dulces y ácidos y desaparece cuando el estímulo es retirado.<sup>(20)</sup>

La sensibilidad que surge después de un tratamiento odontológico puede producirse por diversas causas las cuales implican desde la técnica empleada hasta el tipo de materiales que se utilice.<sup>(1)</sup>

##### **5.4.1 Teoría Hidrodinámica**

Aunque se han propuesto varias teorías para explicar la hipersensibilidad dental la más aceptada para explicar este fenómeno es la propuesta por Brännström y Anström en 1972, denominada “Teoría Hidrodinámica”, la cual plantea que la hipersensibilidad dentinaria ocurre por el movimiento del fluido dentinario dentro de los túbulos, el tejido dentinario es permeable en toda la extensión de los túbulos dentinarios, en consecuencia la sensibilidad puede darse en las regiones expuestas de dentina.<sup>(21)</sup>

##### **5.4.2 Causas más frecuentes de la sensibilidad post restauración.**

El mecanismo de la sensibilidad post operatoria termina siendo un enigma bastante complejo de explicar, ya que en su aparición son numerosos los factores para que esta aparezca siendo las principales causas las dadas por el profesional, por biomateriales o dadas por el propio paciente.<sup>(22)</sup>

#### **5.4.2.1 Causas asociadas con el procedimiento restaurador.**

##### **5.4.2.1.1 Preparación cavitaria.**

- **Calor friccional**

Al accionar el instrumento rotatorio sobre los tejidos dentarios se disipa energía en forma de calor, pudiendo provocar calor friccional y deshidratación por la excesiva presión en el corte o desgaste cuando no se utiliza una adecuada refrigeración, o cuando las preparaciones terminan en seco por lo cual se recomienda la utilización de instrumentos rotatorios nuevos y con una adecuada refrigeración de aire/agua.<sup>(21) (22)</sup>

- **Desecación de la dentina**

Siempre se debe manejar a los tejidos dentarios con un grado de humedad, cuando la dentina se seca con un chorro de aire se produce un rápido movimiento de líquido hacia el exterior, cuando mayor sea el corte, mayor será el extravasamiento de fluido dentinario por lo que para recuperar el equilibrio hidrodinámico y evitar sensibilidad es conveniente hidratar la cavidad.<sup>(22)</sup>

- **Desgaste excesivo de las estructuras dentarias**

A medida que disminuye el espesor de la dentina, aumenta la intensidad de respuesta pulpar, el espesor de la dentina se correlaciona con la incidencia de sensibilidad post operatoria, las restauraciones realizadas en cavidades de poca profundidad y medianas muestran significativamente menor sensibilidad post operatoria en comparación con las realizadas en cavidades de gran profundidad.<sup>(11)</sup>

- **Remoción incompleta del tejido cariado**

La eliminación de tejido cariado incompleto conduce a la acumulación de bacterias entre la restauración y la pared de la cavidad, lo que aumenta la probabilidad de encontrar bacterias debajo de la restauración, el entorno que se encuentra debajo presenta condiciones favorables para el incremento microbiano entre el material restaurador y la pared de la cavidad.<sup>(20) (21)</sup>

#### **5.4.2.2 Causas relacionadas con el procedimiento restaurador propiamente dicho.**

- **Aislamiento del campo y contaminación de la cavidad**

El aislamiento del campo operatorio constituye una maniobra de suma importancia que tiende a garantizar las condiciones bucales más propicias para la intervención en los tejidos

duros y su posterior restauración, este permite eliminar los posibles problemas de contaminación, dos básicamente el primero es una invasión de microorganismos y la segunda es una contaminación húmeda por saliva o por vapores de la respiración en el momento de la preparación o durante la restauración.<sup>(21) (23)</sup>

- **Negligencia en la protección del complejo dentino pulpar**

El error principal es no evaluar el caso de cada paciente por separado e incurrir en el uso de los mismo biomateriales para todos los casos, es inadmisibles el uso de procedimientos o protectores idénticos para situaciones distintas, se debe tomar en cuenta el nivel de profundidad de las mismas para la elección adecuada de un protector pulpar.<sup>(21)</sup>

- **Acondicionamiento ácido exagerado**

El grabado ácido excesivo expone demasiada matriz de colágeno, lo que hace que actúe como una barrera gruesa y dificulta más cubrir la dentina y sellar los túbulos con los agentes adhesivos de resina. El grabado ácido de la dentina puede generar un enlace más débil con una deficiente adhesión y sensibilidad posterior al tratamiento.<sup>(24)</sup>

- **Deshidratación o exceso de humedad**

Es impórtate no desecar la dentina, la superficie debe estar húmeda para mantener las fibrillas de colágeno, si se deshidratan las fibrillas de colágeno colapsan y forman una superficie densa que ocluye los túbulos y bloquea la penetración adecuada del adhesivo con la dentina por otro lado si ocurre un exceso de humedad el primer de origen hidrofílico se perjudicara al no penetrar en la humedad del sustrato incumpliendo por el exceso su objetivo en la adhesión.<sup>(21) (24)</sup>

- **Aplicación incorrecta del adhesivo**

En los adhesivos el tiempo de secado excesivo, así como el prematuro ocasiona una evaporación del solvente inadecuado, fallos en la impregnación del primer, dejando por consiguiente diversas áreas de colágeno carentes de protección. Cuanto más completa sea la interdifusión del adhesivo, mejor será la calidad de la capa híbrida y mayor será la protección contra la microfiltración.<sup>(21)</sup>

- **Técnica inadecuada de inserción de la resina compuesta**

Juega un papel importante la contracción de polimerización o Factor C de las resinas en la adaptación marginal. La tensión interna generada puede producir una interfaz entre la pared cavitaria y la restauración al exceder la resistencia adhesiva. Estos efectos pueden evitarse con: diseños cavitarios adecuados, con el empleo de la técnica incremental y polimerización sucesivas.<sup>(21)(22)</sup>

- **Acabado y pulido negligentes**

El exceso de material obliga a un acabado lento, potencialmente traumático para el diente y eventualmente mutilador de los bordes cavitarios, perjudicando las propiedades de los materiales. La acción de los instrumentos de acabado pueden generar calor, sobreestimar al diente y desestabilizar la matriz de resina, cuando se lo realiza con exceso de presión y durante un tiempo prolongado dará como resultado una filtración marginal y sensibilidad post restauración; por lo que es recomendable controlar los excesos antes de la polimerización para que el pulido no sea traumático.<sup>(21)</sup>

- **Contacto prematuro**

Cuando se analizan los problemas oclusales, ello se hace desde dos perspectivas: la anatómica y la funcional, en la anatómica, el operador debe conocer lo mejor posible la anatomía dentaria, ya que de lo contrario no es posible proceder a una restauración adecuada, en el aspecto funcional se centra en cambio en la interacción entre todos los elementos que toman parte en la función masticatoria; una vez lograda la oclusión correcta, ya se puede dar por terminada la restauración.<sup>(18) (23)</sup>

### **5.4.3 Como tratar la sensibilidad post restauración**

#### **5.4.3.1 Molestia mínima**

Esperar por lo menos 4 semanas para la definición del cuadro clínico<sup>(21)</sup>, ya que algunos pacientes experimentan sensibilidad transitoria después de la restauración, por lo general dura poco tiempo unas cuantas horas o pocos días, por lo que antes de experimentar un trauma es valorar al paciente después de unos días.<sup>(24)</sup>

#### **5.4.3.2 Sensibilidad no cede**

Los márgenes expuestos después del acabado y pulido son causas frecuentes de una posible sensibilidad. Verificar si la sensibilidad se da al ejercer presión (pedir al paciente morder un

algodón) y realizar un ajuste oclusal, verificar los márgenes de la restauración acondicionar y colocar sellantes si fuera necesario.<sup>(21)</sup>

#### **5.4.3.3 Si la molestia persiste**

Retirar la restauración y realiza un examen minucioso del piso de la cavidad en busca de resquebrajaduras, luego realizar la restauración utilizando un agente de recubrimiento cavitario más grueso y biocompatible.<sup>(21)</sup>

#### **5.4.3.4 Si la molestia no ha sido eliminada**

Se realiza un seguimiento y diagnóstico pulpar, verificar el estado pulpar, si es reversible y continuase con la molestia, retirar la restauración y aplicar una pasta curativa de hidróxido de calcio, restaurar provisoriamente hasta que la sensibilidad desaparezca; por último realizar la restauración protegiendo adecuadamente el piso de la cavidad. Si esta se torna de manera irreversible el tratamiento más adecuado será la pulpectomía.<sup>(21)</sup>

### **5.5. Adhesión**

La adhesión puede definirse como “la capacidad de unión entre dos sustancias específicas que entran en contacto entre sí, como el adhesivo y el adherente”.<sup>(18)</sup>

En un sentido amplio la adhesión es un término que se caracteriza por un tipo de atracción intramolecular, un proceso de unión que puede hallarse entre dos superficies una sólida y otra líquida es decir el adhesivo y el adherente.<sup>(15)</sup>

Otra definición de adhesión: “Estado o fenómeno mediante el cual 2 superficies, de igual o distinta naturaleza, se mantienen unidas por fuerzas interfasciales, ya sean estas físicas, químicas o ambas”.<sup>(25)</sup>

#### **5.5.1. Factores que favorecen la adhesión**

##### **5.5.1.1. Dependientes de las superficies.**

- En contacto íntimo: La adaptación para un sólido es un líquido, por lo tanto el material adhesivo deberá tener íntimo contacto, para producir una relación entre estos.
- Limpias y secas: Lo primero es indiscutible, lo segundo es relativo. Esto en consideración de que el esmalte puede secarse y no tener repercusión, pero en la dentina los comportamientos son distintos, y las repercusiones pueden ser más graves, por lo que

la recomendación para una correcta adhesión es la conservación de humedad de los tejidos.

- Con alta energía superficial: Mientras más alta sea la energía superficial en los sólidos, mayor será el potencial de atracción del material adhesivo.
- Potencialmente receptivos a uniones químicas: El esmalte y la dentina lo son; en el caso del esmalte mediante radicales hidroxilos de la hidroxiapatita y en dentina a través de los mismos radicales y otros presentes en las fibras colágenas: carboxilos, aminos y cálcicos.
- Superficie lisa vs rugosa: Desde la perspectiva de la adhesión física es indispensable la irregularidad en la superficie para que en ella se traben el adhesivo al endurecer adaptándose sin problema.<sup>(26)</sup>

#### **5.5.1.2. Dependientes del adhesivo**

- Con baja tensión superficial: Mientras sea menor esto posibilita al adhesivo que humecte (moje) a los tejidos dentarios, consiguiendo con ello un alto contacto que favorezca tanto a uniones físicas y químicas.
- Con alta humectancia o capacidad de mojado: Mientras más elevada sea la humectancia de los sistemas adhesivos es decir que el mismo tenga propiedades hidrofílicas durante su aplicación, dará como resultado un mejor contacto favoreciendo con ello a mejores uniones físico-químicas.
- Con bajo ángulo de contacto: Cuando el ángulo de contacto tiene un valor reducido mejor probabilidad existe de una buena humectancia, contacto físico y de reactividad química.
- Con totipotencialidad de enlace: Esto implica una capacidad de unión tanto física como química a todos los tejidos dentarios y al biomaterial restaurativo que se intenta unir.
- Con alta estabilidad dimensional: Frente a tensiones que intenten deformarlo, ya sea al momento de endurecer o una vez endurecido o frente a variaciones térmicas.
- Con alta resistencia mecánica química adhesiva-cohesiva: Que soporten fuerzas del medio oral y de oclusión funcional.
- Biocompatible: Que sea compatible con los tejidos orales, es decir que tengan una adaptación armónica en el organismo.<sup>(26)</sup>

#### **5.5.1.3. Dependientes del operador**

Si el operador no conoce el biomaterial a usar, no tiene la implementación que éste requiere no está capacitado, y además no posee las habilidades psicomotoras que su utilización

requiere, jamás podrá sacarle partido- a ningún biomaterial de nueva generación que pretenda usar, y será el peor crítico de un material que “en sus manos no resulta”, cuando ello se debe sólo a su falta de competencia, y no al material en sí mismo.<sup>(21)</sup>

### **5.5.2. Adhesión a los tejidos dentarios**

El trabajo adhesivo debe asegurar que el contacto entre el diente y el material se conserve con el uso, es decir, que no haya una separación del trabajo, la adhesión es considerada como cualquier mecanismo que logre que dos superficies estén en contacto<sup>(14)</sup>.

Es importante conocer sobre las estructuras dentarias, esmalte-dentina, los mismos que tienen características particulares que las distinguen, por lo tanto es importante en la adhesión conocer el manejo específico para cada tejido.<sup>(27)</sup>

#### **5.5.2.1. Esmalte.**

El esmalte o tejido adamantino es el tejido más duro del organismo, está conformado fundamentalmente por componentes inorgánicos en un 96%, orgánicos en un 1% y agua en un 3%. Estructuralmente por millones de prismas adamantinos que recorren toda su extensión, a partir el límite amelodentinario hasta la superficie externa que se encuentra en contacto con el medio bucal.<sup>(25) (28)</sup>

La matriz inorgánica del esmalte, se encuentra densamente compactada por cristales de hidroxiapatita, los mismos que están compuestos por fosfato de calcio. La matriz orgánica del esmalte es de naturaleza proteica, en su composición química no participa el colágeno, encontrándose en menor proporción representando el 0,36-2%.<sup>(29)</sup>

##### **5.5.2.1.1. Características del esmalte en relación al adhesivo.**

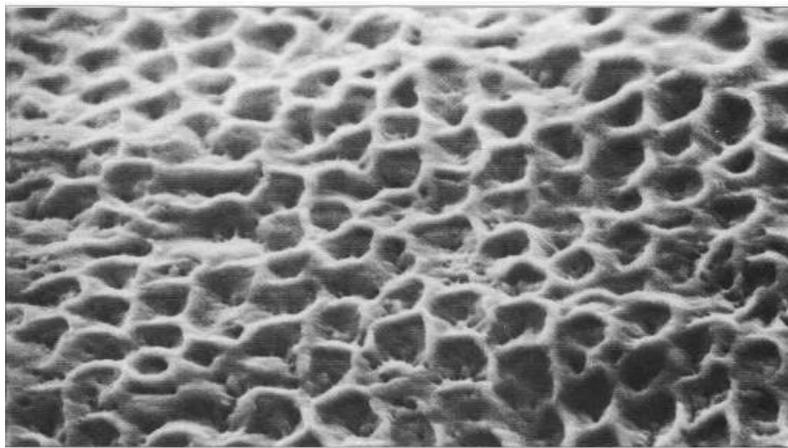
- El esmalte es un sólido cristalino hipermineralizado, esta última aprovechada en la técnica adhesiva.
- Anhidro, significa que es muy fácil de limpiar y de secar, esto es posible gracias al alto contenido mineral de cristales de hidroxiapatita.
- Microporoso, favorece la técnica adhesiva al momento de acondicionar el esmalte.
- Anisótropo, deriva de anisotropía, la cual es una característica de algunos sólidos cristalinos que se comportan de manera diferente, esto quiere decir, que si un diente al ser grabado con ácido o al ser sometido a una fuerza o carga, el esmalte responderá de manera diferente dependiendo de la zona donde se realice la acción, lo cual influye en el resultado final del grabado ácido a realizar.<sup>(25)</sup>

### 5.5.2.1.2. Acondicionamiento de esmalte

La desmineralización producida por los ácidos fuertes o débiles, crea un ataque hacia las estructuras inorgánicas del esmalte a través de una reacción ácido-base con la hidroxiapatita y la formación de sales solubles de fosfato de calcio que posteriormente son eliminadas por el lavado, determinando así la formación de los Tipos o Patrones de Acondicionamiento adamantino. <sup>(21)</sup>

- **Patrón de Grabado Tipo 1**

**Figura Nro. 1** Grabado ácido Patrón tipo I MEB x 1500

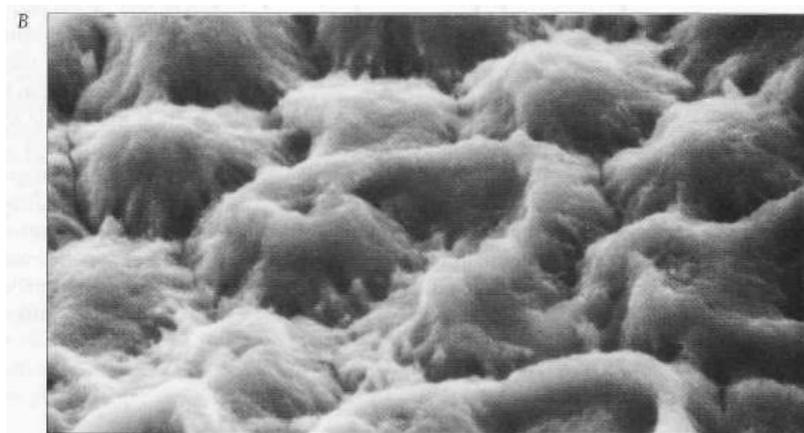


Fuente: Tomado de Gómez de Ferraris <sup>(28)</sup>

Es aquel que producto de la acción del ácido se caracteriza por presentar disuelto el centro de los prismas, afectando la cabeza y cuerpo del cristal de hidroxiapatita. <sup>(21) (25)</sup>

- **Patrón de Grabado Tipo 2**

**Figura Nro. 2** Figura Nro. 1. Grabado ácido Patrones I y II MEB, x 5.000

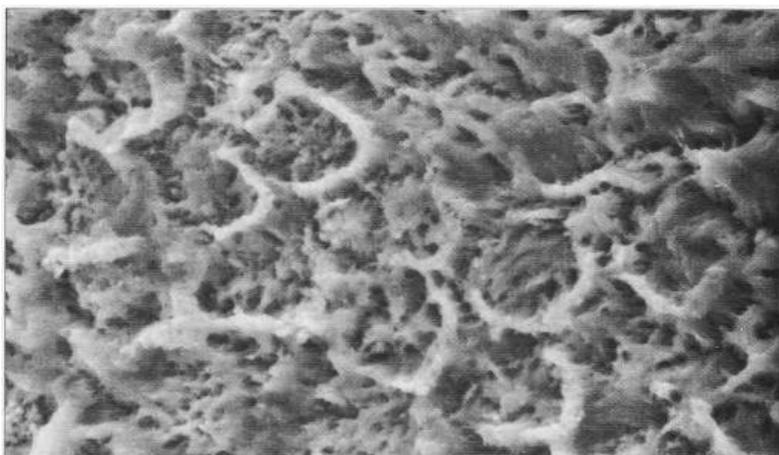


Fuente: Tomado de Gómez de Ferraris <sup>(28)</sup>

Se produce cuando el ácido alcanza el cuello caudal del cristal<sup>(25)</sup>, se ve afectada únicamente su periferia.<sup>(21)</sup>

- **Patrón de Grabado Tipo 3**

**Figura Nro. 3** Patrón III de grabado ácido MEB, x 2 500



Fuente: Tomado de Gómez de Ferraris <sup>(28)</sup>

Ocurre cuando el tiempo en que se dejó actuar el ácido fue mayor y produjo una desmineralización muy profunda, lo que provoca un precipitado de sales de calcio y de fosfato en la estructura mineralizada de esmalte, lo que significa que es un muy mal patrón de grabado, porque los poros que se logran formar con el grabado ácido se taponan con los precipitados de sales de calcio fosfato y otros minerales, es el patrón de menor potencial de adhesión.<sup>(25)</sup>

#### **5.4 Dentina**

La dentina se compone de un mineral de fosfato de calcio, que se dispone en pequeños cristales de hidroxiapatita carbonatada, y por una fase orgánica cuyo principal componente es el colágeno tipo I, que se orienta en forma de malla. Igualmente, en su estructura tiene pequeñas cantidades de otros tipos de colágeno (IV, V y VI) y otros componentes como proteínas no colágenas fosforiladas y no fosforiladas, además de proteoglicanos, mucopolisacáridos y lípidos.<sup>(30)</sup>

Las características estructurales de la dentina, son los túbulos dentinales presentan un diámetro que va desde 1 a 2,5  $\mu\text{m}$  y una densidad de 10.000 a 60.000 por  $\text{mm}^2$ . Por tanto, la dentina es un tejido altamente permeable, con túbulos que además se acompañan de microporos y microgrietas.<sup>(30)</sup>

La respuesta a los estímulos mecánicos y químicos del ambiente es dada por la dentina según sus características sensoriales y mecánicas como el módulo elástico fundamentalmente.<sup>(30)</sup>

#### **5.4.1 Características de la dentina en relación al adhesivo.**

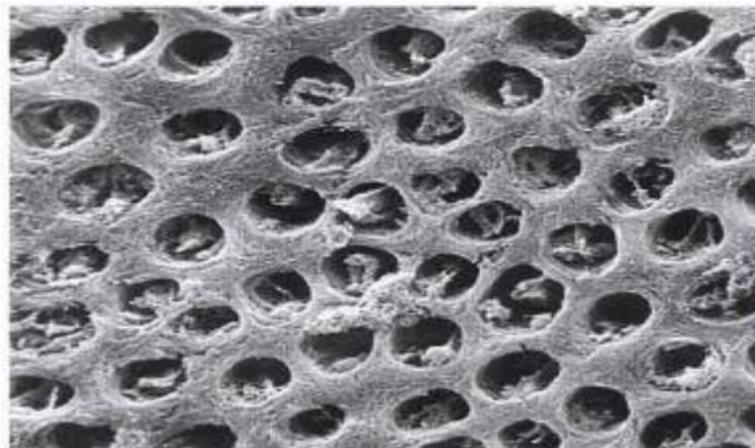
- La dureza de la dentina es menor que la del esmalte, semejante a la del tejido óseo (1GPascal).
- Presenta gran cantidad de fibras colágenas, cristales de hidroxiapatita, siendo su módulo elástico menor que la del esmalte.
- Hay presencia de odontoblastos y de túbulos dentinarios. Todo este contenido orgánico dificulta a los procesos adhesivos, por lo que se debe elegir el sistema adhesivo más adecuado para obtener buenos resultados.
- En la dentina madura deberíamos encontrar un 70% de composición inorgánica y un 18% de matriz orgánica aproximadamente.
- Dentro de toda esta gama heterogénea que posee la dentina, se presenta además una dentina superficial, una media y una profunda, todas con un comportamiento distinto para las técnicas adhesivas.<sup>(25)</sup>

##### **5.4.1.1 Sustrato estructural**

Estructuralmente este tejido presenta dos zonas particulares, la dentina intertubular y la dentina peritubular, que varían según la profundidad y pueden ser modificadas por la edad y las injurias externas.<sup>(21)</sup>

##### **5.4.1.2 La dentina intertubular.**

**Figura Nro. 4** Dentina intertubular.



Fuente: Tomado de Henostroza <sup>(21)</sup>

Es la dentina ideal para poder desarrollar la técnica adhesiva, debido principalmente a la presencia de hidroxiapatita y de las fibras colágenas, aunque se debe tomar en cuenta que a medida que aumenta en profundidad todo esto disminuye a nivel peripulpar, por lo tanto, la técnica será ideal realizarla en dentina superficial, máximo media, adhiriéndose idealmente a esta dentina intertubular.<sup>(25)</sup>

#### 5.4.1.3 La dentina peritubular o intratubular

**Figura Nro. 5** Dentina peritubular. Túbulos dentinarios cortados longitudinalmente. Se observa dentina peritubular e intertubular. MEB, x2.500.



Fuente: Tomado de Gómez de Ferraris <sup>(28)</sup>

La dentina peritubular se caracteriza porque carece prácticamente de colágeno aunque se ha descrito la presencia ocasional de colágeno tipo III. La materia orgánica de la misma está formada, en consecuencia, por sustancias no colágenas tales como glicoproteínas, proteoglicanos y lípidos, cabe recalcar que la adhesión está dada en fibras colágenas por lo tanto en dentina peritubular no existiría adhesión verdadera.<sup>(25) (28)</sup>

#### 5.4.1.4 Dentina superficial

La dentina superficial es el mejor sustrato lo que más interesa de esta dentina es que hay una baja proporción de agua, e ideal para las técnicas adhesivas, debido a que no hay procesos odontoblásticos a este nivel, teniendo alrededor de 18.000 túbulos por  $mm^2$ .<sup>(25)</sup>

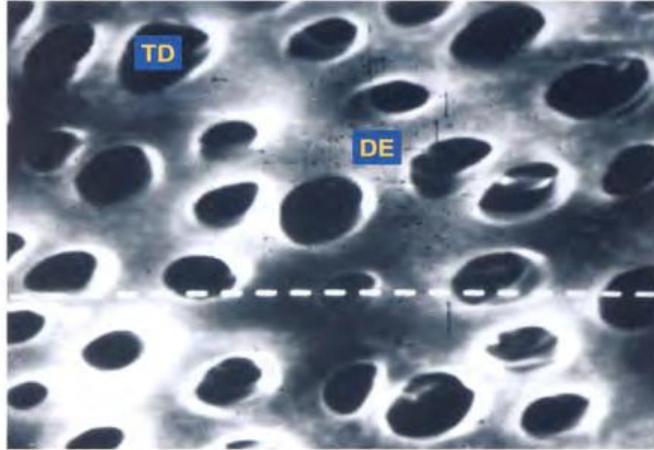
#### 5.4.1.5 Dentina media

En la dentina media encontramos mayor cantidad de túbulos dentinarios por área, siendo estos de mayor diámetro. Se debe ser cauteloso con la técnica adhesiva y el secado, ya que

si esta dentina se seca, habría un problema en la obtención de la capa híbrida y, además, en la sensibilidad postoperatoria del paciente producto del secado.<sup>(25)</sup>

#### 5.4.1.6 Dentina profunda

**Figura Nro. 6** Pared pulpar en dentina profunda de una preparación oclusal simple en diente permanente joven. Obsérvese la amplitud y densidad de los túbulos dentinarios (TD), cortados perpendicularmente, con disminución de la dentina intertubular (DE).



Fuente: Tomado de Henostroza <sup>(21)</sup>

En dentina profunda se presenta un sustrato adhesivo deficiente, es decir, no está indicado realizar a este nivel una técnica de grabado total por el alto contenido de agua, menor cantidad de colágeno y minerales, lo indicado será el uso de una base cavitaria en base a un ionómero de vidrio modificado con resina, en el cual si podremos acondicionar con ácido y hacer la técnica adhesiva.<sup>(25)</sup>

#### 5.4.1.7 Tipos de adhesión

Los mecanismos que posibilitan la adhesión entre determinados sustratos y la estructura dentaria dependen, en principio, del estado en el que estos materiales se encuentren en el momento de tomar contacto con la superficie; en gran mayoría de los casos, para unir dos sólidos es necesario emplear una sustancia intermedia en estado plástico, que nos permita lograr una íntima adaptación y así, mediante la unión de esta capa, obtener la adhesión del conjunto.<sup>(23)</sup>

Existen dos tipos de adhesión una mecánica y otra química.

### **5.5.3. Adhesión mecánica.**

Es aquella que se da por una traba mecánica entre las dos superficies a unir y esta se subdivide en:

- Adhesión mecánica (macroscópica)

Se logra mediante cavidades en forma de retención o anclaje.<sup>(21)</sup>

- Adhesión mecánica (microscópica)

Presencia de traba microscópica, por cambio en el sólido a modo de microporos, dados por el acondicionamiento ácido para futuras microretenciones entre las dos superficies.<sup>(23)</sup>

### **5.5.4. Adhesión química**

La unión lograda en función de la generación de fuerzas interatómicas o intermoleculares generalmente se denomina adhesión específica o adhesión química, producto de la interacción entre átomos y moléculas que determinan uniones químicas primarias o secundarias.<sup>(23)</sup>

## **5.6. Sistemas Adhesivos**

Se denomina “sistema adhesivo” en odontología al conjunto de componentes que se emplean para generar adhesión entre las resinas compuestas y las estructuras dentarias. Si bien son presentados comercialmente de diferentes formas, habitualmente están compuestos por alguna sustancia con comportamiento ácido, solventes (agua, acetona, alcohol o combinaciones de estos), y diferentes tipos de monómeros con distintos grados de afinidad por el agua. En algunos casos pueden incorporar rellenos cerámicos en baja proporción, fluoruros u otros componentes.<sup>(23)</sup>

### **5.6.1. Componentes de los sistemas adhesivos**

- Grabador (etching): Acondicionamiento para grabado ácido cuya función es desmineralizar la superficie de los tejidos y eliminar la hidroxiapatita provocando así el aumento de la energía superficial.

- Primer: o imprimador elemento que está compuesto por monómeros y moléculas que promueve la adhesión con el fin de aumentar la mojabilidad del adhesivo sobre el sustrato por su propiedad hidrofílica.
- Adhesivo (bonding): agente de adhesión (resina líquida o adhesivo) para filtrar el sustrato y generar de forma efectiva la adhesión.<sup>(31)</sup>

## **5.6.2. Clasificación de sistemas adhesivos**

Una de las clasificaciones con base científica de los sistemas adhesivos está basado en el uso o no del ácido fosfórico y en el número de pasos durante su aplicación, resultando sistemas adhesivos llamados Etch and Rinse (grabar y lavar) de tres y dos pasos, y adhesivos Self Etch (autograbado) de dos y un paso.<sup>(32)</sup>

### **5.6.2.1. Según número de pasos clínicos**

- Tres pasos: Comúnmente separados y diferenciados: grabado, imprimación y adhesión.

Los pasos de grabado ácido, aplicación de un primer y por último la colocación de resina adhesiva se dan por separado, en estos sistemas el fabricante proporciona el agente de grabado ácido y dos botellas, una con el imprimador o primer (A) y otra con el adhesivo (B), esta técnica se considera sensible debido al número de pasos en su aplicación.<sup>(33)</sup>

- Dos pasos: Se configuran por combinación del primer con el adhesivo o el agente de grabado con el primer:

Grabador/primer y adhesivo.

Grabador e primer/adhesivo.

- Un paso: adhesivo monocomponente que unifica las tres soluciones en una única aplicación clínica.

El principal beneficio se da en la comodidad de aplicación, además de suprimir el paso de grabado y lavado de la superficie, solo requiere una leve humedad para distribuir uniformemente el producto antes de la fotopolimerización.<sup>(33)</sup>

#### 5.4.3.5 Según su mecanismo.

##### 5.4.3.5.1 Sistemas de grabado y lavado. (Convencional)

Implica la eliminación completa del smear layer y la hidroxiapatita superficial a través del grabado con un gel ácido comúnmente (ácido fosfórico 37%) seguido de un lavado y secado de la preparación cavitaria; para una posterior infiltración de monómeros adhesivos que impregnan los micro-porosidades del tejido, para posterior su polimerización.<sup>(34) (35)</sup>

##### 5.6.2.2. Composición química de adhesivos de grabado y lavado:

En su composición poseen monómeros con propiedades hidrofílicas e hidrofóbicas, los hidrófilos interactúan con la red colágena de la dentina y los hidrófobos con las resinas adhesivas.<sup>(32)</sup>

- **Matriz Orgánica de resina Compuesta BisGMA:** bisfenol A glicidil dimetacrilato, que corresponde al agente de unión a moléculas poliméricas adhesivas.
- **Primer HEMA hidroxietilmetacrilato:** Constituye la solución hidrofílica compatible con la dentina húmeda y contiene solventes en la composición interna.
- **Adhesivo:** Corresponde a la parte hidrofóbica, la cual es compatible con la resina compuesta.<sup>(33)</sup>

##### 5.4.3.6 Ventajas

- Múltiples indicaciones: restauraciones adhesivas, cementación de coronas y pernos
- Posibilidad de activación química
- Compatibilidad con cementos resinosos
- Menor degradación a lo largo del tiempo.<sup>(9)</sup>

##### 5.4.3.7 Inconvenientes

- Mayor número de frascos
- Técnica más complicada
- Aplicación de varias capas de primer para lograr saturar la dentina desmineralizada.<sup>(9)</sup>

#### **5.4.3.7.1 Sistema de autograbado. (Universal)**

Sistema de una sola botella, que realiza igualmente cualquier estrategia de adhesión a la estructura dental, así como a diferentes materiales de restauración directa e indirecta. La estrategia de autograbado hace que la capa permeable de smear layer no se elimine completamente. Este no requiere un paso de grabado ácido fosfórico, por lo que se utilizan monómeros adhesivos ácidos que disuelven parcialmente la capa de smear layer, es decir estos consiguen simultáneamente la desmineralización e infiltración en los tejidos subyacentes dentina / esmalte. <sup>(35)</sup>

#### **5.6.2.3. Composición química de adhesivos universales**

Los sistemas adhesivos de autograbado poseen compuestos reactivos incluidos en los primers de autograbado tales como esteres de alcoholes bivalente con ácido metacrílico o fosfórico o derivados. Los monómeros hidrofílicos ácidos poseen la capacidad de grabar y penetrar de manera profunda en la dentina y el esmalte, el sistema adhesivo constituye la adición de un monómero ácido fosfatado (MDP) y de Silano, los que proveerían la adhesión a los diferentes sustratos. <sup>(33)</sup>

#### **5.4.3.8 Ventajas**

- La desmineralización e infiltración de la dentina ocurren al mismo tiempo
- Técnica más simplificada.
- No son tan sensibles a las diversas condiciones de humedad de la dentina
- Son poco sensibles a la técnica aplicada
- Se pueden manejar como materiales desensibilizantes
- Su aplicación es higiénica
- Muestran una composición consistente y estable. <sup>(9)</sup>

#### **5.4.3.9 Inconvenientes**

- Menor fuerza adhesiva al sustrato dentario
- Se necesitan más pruebas referentes a la adhesión al esmalte sobre adhesión en esmalte.

<sup>(9)</sup>

## **6 METODOLOGÍA**

### **6.1 Tipo de investigación**

El tipo de estudio se consideró, descriptivo, correlacional, explicativo. Cada una de las variables de estudio fueron observadas y registradas mediante un instrumento que permitió la obtención de datos, los mismos que se organizaron para la presentación e interpretación de sus resultados de forma descriptiva y finalmente se establecieron la correlación entre las principales variables de estudio con su análisis estadístico.

### **6.2 Diseño de la investigación**

Estudio no experimental de corte transversal

### **6.3 Población de estudio**

El estudio se realizó en estudiantes de la carrera de Odontología de Clínica Integral III, en la Universidad Nacional de Chimborazo.

#### **6.3.1 Muestra**

La muestra se obtuvo de manera no probabilística intencional, cumpliendo los criterios de selección.

### **6.4 Criterios de selección**

Estudiantes que conozcan las técnicas adhesivas.

Estudiantes que realicen restauraciones en cavidades superficiales y medias.

Estudiantes que según el diagnóstico inicial de su paciente, no presente compromiso pulpar.

Estudiantes que utilicen el sistema adhesivo convencional.

Estudiantes que utilicen el sistema adhesivo de autograbado.

Estudiantes que realicen un seguimiento a la siguiente semana del paciente.

Estudiantes que estén dispuestos a colaborar para el estudio.

## 6.5 Entorno

Universidad Nacional de Chimborazo, Carrera de Odontología

## 6.6 Recursos

## 6.7 Bienes

Cantidad	Descripción	P. Unit(S/.)	Total Unit(S/.)
2	1 Resma de papel A4 80gr	\$5.00	\$10.00
1	Memoria USB	\$5.00	\$5.00
2	Sistemas Adhesivos	\$45.00	\$90.00
		<b>TOTAL</b>	<b>\$105.00</b>

## 6.8 Servicios

Descripción	Precio Unidad	Total
Luz	\$20	\$80
Internet	\$15.00	\$90.00
Teléfono	\$10.00	\$10.00
Transporte	\$20.00	\$20.00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$200</b>

## 6.9 Humanos

<b>Integrantes</b>	Tutora: Dra. Kathy Llori Autor: Katherine Estefania Tamayo Ortiz Estudiantes de Clínica Integral III
--------------------	--

## 6.10 Técnicas e instrumentos

### 6.10.1 Técnica

La técnica que se utilizó fue un test, con el que se obtuvo información del conocimiento que tienen los estudiantes sobre los sistemas adhesivos y la observación, con la cual se obtuvo datos sobre las posibles fallas durante el procedimiento adhesivo, además mediante la misma técnica se valoró la sensibilidad post operatoria al aplicar dos tipos de adhesivos el primero de tipo convencional y el segundo de autograbado.

### 6.10.2 Instrumento

El instrumento que se utilizó para el estudio fue un cuestionario de conocimientos de los sistemas adhesivos el mismo que se aplicó a todos los estudiantes matriculados en clínica

integral III y una ficha de observación donde se registró los datos del procedimiento adhesivo y la sensibilidad post restauración para posteriormente analizarlos y compararlos.

### **6.11 Cuestiones éticas**

El estudio se desarrolló bajo la técnica de la observación y no involucró intervención en grupos vulnerables ni manipulación de tejidos humanos.

### **6.12 Intervenciones**

Para la evaluación de conocimientos se les aplicó un cuestionario de manera general sobre los sistemas adhesivos este se los aplicó a los estudiantes matriculados legalmente en Clínica Integral III que colaboraron durante el estudio, el cuestionario consta de 10 preguntas de opción múltiple tomadas del libro de Materiales dentales de aplicaciones clínicas <sup>(24)</sup> la evaluación se la hizo mediante la puntuación de (1) si es correcta o (0) si es incorrecta por ítem obteniendo valores de insuficiente de 1-3, regular 4-6, bueno 7-8 y muy bueno 9 -10.

La evaluación de los errores en el protocolo adhesivo se lo hizo en base a la observación en la cual se midió el cumplimiento o no del protocolo adhesivo tanto en la aplicación del sistema convencional, como en la del sistema de autograbado. Esto se valoró en cada proceso restaurativo, recolectando los datos mediante una ficha de observación.<sup>(36) (34)</sup>

Para evaluar cualquier posible sensibilidad postoperatoria, se aplicó una ficha de sensibilidad post operatoria <sup>(37)</sup>, la cual fue valorada por el operador (estudiante) en el que se tomó en cuenta para el estudio la fecha de procedimiento inicial como referencia para el seguimiento del caso, en el seguimiento se valoró el tiempo en el cual apareció el dolor, si fue a las 24 horas, 48 horas, 7 días o si no presento; la intensidad del dolor fue medida por medio de una escala visual analógica del dolor (EVA) por medio de una línea horizontal de 10 centímetros, cuya secuencia va en aumento indicando el nivel del dolor que presento o no el paciente ; además se valoró la profundidad de la preparación cavitaria pudiendo ser esta superficial, media o profunda, por último se preguntó a los pacientes verbalmente sobre los siguientes aspectos: la sensibilidad fue provocada a estímulos de masticación, calor, frío o espontaneo.

## 6.13 Operacionalización de variables

### 6.13.1 VI: Conocimiento de los estudiantes sobre el uso de sistemas adhesivos.

Caracterización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
El conocimiento de un biomaterial implica que el futuro profesional conozca su manejo y ejecución, como en el caso de los sistemas adhesivos aplicados durante una restauración, si el futuro profesional no conoce el biomaterial a usar, no tiene una adecuada ejecución de éste, y además no posee las habilidades psicomotoras que requiere su utilización, jamás podrá sacarle partido a ningún Biomaterial.	Manejo y ejecución.	Insuficiente Regular Bueno Muy bueno	Test	Cuestionario

### 6.13.2 VD: Sensibilidad post operatoria

Caracterización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Reacción de dolor que se presenta exacerbado a un estímulo externo, el paciente presenta dolor característico del diente después de realizado el procedimiento restaurativo.	Técnica convencional	-Protocolos -Nivel de dolor, escala EVA. -Momento del dolor. -Factor del dolor	Observación	Registros
	Técnica de autograbado	-Protocolos - Nivel de dolor, escala EVA. -Momento del dolor. -Factor del dolor	Observación	Registros

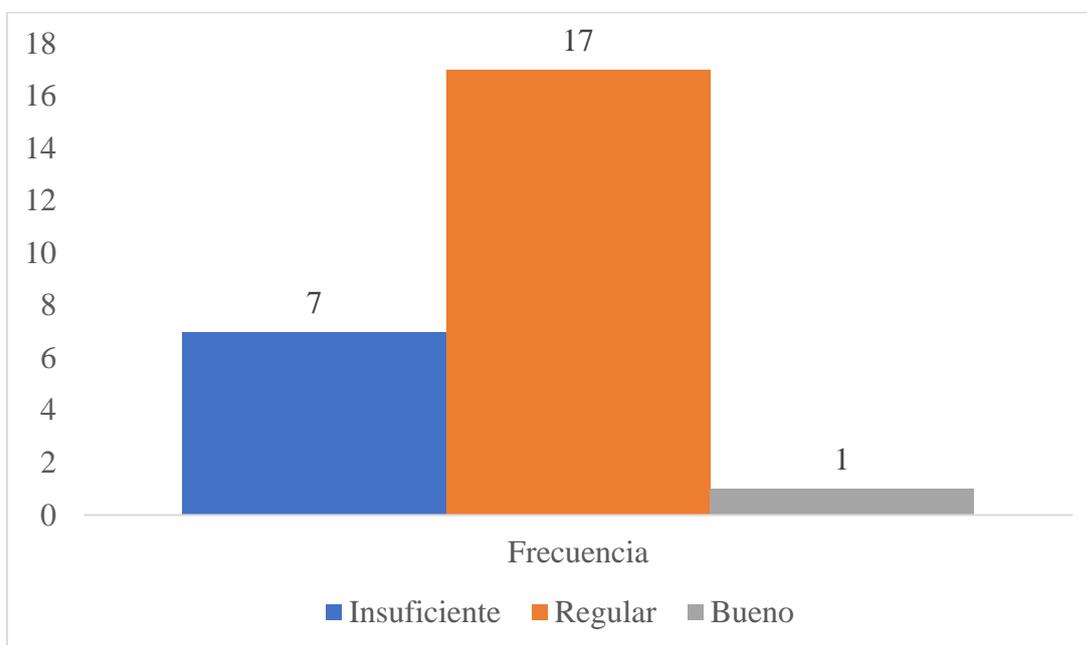
## 7 ANÁLISIS DE RESULTADOS

**Tabla Nro. 1** Nivel de conocimiento

<b>Nivel de Conocimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Insuficiente	7	28%
Regular	17	68%
Bueno	1	4%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Test de conocimientos procesado en SPSS v.25

**Gráfico Nro. 1** Nivel de conocimiento



Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Test de conocimientos procesado en SPSS v.25

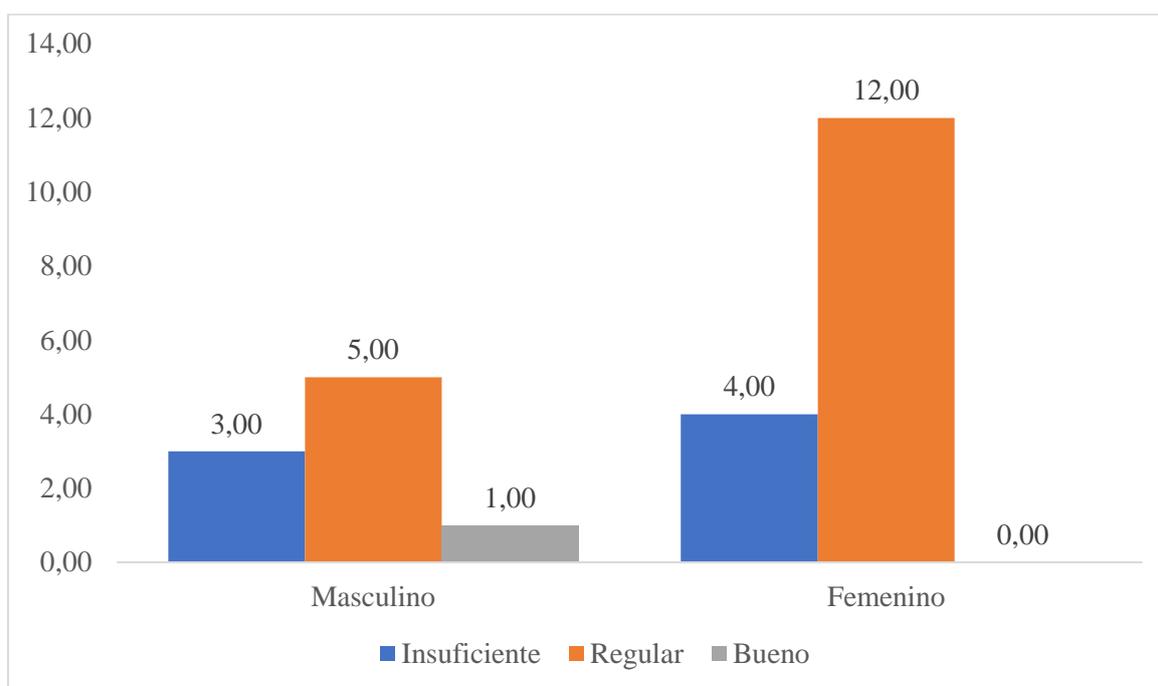
Análisis: Al aplicar el test de conocimiento sobre los sistemas adhesivos a los estudiantes de la clínica III, se encontró que la mayor parte de estudiantes mostraron un nivel de conocimiento regular, un menor número de estudiantes presentaron un nivel de conocimiento insuficiente y tan solo 1 estudiante obtuvo un nivel de conocimiento bueno, por lo que se observa que los estudiantes no poseen un conocimiento aceptable sobre los sistemas adhesivos.

**Tabla Nro. 2** Nivel de conocimiento por sexo.

Sexo	Recuento	Nivel de Conocimiento			Total
		Insuficiente	Regular	Bueno	
<b>Masculino</b>	Recuento	3	5	1	9
	% dentro de Sexo	33,30%	55,60%	11,10%	100,00%
<b>Femenino</b>	Recuento	4	12	0	16
	% dentro de Sexo	25,00%	75,00%	0,00%	100,00%
<b>Total</b>	Recuento	7	17	1	25
	% dentro de Sexo	28,00%	68,00%	4,00%	100,00%

Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Test de conocimientos procesado en SPSS v.25

**Gráfico Nro. 2** Nivel de conocimiento por sexo



Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Test de conocimientos procesado en SPSS v.25

**Análisis:** Los estudiantes de la clínica integral III, mostraron en relación al sexo que tanto hombres como mujeres en su mayoría se encuentran dentro de un nivel de conocimiento regular, mientras que el nivel de conocimiento insuficiente los hombres superan en número en relación a las mujeres y en el nivel de conocimiento bueno solo se encontró a 1 estudiante del sexo masculino y no se obtuvo en este rango resultados de parte del sexo femenino, concluyendo que tanto hombres como mujeres tienen un conocimiento regular.

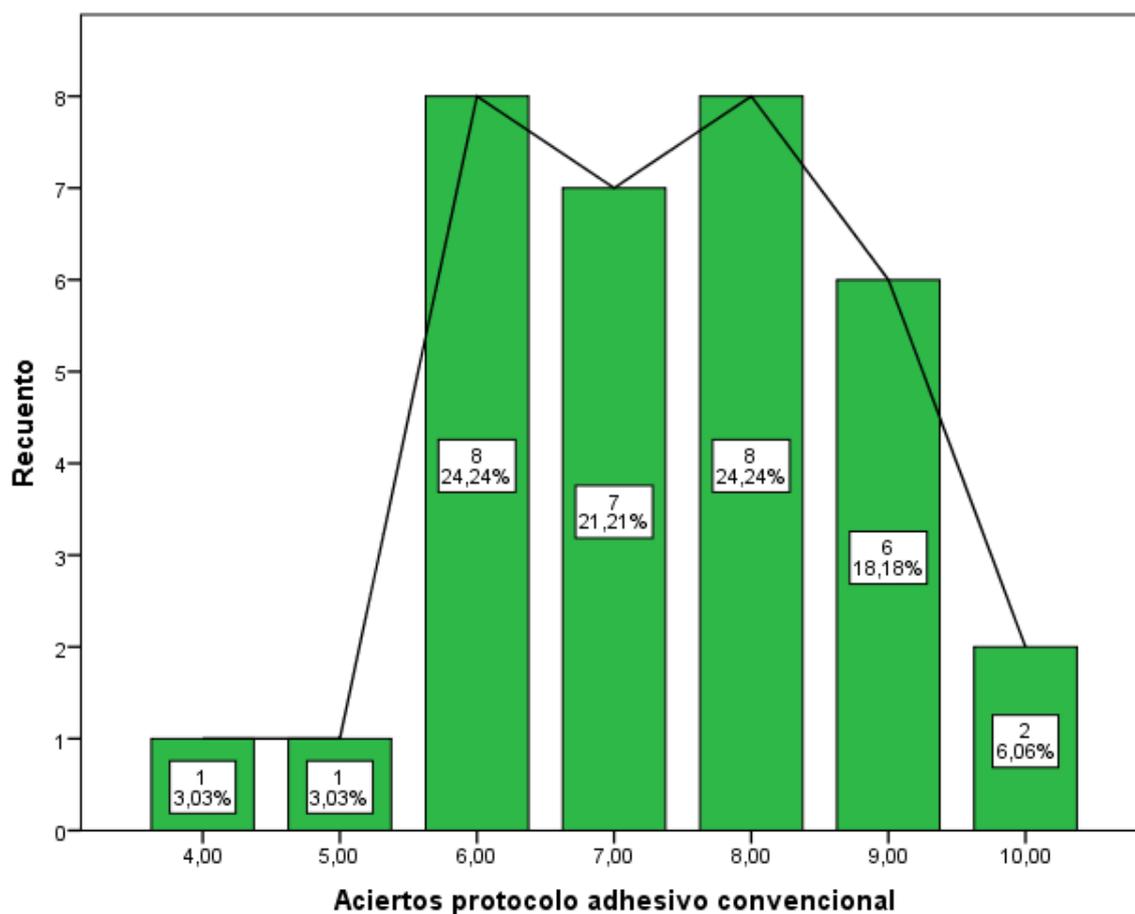
**Tabla Nro. 3** Protocolo de adhesión convencional.

<b>Protocolo</b>	<b>Si cumplió</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No cumplió</b>	<b>Porcentaje</b>
Aislamiento	33	100	0	0
Remoción del tejido bajo refrigeración acuosa constante	27	81,8	6	18,2
Lavado y desinfección	33	100	0	0
Grabado ácido esmalte 15 seg dentina 10 seg	28	84,8	5	15,2
Lavado por el doble del tiempo	26	78,8	7	21,2
Secado y no desecado del tejido	25	75,8	8	24,2
Aplicación del adhesivo 10-15 seg por frotado	12	36,4	21	63,6
Evito contacto directo con la lámpara de la unidad dental durante la colocación de adhesivo	16	48,5	17	51,5
Aireado a distancia durante 5 seg	6	18,2	27	81,8
Colocación de dos capas de adhesivo	5	15,2	28	84,8
Fotopolimerización por 20 seg	33	100	0	0

Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Ficha de observación procesado en SPSS v.25

Análisis: En la ficha de observación se valoró en los estudiantes de clínica III el cumplimiento del protocolo de adhesión convencional, en lo que se observa el protocolo básico referente a la remoción bajo refrigeración acuosa elevada, grabado, lavado, secado y no desecado del tejido en lo que se puede hacer referencia que existe un cumplimiento aceptable en los estudiantes y un incumplimiento bajo relacionado con la técnica propia del sistema adhesivo convencional, en cuanto a pasos clínicos que evitarían la sensibilidad como lo son la aplicación del adhesivo por frotado, la colocación de dos capas de adhesivos, el aireado a distancia; el cumplimiento por parte de los estudiantes fue deficiente presentándose un elevado porcentaje en cuanto a incumplimiento de los mismos; y destacando un cumplimiento total en cuanto a procedimientos de aislamiento, desinfección y fotopolimerización por 20 seg, por lo que el protocolo de adhesión convencional no cumple con el protocolo necesario para evitar una posible sensibilidad post operatoria mediante el manejo de este sistema adhesivo.

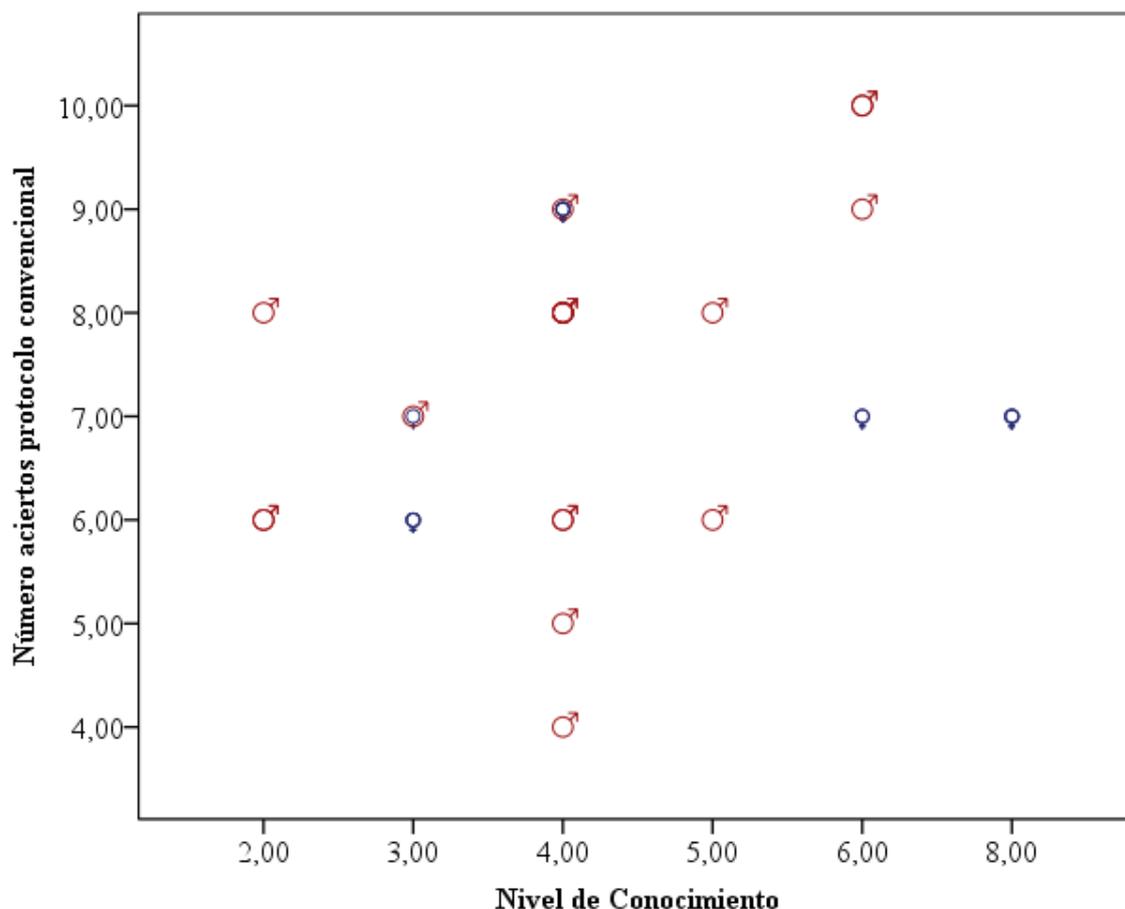
**Gráfico Nro. 3** Número de aciertos del protocolo adhesivo convencional.



Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Ficha de observación procesado en SPSS v.25

Análisis: En la gráfica del número de aciertos del protocolo convencional, se observa en su pico máximo a los estudiantes con 8 aciertos en 8 casos, seguido de 6 aciertos en 8 casos, y dentro del pico mínimo se encuentran estudiantes con 4 aciertos y 5 aciertos presentados dentro de 2 casos, se pudo evidenciar que no existió el cumplimiento total del protocolo destacando que un porcentaje menor de casos (6,06%) obtuvieron un total de aciertos efectivo.

**Gráfico Nro. 4** Relación del conocimiento con el número de aciertos del protocolo adhesivo convencional



Elaborado por: Katherine Tamayo  
 Fuente: Ficha de observación procesado en SPSS v.25

Análisis: En los estudiantes no existe un patrón que relacione directamente el conocimiento, con el número de aciertos en el protocolo adhesivo convencional; puesto que estudiantes que obtuvieron una puntuación buena referente a conocimientos no obtuvieron un cumplimiento completo del protocolo, observando al igual que estudiantes que obtuvieron puntuaciones deficientes, no obtuvieron muchos errores durante la aplicación clínica, notándose también casos que se relacionan en las que el nivel de conocimiento en relación a los aciertos fue el mismo; de igual manera el sexo no constituye un factor que determine el comportamiento de las variables, por lo que una relación entre ellas no resulta evidente en su distribución.

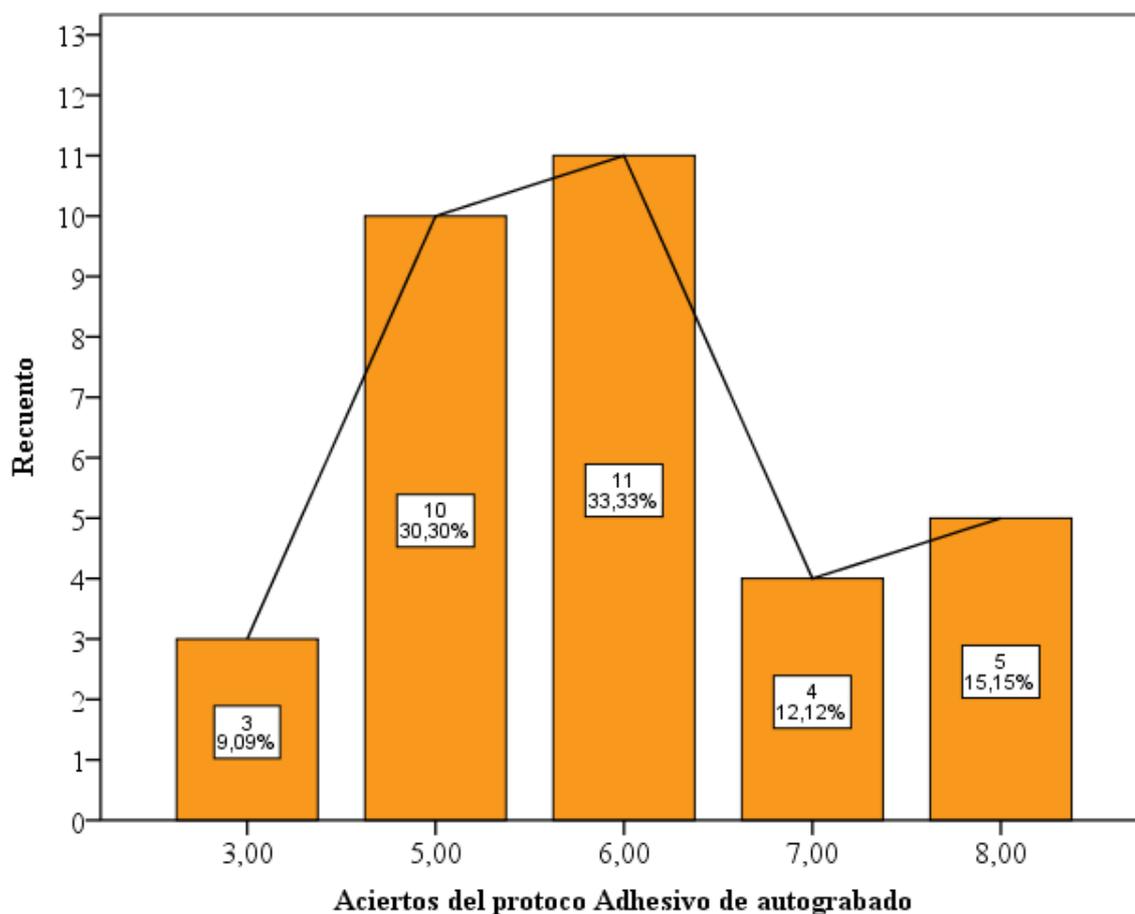
**Tabla Nro. 4** Protocolo adhesivo de autograbado.

<b>Protocolo Autograbado</b>	<b>Si cumplió</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No cumplió</b>	<b>Porcentaje</b>
Aislamiento	33	100	0	0
Remoción con refrigeración acuosa constante	30	90,9	3	9,1
Lavado y desinfección	33	100	0	0
Secado y no desecado del tejido	28	84,8	5	15,2
Aplicación del adhesivo de autograbado por 20 seg por frotado	10	30,3	23	69,7
Evito contacto directo con la lámpara de la unidad dental durante la colocación de adhesivo	4	12,1	29	87,9
Aireado a distancia durante 5 seg	10	30,3	23	69,7
Colocación de dos capas de adhesivo	12	36,4	21	63,6
Fotopolimerización por 20 seg	33	100	0	0

Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Ficha de observación procesado en SPSS v.25

Análisis: En el cumplimiento del protocolo adhesivo de autograbado, se observó un cumplimiento aceptable en los estudiantes referente a la remoción de bajo refrigeración acuosa elevada, secado y no desecado del tejido y un incumplimiento alto relacionado con la técnica propia del sistema adhesivo de autograbado respectivamente a los pasos clínicos que evitarían la sensibilidad, como lo son: la aplicación del adhesivo por frotado, la colocación de dos capas de adhesivos, el aireado a distancia, destacando un cumplimiento total en cuanto a procedimientos de aislamiento, desinfección y fotopolimerización por 20 seg concluyendo así, que el protocolo adhesivo de autograbado tampoco cumple en su totalidad con los requerimientos necesarios para poder evitar una posible sensibilidad post operatoria.

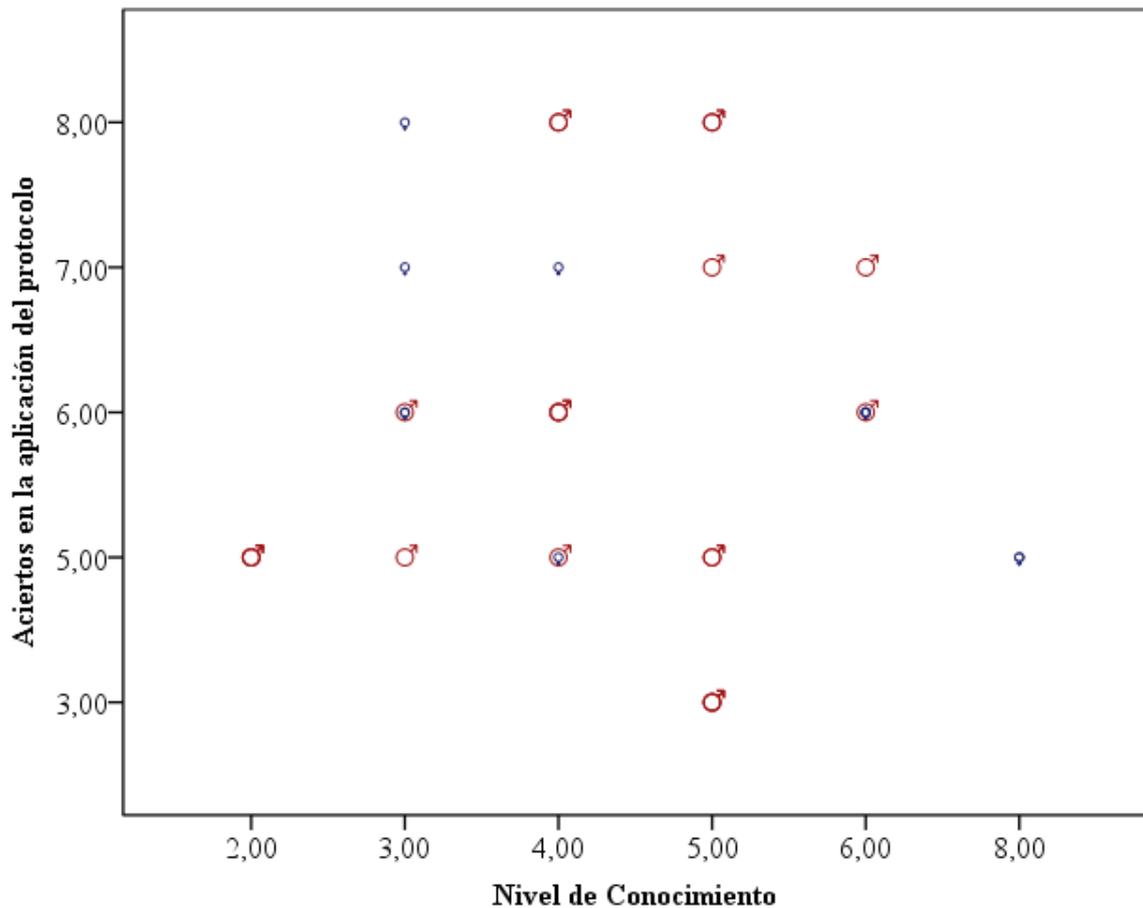
**Gráfico Nro. 5** Aciertos del protocolo de autograbado.



Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Ficha de observación procesado en SPSS v.25

Análisis: La aplicación del protocolo de autograbado tuvo un valor de aciertos de 6 en 11 casos tratados, luego 5 aciertos en 20 casos tratados, como los valores de mayor frecuencia en el grupo de estudio, no se observó una cantidad alta de aciertos en este protocolo, siendo 8 aciertos en 5 casos el de mayor presencia, con un 15,15% en relación al total de los estudiantes que aplicaron el mismo, existieron además tres casos con un alarmante conjunto un total de 7 errores en la aplicación del mismos.

**Gráfico Nro. 6** Relación del conocimiento con el número de aciertos del protocolo de autograbado.



Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Ficha de observación procesado en SPSS v.25

Análisis: En los estudiantes no existe un patrón que relacione directamente el conocimiento, con el número de aciertos en el protocolo adhesivo de autograbado; puesto que estudiantes con alta puntuación referente a conocimientos no reflejan el mismo resultado en el cumplimiento completo del protocolo, al igual que estudiantes con puntuaciones bajas reflejan un cumplimiento con un número de aciertos más alto a su nivel de conocimientos, no se puede asociar el nivel de conocimiento y la aplicación clínica del protocolo.

**Tabla Nro. 5** Sensibilidad post operatoria en relación al tiempo y escala del dolor.

<b>Sistemas adhesivos</b>	<b>Momento presentó dolor</b>	<b>Escala de valoración analógica del dolor</b>				<b>Total</b>
		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	
Técnica Convencional	No presentó	26	0	0	0	26
	24 Horas	0	1	2	3	6
	7 Días	0	1	0	0	1
	Total	26	2	2	3	33
Técnica de autograbado	No presentó	33	0	0	0	33
	Total	33	0	0	0	33
Total	No presentó	59	0	0	0	59
	24 Horas	0	1	2	3	6
	7 Días	0	1	0	0	1
	Total	59	2	2	3	66

Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Ficha de sensibilidad post operatoria procesado en SPSS v.25

Análisis: En este estudio cabe destacar la ausencia sensibilidad post operatoria en el grupo aplicado con la técnica de autograbado, mientras en la técnica convencional se resalta la presencia de sensibilidad en un caso con un valor de escala de dolor de 2 el mismo que presentó a los 7 días, 6 casos en los que los síntomas de dolor aparecieron a las 24 horas posteriores a la realización del tratamiento operatorio con niveles de dolor de entre 2 a 7, siendo el 7 el dolor más alto reportado por 3 pacientes, 26 casos no reportaron ningún dolor en esta técnica en la escala de valoración analógica.

**Tabla Nro. 6** Sensibilidad post operatoria en relación con la profundidad cavitaria y la técnica aplicada

<b>Sistemas adhesivos</b>	<b>Profundidad de la preparación cavitaria</b>	<b>Escala de valoración analógica del dolor</b>				<b>Total</b>
		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	
Técnica Convencional	Superficial	19	0	0	1	20
	Medio	7	2	2	2	13
Errores	Total	26	2	2	3	33
Técnica de autograbado	Superficial	12	0	0	0	12
	Medio	21	0	0	0	21
	Total	33	0	0	0	33
	Superficial	31	0	0	1	32
	Medio	28	2	2	2	34
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>66</b>

Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Ficha de sensibilidad post operatoria en SPSS v.25

Análisis: Respecto al sistema adhesivo convencional la profundidad cavitaria de mayor presencia fue la superficial misma que reportó 1 caso con un nivel del dolor equivalente a 7, en profundidad de la cavidad media en esta técnica se reportaron 6 casos con dolor de 2 a 7. En la técnica de autograbado se pudo observar en la mayoría de casos una profundidad cavitaria de nivel medio y en menor proporción de profundidad superficial, en esta técnica ningún paciente reportó dolor.

**Tabla Nro. 7** Relación entre la técnica aplicada, el factor del dolor y la profundidad cavitaria.

<b>Profundidad cavitaria</b>	<b>Sistemas adhesivos</b>	<b>Factor del Dolor</b>			<b>Total</b>
		<b>Sin Dolor</b>	<b>Masticar</b>	<b>Frio</b>	
Superficial	Técnica Convencional	19	1	0	20
	Técnica de autograbado	12	0	0	12
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
Medio	Técnica Convencional	7	4	2	13
	Técnica de autograbado	21	0	0	21
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>34</b>
Total	Técnica Convencional	26	5	2	33
	Técnica de autograbado	33	0	0	33
	<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>66</b>

Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Ficha de sensibilidad post operatoria en SPSS v.25

Análisis: Respecto al sistema adhesivo convencional la profundidad cavitaria de mayor presencia fue la superficial misma que reportó 1 caso con un nivel del dolor equivalente a 7, en profundidad de la cavidad media en esta técnica se reportaron 6 casos con dolor de 2 a 7. En la técnica de autograbado se pudo observar en la mayoría de casos una profundidad cavitaria de nivel medio y en menor proporción de profundidad superficial, en esta técnica ningún paciente reportó dolor.

**Tabla Nro. 8** Relación entre el factor del dolor, profundidad de la cavidad y sistemas adhesivos.

<b>Profundidad cavitaria</b>	<b>Sistemas adhesivos</b>	<b>Factor del Dolor</b>			<b>Total</b>
		<b>Sin Dolor</b>	<b>Masticar</b>	<b>Frio</b>	
Superficial	Técnica Convencional	19	1	0	20
	Técnica de autograbado	12	0	0	12
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
Medio	Técnica Convencional	7	4	2	13
	Técnica de autograbado	21	0	0	21
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>34</b>
Total	Técnica Convencional	26	5	2	33
	Técnica de autograbado	33	0	0	33
	<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>66</b>

Elaborado por: Katherine Tamayo  
Fuente: Ficha de sensibilidad post operatoria en SPSS v.25

Análisis: En relación al sistema adhesivo convencional, en una profundidad cavitaria superficial existió un solo caso de sensibilidad relacionado al factor masticación, en la profundidad cavitaria media existieron 4 casos que asociaron la sensibilidad al masticar mientras que 2 casos fueron vinculados con el factor frio, no hubo reportes relacionados con el factor calor. Por otra parte en el sistema de autograbado se encontraron los 33 casos sin presencia de dolor.

## 7.1. Análisis de significancia estadística

Para establecer la asociación o diferencia entre el nivel de conocimiento y el uso de los sistemas adhesivos se realizará una prueba no paramétrica, en base a que las variables resultan cualitativas de tipo dicotómica, además de la sensibilidad post operatoria.

Hipótesis 1.

$H_0$ =No existe asociación entre el nivel de conocimiento y el uso de los sistemas adhesivos de los estudiantes de la Clínica integral III.

IC=95%

Error=5%

Conclusión: Si  $p \leq 0,05$  se rechaza  $H_0$

Prueba Chi cuadrado

**Tabla Nro. 9** Chi cuadrado H1

	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	1,861a	2	0,394
Razón de verosimilitud	3,027	2	0,22
Asociación lineal por lineal	1,183	1	0,277
N de casos válidos	66		

a 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,21.

Conclusión: el valor p de la prueba fue mayor a 0,05 ( $p=0,394$ ) por lo tanto se acepta  $H_0$  y se puede indicar que no existe asociación entre el nivel de conocimiento y el uso de los sistemas adhesivos de los estudiantes de la Clínica integral III.

Hipótesis 2.

$H_0$ =No existe asociación entre el uso de los sistemas adhesivos y la sensibilidad post operatoria.

IC=95%

Error=5%

Conclusión: Si  $p <= 0,05$  se rechaza  $H_0$

Prueba de Chi Cuadrado.

**Tabla Nro. 1.** Chi cuadrado H2

	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Significación exacta (unilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	7,831a	1	0,005		
Corrección de continuidad	5,753	1	0,016		
Razón de verosimilitud	10,537	1	0,001		
Prueba exacta de Fisher				0,011	0,005
Asociación lineal por lineal	7,712	1	0,005		
N de casos válidos	66				

a 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,50.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Conclusión: el valor p de la prueba fue menor a 0,05 ( $p=0,005$ ) por lo tanto se rechaza  $H_0$  y se puede indicar que existe asociación entre el uso de los sistemas adhesivos y la sensibilidad post operatoria, en el que sistema adhesivo de autograbado no genero sensibilidad post operatoria.

## 8 DISCUSIÓN

Valencia Ronald<sup>(38)</sup> evaluó el nivel de conocimiento en estudiantes sobre adhesión de resina a dentina esto se lo realizó en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, en el estudio se observó un nivel de conocimiento científico bueno en el 63,9% de los evaluados, seguido de un nivel aceptable con un 25,0% y un nivel escaso en 11,1%, lo que difiere de este estudio ya que la mayor parte de estudiantes de clínica integral III de la Universidad Nacional de Chimborazo presentaron un nivel de conocimiento regular equivalente al 68% y tan solo el 4% presentó un conocimiento bueno por lo que se puede decir que en este estudio no se encontró un nivel de conocimiento aceptable.

Según la Dra. Isabel Porto<sup>(16)</sup> manifiesta que “mientras más sencillo o menos cosas se hagan en el paciente el resultado alcanzado será positivo y mejor realizado, en comparación con procedimientos más detallado y complejos”. Corroborando con la investigación realizada al presentar hechos similares en base a la disminución de complejidad de la técnica, donde se encontraron mejores resultados en la más simplificada que en la más compleja, es decir se determinó un mayor número de inconsistencias en el sistema de tipo convencional mientras que en el sistema de autograbado las inconsistencias fueron menores.

Gonzales Gabriela<sup>(9)</sup> evaluó a 25 pacientes, dentro de su estudio se encontró que solo 3 pacientes reportaron tener sensibilidad postoperatoria al utilizar el sistema adhesivo convencional y 1 paciente al emplear el sistema adhesivo autoacondicionante, a lo que se concluye que la sensibilidad postoperatoria no es un síntoma común para los dos sistemas adhesivos, sin embargo menciona que el sistema convencional presentó mayor sensibilidad en relación al autoacondicionante, este estudio concuerda con los resultados de esta investigación ya que al aplicar la ficha de sensibilidad post operatoria se observó que de los 33 casos analizados con el sistema convencional, 7 casos presentaron sensibilidad post operatoria, mientras que del otro sistema de los 33 casos evaluados se destaca la ausencia de sensibilidad post operatoria, por lo tanto se puede mencionar que el sistema convencional presentó mayor sensibilidad en relación al sistema de autograbado ; otro estudio realizado por Vélez<sup>(39)</sup> en el 2017 sobre la relación del tratamiento restaurador clase I con composite y la sensibilidad post operatoria establece una relación de la sensibilidad post operatoria con la profundidad de la cavidad como un factor determinante para la presencia de la misma, en la que se determinó que un mayor índice de dolor se presentaba en cavidades profundas, seguidas de cavidades poco profundas y casi nula o ninguna sensibilidad en las pequeñas,

este estudio concuerda con el realizado ya que se pudo observar que el mayor número de casos de sensibilidad post operatoria, equivalente a 6 casos se dieron en un nivel de preparación de la cavidad media y en menor número equivalente a 1 solo caso se dio en una cavidad superficial, por lo que la relación del tipo de sistema adhesivo toma importancia con la profundidad, incidiendo los casos positivos en base al uso de sistemas convencionales y destacando dentro de los sistemas de autograbado la ausencia de casos a pesar de la profundidad de la cavidad.

## 9 CONCLUSIONES

- Se pudo determinar que el nivel de conocimiento de los estudiantes de clínica integral III sobre los sistemas adhesivos en su mayoría se encontraban dentro de una categoría de regular, en menor número insuficiente y solo destaca 1 estudiante en la categoría de bueno, es decir no existe un conocimiento aceptable en este grupo de estudiantes.
- Se estableció que los errores fueron varios en la aplicación de las dos técnicas adhesivas por lo que no existió un adecuado cumplimiento en los dos protocolos adhesivos, no obstante los resultados alcanzados dentro del protocolo adhesivo de autograbado tuvo mejor impacto que los aplicados con el sistema convencional.
- Se identificó en los sistemas adhesivos mayor número de casos de sensibilidad post-operatoria al emplear la técnica adhesiva convencional, en la que se pudo evidenciar que además de la técnica a aplicarse toma importancia la profundidad de la cavidad, al obtener 6 de los 7 casos totales en cavidades medias y tan solo 1 caso en una cavidad superficial, con lo que podemos concluir que el uso de un sistema convencional relacionada con la profundidad son causantes en la mayoría de sensibilidad post restauración, resaltando la ausencia de casos de sensibilidad en la aplicación de la técnica adhesiva de autograbado a pesar de la profundidad cavitaria.

## **10 RECOMENDACIONES**

- Se sugiere a las autoridades implementar cursos de actualización en odontología adhesiva que ayudarán a reforzar los conocimientos de los estudiantes, aumentando así su nivel de conocimiento en general.
- Se recomienda implementar protocolos adhesivos actualizados que ayuden a tratar de mejor manera la sensibilidad post restauración, con los que se obtendrá mejores resultados clínicos en el paciente, evitando así futuros inconvenientes para el operador.
- Se recomienda a estudiantes como profesionales realizar estudios minuciosos de seguimiento de casos, para tener más certeza de los resultados alcanzados; en base a esta investigación se sugiere el uso de sistemas adhesivos de autograbado ya que tuvo una intervención positiva sobre la problemática.

## 11 BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez J, Peñalba J. Sensibilidad postoperatoria en dientes posteriores restaurados con resina de alta y baja densidad utilizando sistemas adhesivos de 5ta y 7ma. generación en pacientes entre las edades 18-30 años que asistieron a las Clínicas Multidisciplinarias de la Facul [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2006. Available from: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3676/1/199563.pdf>
2. Carrillo C. Michael G. Buonocore, padre de la odontología adhesiva moderna, 63 años del desarrollo de la técnica del grabado del esmalte (1955-2018). Rev ADM [Internet]. 2018;75(3):135–42. Available from: [www.medigraphic.com/adm](http://www.medigraphic.com/adm)
3. Mandri M, Aguirre P, Zamudio M. Sistemas adhesivos en Odontología Restauradora. Odontoestomatología. 2015;17(26):50–6.
4. Paz P, Baéz A. Comparación in vitro de la resistencia adhesiva microtraccional en dentina usando 4 sistemas adhesivos. Universidad Andrés Bello; 2016.
5. Giannini M, Makishi P, Paula A, Moreira P, Marin B, Nikaido T et al. Self - Etch Adhesive Systems : A Literature Review. Braz Dent J. 2015;26(1):3–10.
6. Valencia A, Benavides C, Calvo N, Acero A. Factores etiologicos de la hipersensibilidad primaria y secundaria en tejido dentario. Protocolo de manejo clínico. Artículos de revisión. 2011;1:125–36.
7. Alvarez C, Arroyo P, Aranguiz V, Chaparro A, Contreras R, Leighton C, et al. Diagnóstico y tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria. Rev Dent Chile. 2010;101(3):17–25.
8. Fraga A, Mestrener S, Delício G, Sundfeld R, Bedran-Russo A, De Alexandre, Rodrigo et al. Clinical assessment of postoperative sensitivity in posterior composite restorations. Oper Dent. 2007;32(5):421–6.
9. Gonzáles G. Efectos de dos sistemas adhesivos en la sensibilidad postoperatoria en tratamiento de restauraciones directas. UDLA; 2015.
10. Ayar MK. Postoperative sensitivity after placement of bulk-fill posterior restoration. J Res Med Dent Sci. 2017;5(3):53–8.

11. Fahd JC, McConnell RJ. Post-operative Sensitivity and Posterior Composite Resin Restorations : A Review. *Restaur Dent* [Internet]. 2018;45(March 2018):207–13. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/323763472\\_Post-operative\\_sensitivity\\_and\\_posterior\\_composite\\_resin\\_restorations\\_A\\_review](https://www.researchgate.net/publication/323763472_Post-operative_sensitivity_and_posterior_composite_resin_restorations_A_review)
12. Celerino I. Post-operative sensitivity in direct resin composite restorations : Clinical practice guidelines. *Int J Res Discov* [Internet]. 2012;(1):1–12. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/235977564%0Apost-operative>
13. Tortolini P. Sensibilidad dentaria. *Av Odontoestomatol*. 2003;19(5):233–7.
14. Barrancos M, Barrancos J. *Operatoria Dental*. 4th ed. Varo P, editor. *Operatoria Dental*. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2006. 1–1262 p.
15. Anusavice K. *Ciencia de los materiales dentales*. 11th ed. Madrid: Elsevier; 2004.
16. Guillen X. Fundamentos de operatoria dental. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2015. 242 p.
17. Macchi R. *Materiales Dentales*. 1st ed. Vol. 1. Buenos Aires; 2007. 406 p.
18. Brenna F, Breschi L, Cavalli G, Devoto W, Dondi dall’Orologio G. *Odontología Restauradora* [Internet]. *Odontología Restauradora Procedimientos terapéuticos y perspectivas de futuro*. 2010. 767 p. Available from: <http://www.medicapanamericana.com/Libros/Libro/3885/Odontologia-Restauradora.html>
19. Venturella C, Ewerton N. *Odontología Restauradora*. Vol. 52. 2002. 1–5 p.
20. Porto I. Post-operative sensitivity in direct resin composite restorations : Clinical practice guidelines. *Int J Res Discov* [Internet]. 2012;(1):1–12. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/235977564%0Apost-operative>
21. Henostroza G et al. *Adhesion-En-Odontologia-Restauradora*. 1st ed. Argentina: MAIO; 2003. 447 p.
22. Webb L. *Odontología Estética y Restauradora 2007 Congreso - Henostroza*. In: *Sensibilidad Post operatoria*. 2007. p. 39–41.
23. Barrancos PJ, Mooney B. *Operatoria dental : avances clínicos, restauraciones y estética* [Internet]. 5th ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2015. 749

- p. Available from: [http://www.odonto.unam.mx/sites/default/files/inline-files/2\\_operatoria\\_dental\\_I.pdf](http://www.odonto.unam.mx/sites/default/files/inline-files/2_operatoria_dental_I.pdf)
24. Hatrick C, Stephan W, Bird W. *Materiales Dentales*. 2nd ed. Mexico: Editorial Manual Moderno; 2012. 281 p.
  25. Azócar T. *Adhesión y Sistemas Adhesivos*. Odontología integral del adulto I. Argentina; 2012.
  26. Henostroza G et al. *Estética en odontología restauradora*. 1st ed. Rafael L, editor. Madrid: Ripano; 2006.
  27. Nathan AJ, Scobell A. How China sees America. Vol. 91, *Foreign Affairs*. 2012. 427 p.
  28. Gómez de Ferraris María Elsa CMA. *Histología y embriología bucodental* [Internet]. 2nd ed. Vol. 12, *Histología y embriología bucodental*. Mexico: Editorial Medica Panamericana; 2002. 1–451 p. Available from: <http://www.millenniumassessment.org/en/Framework.html> %5Cn<http://www.who.int/entity/globalchange/ecosystems/ecosys.pdf> %5Cn<http://www.loc.gov/catdir/toc/eci/p0512/2005013229.html> %5Cn<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15003161> %5Cn<http://cid.oxfordjournals.org>
  29. Cuéllar Rivas E, Ramos Pustovrh MC. El papel de la enamilisina )mmp-20 en el desarrollo dentario, revisión sistemática. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia*. 2017;27.
  30. Ramos G, Calvo N, Fierro R. Adhesión Convencional En Dentina, Dificultades Y Avances En La Técnica. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia*. 2015;26(2):468–86.
  31. Hernández M. Aspectos prácticos de la adhesión a dentina. *Av Odontoestomatol*. 2004;6:19–32.
  32. Arquíñego Garay KA, Del Castillo Ayquipa A, Watanabe Velásquez R. Resistencia adhesiva dentinaresina utilizando tres sistemas adhesivos a diferentes tiempos de aplicación. Estudio in vitro. *Odontol Sanmarquina*. 2019;22(2):92–100.
  33. Guaña T. Fuerza de adhesión: sistema adhesivo convencional vs sistemas adhesivos autograbados con resina nanohíbrida en clase I. 2018.
  34. Loguercio A, Reis A. Sistemas adhesivos. *Rev Oper Dent y Biomater*. 2006;1:13–28.

35. Nagarkar S, Theis-Mahon N, Perdigão J. Universal dental adhesives: Current status, laboratory testing, and clinical performance. *J Biomed Mater Res - Part B Appl Biomater*. 2019;107(6):2121–31.
36. Villanueva E;, Da Silva C;, De Andrea A;, Galán J;, Guarnieri Rondina C;, Lojo A. *Protocolos Clínicos Para Los Adhesivos Universales*. 2017;2017.
37. Paz S. Evaluación de la sensibilidad post operatoria después del cambio de restauraciones de amalgama por resauraciones con resina compuesta con y sin base cavitaria en pacientes de la clínica odontológica de la Universidad de las Américas. [Internet]. Vol. 2002. 2016. Available from: [http://waset.org/publications/14223/soil-resistivity-data-computations-single-and-two-layer-soil-resistivity-structure-and-its-implication-on-earthing-design%0Ahttp://www.jo-mo.com/fadoohelp/data/DotNet/Ethical securty.pdf%0Ahttp://link.springer.com/10.10](http://waset.org/publications/14223/soil-resistivity-data-computations-single-and-two-layer-soil-resistivity-structure-and-its-implication-on-earthing-design%0Ahttp://www.jo-mo.com/fadoohelp/data/DotNet/Ethical%0Ahttp://link.springer.com/10.10)
38. Valencia R. Nivel de conocimiento sobre adhesión de resina a dentina de los estudiantes de la clínica estomatológica de la universidad alas peruanas filial cusco en el año 2018. Universidad Alas Peruanas; 2018.
39. Vélez G, Juan G. Relación del Tratamiento Restaurador Clase I con Composite y la Sensibilidad Post operatoria en la Clínica UCSG A 2017. 2017;

## 12.ANEXOS

### Anexo 1: Autorización para la ejecución del proyecto

 **DECANATO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD** 

Riobamba, 07 de noviembre de 2019  
Oficio N° 3586-D-FCS-2019

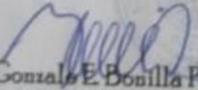
Señorita  
Katherine Estefanía Tamayo  
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA  
Presente.-

De mi consideración:

En atención al oficio s/n, de fecha 06 de noviembre de 2019, suscrito por su persona, me permito indicar la autorización de este Decanato para la ejecución del Proyecto CONOCIMIENTO DE ESTUDIANTES SOBRE EL USO DE SISTEMAS ADHESIVOS Y SU INFLUENCIA EN LA SENSIBILIDAD DENTAL POSTOPERATORIA, que se realizará con los estudiantes matriculados en la cátedra de Clínica Integral III, de la carrera de Odontología, con todas las facilidades para la aplicación de Test de habilidades y destrezas y Test de conocimientos, tomando en consideración que durante el proceso se deberá acatar la normativa vigente para investigación.

Por la gentileza de su atención, le agradezco.

Atentamente,

  
Dr. Gonzalo E. Bonilla P.  
DECANO DE LA FACULTAD

Elaborado: Adriana Páez  
Revisado: Dr. Gonzalo Bonilla

## Anexo 2: Consentimiento informado

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Proyecto: Conocimiento de estudiantes sobre el uso de sistemas adhesivos y su influencia en la sensibilidad dental postoperatoria.**

El proyecto de investigación se desarrolla en la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, mediante la aplicación de: test de habilidades y destrezas y test de conocimientos, con el fin de determinar conocimiento de estudiantes sobre el uso de sistemas adhesivos y su influencia en la sensibilidad dental postoperatoria., en los estudiantes de Clínica Integral III.

Usted ha sido seleccionado(a) para formar parte de esta investigación, por lo que, de estar de acuerdo, se le aplicará los tests que permitirán recopilar la información, la que será de carácter confidencial. Únicamente los investigadores tendrán accesibilidad a ella. Cualquier información de su persona no será compartida. La misma se utilizará de manera ética, sin perseguir malevolencia, ni maleficencia, cuidando de su privacidad e integridad moral.

Usted tiene el derecho de negarse a participar en esta investigación.

Al respecto, declaro que “he leído o me ha sido leída la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me han esclarecido las dudas que he planteado; por lo que, consiento voluntariamente participar en este estudio”, y para que así conste, firmo la presente:

Fecha (día/mes/año): \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Número de cédula: \_\_\_\_\_

Firma del participante \_\_\_\_\_

### Anexo 3: Cuestionario de conocimientos de los sistemas adhesivos.

#### CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS.

Lea y conteste cuidadosamente el siguiente cuestionario. Encierre en un círculo  la respuesta correcta. Existe una sola respuesta para cada pregunta.

1. El ácido usado más a menudo para grabar la estructura dental como procedimiento de la adhesión es:

- a) Fosfórico
- b) Clorhídrico
- c) Fluorhídrico
- d) Cítrico

2. Todas las declaraciones siguientes sobre la adhesión al esmalte son verdaderas, EXCEPTO una ¿Cuál es?

- a) Se realiza mediante enlaces químicos
- b) Se logra mediante retención biomecánica
- c) Se logra cuando las proyecciones de resina penetran las porosidades del esmalte y se fijan en la rugosidad de la superficie.
- d) La unión es más confiable que la adhesión con dentina.

Elija la respuesta correcta

3. La adhesión con dentina.

- a) Se logra mejor cuando la dentina se mantiene húmeda después del grabado.
- b) Es más fuerte cuando la dentina se seca bien después del grabado.
- c) Se inhibe por la formación de la capa híbrida.
- d) Es mejor en la dentina que se grabó con ácido fosfórico al 35% por 30 seg.

4. Los adhesivos con autograbado:

- a) Usan ácido fosfórico al 35% como grabador.
- b) Utilizan imprimadores ácidos para grabar la superficie del diente.
- c) Requieren de un enjuague después del grabado.
- d) Por lo general graban el esmalte a igual que la dentina.

5. Los sistemas adhesivos con grabado total:

- a) Pueden causar sensibilidad dental por secado o grabados excesivos.
- b) No requieren pasos separados de grabado y enjuague.
- c) No requieren secado del imprimador.
- d) No producen un buen grabado en el esmalte no cortado.

6. La sensibilidad de la dentina puede causarse por:

- a) Cambios de presión en la columna del líquido dentro de los túbulos de dentina.
- b) Estimulación de los procesos odontoblásticos dentro de los túbulos dentinarios.
- c) Túbulos dentinarios abiertos (no sellados).
- d) Grabado o secado excesivo de la dentina.
- e) Todo lo anterior.

7. El barrillo dentinario.

- a) Es una capa pegajosa de detritos cortados del diente sobre la superficie del esmalte y la dentina.
- b) Es fácil de retirar durante el enjuague con agua.
- c) Es necesario para la adhesión adecuada.
- d) Se deja en la dentina cuando la adhesión se hace con la técnica de grabado total.

8. Todas las declaraciones siguientes sobre los adhesivos de resina son verdaderas, EXCEPTO una ¿Cuál es?

- a) Se disuelven en solventes que les permiten penetrar el agua en dentina húmeda.
- b) Sellan la dentina mediante la penetración hacia las superficies grabadas de la dentina y de los túbulos.
- c) Forman enlaces químicos con la dentina.
- d) Forman enlaces químicos con las resinas compuestas.

9. ¿Cuál de las siguientes NO interfiere con la formación de una unión apropiada?

- a) Saliva en el esmalte o la dentina grabados.
- b) Lubricante oleoso de la pieza dental.
- c) Dentina húmeda después de enjuagar el grabado y secar un poco
- d) Agentes saborizantes en la pasta profiláctica.

10. Una de las declaraciones siguientes es verdadera con respecto a la adhesión a la dentina con el sistema de grabado total

- a) La superficie de la dentina debe secarse muy bien después del grabado y enjuague.

- b) La superficie de la dentina grabada, lavada y secada debe estar brillante.**
- c) La superficie de la dentina preparada debe tener gotitas de agua visibles.**
- d) Una vez que se seca la superficie grabada la adhesión es inútil.<sup>(24)</sup>**

Tomad de: Hatrick C, Stephan W, Bird W. Materiales Dentales. 2nd ed. Mexico: Editorial Manual Moderno; 2012. 281 p.

**Anexo 4:** Ficha de sensibilidad post operatoria.



Universidad Nacional de Chimborazo  
Facultad de Ciencias de la salud  
Carrera de Odontología

**FICHA DE SENSIBILIDAD POSTOPERATORIA**

FECHA DE APLICACIÓN \_\_\_\_\_ (Día/mes/año)

PIEZA TRATADA \_\_\_\_\_

**1.- GRUPO DE ESTUDIO**

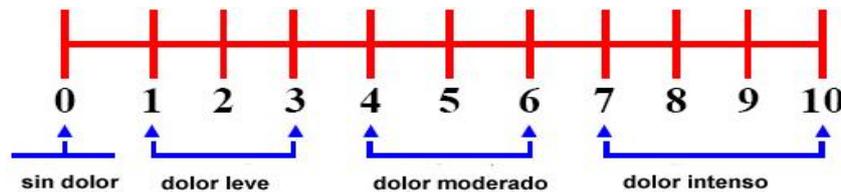
SISTEMA ADHESIVO CONVENCIONAL  SISTEMA ADHESIVO AUTOGRABADO

SI SU PACIENTE SINTIÓ DOLOR EN LA PIEZA RESTAURADA, POR FAVOR REGÍSTRELO: (Evaluar hasta dentro de 7 días)

**2.-En que momento presento el dolor**

24 h	
48 h	
7 días	
No presente	

**3.- Seleccione la intensidad del dolor según, la escala visual analógica del dolor (EVA).**



<b>0 = sin dolor</b>	
<b>1 – 3 = dolor leve</b>	
<b>4 – 6 = dolor moderado</b>	
<b>7 – 10= dolor intenso</b>	

**4.- El nivel de la preparación cavitaria (profundidad) de la misma fue:**

<b>Superficial</b>	
<b>Media</b>	
<b>Profunda</b>	

**5.- El dolor que sintió fue: (marque con una X). Exacerbado al:**

Masticar  Al calor  Al frío  Espontáneo

Tomada y adaptada de: Paz Sebastian. Evaluación de la sensibilidad postoperatoria después del cambio de restauraciones de amalgama por restauraciones con resina compuesta con y sin base cavitaria en pacientes de la clínica odontológica. Tesis. Universidad de las Américas Ecuador; 2016.



**Anexo 5:** Ficha de observación, sistema adhesivo convencional.

Universidad Nacional de Chimborazo  
Facultad de Ciencias de la salud Ficha de observación.  
Carrera de Odontología

**Ficha de observación (Operatoria dental)**

**ADHESIÓN**

**GRUPO A**

Procedimiento	Cumplimiento	
	Si	No
<b>Aislamiento</b>		
<b>Remoción del tejido bajo refrigeración acuosa constante</b>		
<b>Lavado y Desinfección.</b>		
<b>Grabado ácido 15 seg en esmalte y 10 seg en dentina.</b>		
<b>Lavado por el doble del tiempo</b>		
<b>Secado y no desecado del tejido.</b>		
<b>Aplicación de adhesivo 10-15 seg. por frotado.</b>		
<b>Evita contacto directo con la lámpara de la unidad dental durante la colocación de adhesivo.</b>		
<b>Aireado a distancia durante 5 seg.</b>		
<b>Colocación de dos capas de adhesivo.</b>		
<b>Fotopolimeración por 20 seg. <sup>(34)</sup></b>		



**Anexo 6:** Ficha de observación, sistema adhesivo de autograbado.

**Universidad Nacional de Chimborazo  
Facultad de Ciencias de la salud  
Carrera de Odontología**

**Ficha de observación (Operatoria dental)**

**ADHESIÓN**

**GRUPO B**

Procedimiento	Cumplimiento	
	Si	No
<b>Aislamiento</b>		
<b>Remoción del tejido bajo refrigeración acuosa constante</b>		
<b>Lavado y Desinfección.</b>		
<b>Secado y no desecado del tejido.</b>		
<b>Aplicación de adhesivo 20 seg. por frotado.</b>		
<b>Evito contacto directo con la lámpara de la unidad dental durante la colocación de adhesivo.</b>		
<b>Aireado a distancia durante 5 seg.</b>		
<b>Colocación de dos capas de adhesivo.</b>		
<b>Fotopolimeración por 20 seg. <sup>(36)</sup></b>		

Tomado y adaptado de: Villanueva E;, Da Silva C;, De Andrea A;, Galán J;, Guarnieri Rondina C;, Lojo A.  
Protocolos Clínicos Para Los Adhesivos Universales. 2017;2017