

“PREFERENCIAS DE ODONTÓLOGOS GUATEMALTECOS EN LA UTILIZACIÓN  
DE MATERIALES DENTALES PARA RESTAURACIONES EN EL SECTOR  
ANTERIOR-POSTERIOR Y BLANQUEAMIENTO DENTAL”.

Tesis presentada por

**LESBIA AZUCENA TOMÁS TEJAXÚN**

Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de  
Guatemala que practicó el Examen General Público previo a optar al título de

**CIRUJANA DENTISTA**

Guatemala, Julio de 2,017

## JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. Edwin Oswaldo López Díaz
Vocal Segundo:	Dr. Henry Giovanni Cheesman Mazariegos
Vocal Tercero:	Dr. José Rodolfo Cáceres Grajeda
Vocal Cuarta:	Br. Dulce Katheryn Michelle Alva Gómez
Vocal Quinto:	Br. Joab Jeremías Vicente Vega
Secretario:	Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

## TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. Víctor Ernesto Villagrán Colón
Vocal Segundo:	Dr. Jorge Orlando Ávila Morales
Vocal Tercero:	Dr. José Mauricio Morales Hernández
Secretario:	Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

# ACTO QUE DEDICO

A DIOS: por permitirme llegar a este día mostrándome cada día su inmensa gracia y misericordia. La gloria y la honra sean solo para Él.

A MI PAPÁ: José Antonio Tomás Anona, gracias por creer en mí y por ser la persona que a pesar de todos los inconvenientes supo siempre motivarme a seguir y luchar por mis metas, por limitarse a muchas cosas y gustos personales con el único propósito de que pueda tener lo suficiente y necesario para desempeñarme académicamente. Gracias por ser un gran ejemplo para mí, por servirme como lo hiciste, por despertar de madrugada junto con migo, por estar pendiente de mí en todo momento, por tu presencia a pesar de la distancia durante el EPS. Un párrafo no basta para describir todo lo que has hecho por mí en todos estos años, pero gracias por todo tu amor, Te amo.

A MI MAMÁ: Francisca Tejaxún Cubur, gracias mamita por todo tu esfuerzo y trabajo, por tus consejos, por tu gran ejemplo de entrega y dedicación. Gracias por tu voluntad de dejar a un lado todos los comentarios desmotivantes de familiares y conocidos y apoyarme hasta el día de hoy. Te amo mamá

A MIS HERMANAS: Dina Verónica y Vilma Cristina, gracias por su ejemplo de perseverancia, constancia, entrega y honestidad. Gracias por ser mis amigas y por consentirme como lo hacen. Gracias por escucharme y consolarme en algunas ocasiones que llore, por estar para mí incondicionalmente en todo momento. Gracias por todo su apoyo y por todos sus consejos.

A MIS HERMANOS: Rony y Rudy gracias por todo su apoyo, por todos sus cuidados y por estar pendiente de mí siempre.

A MIS AMIGOS: Gracias por haber compartido con migo estos casi siete años de la vida, estoy muy agradecida con Dios por haberlos conocido, gracias a ustedes conocí el valor de la Amistad. Todos y cada uno de ustedes han aportado grades enseñanzas a mi vida.

A MIS MAESTROS: de quienes aprendí de diversas manera y quienes me demostraron que odontología es mucho más que algo a lo que me pueda dedicar, es más bien un camino por el que puedo ayudar al prójimo.

A MIS ASESORES: por haberme dado la oportunidad de aprender con esta investigación, gracias por su paciencia y por todos sus consejos. Dra. Mirna Calderón muchas gracias por sus atenciones y por estar pendiente de mi durante el EPS.

A MI UNIVERSIDAD: quien me abrió las puertas y me dio la oportunidad de poder tener acceso a una educación superior.

A MI FACULTAD: que me abrigó durante estos seis años y medio, cada edificio que lo conforma tiene un gran recuerdo en mi corazón.

# TESIS QUE DEDICO

A DIOS

A MI PATRIA GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A MIS CATEDRÁTICOS

A MIS PADRES

A MI FAMILIA

A MIS ASESORES: DRA.MIRNA CALDERÓN MÁRQUEZ  
DR. ERNESTO VILLAGRAN COLÓN  
DR. RICARDO CARILLO COTTO

A MIS AMIGOS Y TODAS LAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FORMA  
CONTRIBUYERON A MI APRENDIZAJE

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado “**PREFERENCIAS DE ODONTÓLOGOS GUATEMALTECOS EN LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES DENTALES PARA RESTAURACIONES EN EL SECTOR ANTERIOR-POSTERIOR Y BLANQUEAMIENTO DENTAL**”. Conforme lo demandan los estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

**CIRUJANA DENTISTA**

Y ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de consideración y respeto.

## INDICE

### Contenido

I. SUMARIO.....	1
II. INTRODUCCIÓN .....	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
IV. JUSTIFICACIÓN .....	5
V. ANTECEDENTES .....	7
VI. MARCO TEÓRICO.....	8
1. RESINAS COMPUESTAS .....	8
1.1 COMPOSICIÓN .....	8
1.2 PROPIEDADES DE LAS RESINAS COMPUESTAS MODERNAS .....	9
1.2.1 CLASIFICACIÓN SEGÚN SU TIPO .....	9
1.2.2 CLASIFICACIÓN SEGÚN SU POLIMERIZACION EN LA TÉCNICA DIRECTA .....	10
1.3 TRATAMIENTO DE LOS SUSTRATOS DENTALES .....	10
1.3.1 TIPOS, CLASES Y CONCENTRACIONES DE ÁCIDOS .....	10
1.3.2 EFECTOS DEL ÁCIDO EN EL ESMALTE.....	11
1.3.3 EFECTOS DEL ÁCIDO EN LA DENTINA .....	11
1.3.4 CARACTERÍSTICAS DEL ÁCIDO IDEAL .....	11
1.4 ADHESIÓN.....	12
1.4.1 IMPORTANCIA DE LA ADHESIÓN EN ODONTOLOGÍA.....	12
1.4.2 COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA ADHESIVO .....	13
1.4.3 CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS .....	13
1.5 RESTAURACIONES CON RESINA COMPUESTA EN EL SECTOR POSTERIOR .....	14
1.5.1 VENTAJAS DE LA RESINA COMPUESTA COMO UN MATERIAL RESTAURADOR PARA EL SECTOR POSTERIOR .....	15
1.5.2 DESVENTAJAS DE LA RESINA COMPUESTA COMO UN MATERIAL RESTAURADOR EN EL SECTOR POSTERIOR .....	16
1.5.3 CONSIDERACIONES MATERIALES.....	16
1.5.4 CONSIDERACIONES CLÍNICAS.....	17
1.6 RESTAURACIONES COMPUESTAS EN EL SECTOR ANTERIOR .....	18
1.6.1 CONSIDERACIONES MATERIALES.....	19
1.6.2 CONSIDERACIONES CLÍNICAS.....	19

1.7	AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO .....	20
1.7.1	CLASIFICACIÓN.....	20
1.8	BLANQUEAMIENTO DENTAL .....	23
1.8.1	CAUSAS DE LA PIGMENTACIÓN .....	23
1.8.2	MECANISMO DE ACCIÓN DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL.....	24
1.8.3	TIPOS DE AGENTES BLANQUEADORES.....	25
1.8.4	CLASIFICACIÓN.....	26
1.8.5	¿CUÁL ES EL SISTEMA DE BLANQUEAMIENTO MÁS RECOMENDABLE PARA LA SALUD DE LOS DIENTES?.....	28
VII.	OBJETIVOS.....	29
1.	OBJETIVO GENERAL .....	29
2.	OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S).....	29
VIII.	VARIABLES.....	30
IX.	METODOLOGÍA .....	31
9.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	31
9.2	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	31
9.3	PROCEDIMIENTO .....	31
9.4	MATERIALES.....	33
9.5	RECURSOS .....	33
9.6	ASESORÍA .....	33
X.	ÉTICA EN INVESTIGACIÓN.....	34
1.	ASPECTOS ÉTICOS .....	34
XI.	PRESENTACION DE RESULTADOS .....	35
XII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	55
XIII.	CONCLUSIONES.....	60
XIV.	RECOMENDACIONES.....	62
XV.	LIMITACIONES .....	63
XVI.	BIBLIOGRAFÍA .....	64
XVII.	ANEXOS.....	67
a.	Anexo 1 .....	67
b.	Anexo 2 .....	68

## I. SUMARIO

Esta investigación centra su atención en la preferencia de odontólogos guatemaltecos activos en la elección de materiales dentales para restauraciones en el sector anterior-posterior y blanqueamiento dental según los años de graduación, especialización, el lugar donde ejerce su práctica clínica la mayor parte del tiempo y el carácter de la universidad donde se graduó. La selección de la muestra fue aleatoria de 200 profesionales, a los que se les informó sobre la investigación. Los datos obtenidos se tabularon en el programa estadístico SPSS versión 23, utilizando el análisis descriptivo de la prueba chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher ( $p < 0.05$ ) y, se obtuvieron los siguientes resultados.

La Universidad de San Carlos de Guatemala resultó ser la institución de donde egresó el 85% de los encuestados; lo cual es proporcional con los datos aportados por el Colegio Estomatológico, tanto para universidades públicas como privadas.

La preferencia de los odontólogos guatemaltecos activos para la elaboración de resinas compuestas es de 70.58% para utilizar resina tipo nanohíbrida, el 62.3% utiliza el acondicionamiento de dos pasos (ácido + primer/adhesivo). El 86.3% realiza el pulido de la resina en la misma cita y, el 53.29% utiliza una combinación de materiales para pulir (fresas de diamante de grano fino, discos de óxido de aluminio, puntas de silicona). Solamente el 39% utiliza aislamiento absoluto para la elaboración de resinas compuestas en el sector anterior.

En relación con el tipo de fuente de luz que utilizan los odontólogos guatemaltecos, 8 de cada 10 prefieren el tipo de luz LED en contraposición con luz halógena; siendo significativas estas diferencias. El 57.7% de los odontólogos encuestados con 31 años y más de graduados utilizan fuente de luz LED, sin embargo el 42.3% sigue usando luz halógena; comparado con los profesionales de 1 a 10 años de graduados, el 90% prefiere utilizar luz LED y solo el 10% Halógena.



La preferencia de los odontólogos guatemaltecos activos para restauraciones en el sector posterior es de 40.36% para utilizar resina compuesta directa, seguido amalgama de plata (34.93%) y por último resina compuesta indirecta (24.69%). El 82.5% utiliza resina tipo microhíbrida y, el 20% usa aislamiento absoluto para realización de restauraciones en el sector posterior. Es importante mencionar que entre los odontólogos que poseen especialización, los resultados no fueron iguales ya que el 38.5% prefiere el uso de resina compuesta indirecta y solamente el 23.1% utiliza amalgama de plata; estas diferencias son significativas.

Con respecto a la preferencia en la técnica de blanqueamiento dental y el agente blanqueador, el 53.26% de los odontólogos guatemaltecos activos utiliza técnica ambulatoria sobre la técnica de consultorio y, el 75.5% de los profesionales utilizan agente blanqueador Peróxido de Carbamida al 10% tanto para piezas vitales como no vitales.

Según los años de graduación, el 73.1% de los odontólogos con 31 y más años prefieren blanqueamiento dental con técnica ambulatoria, en contraste con el 56.3% de los profesionales de 20 años o menos que utilizan técnica de consultorio; siendo estos resultados una diferencia significativa.

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la técnica de blanqueamiento dental según especialización y el carácter de la Universidad donde se graduaron; sin embargo es importante mencionar que el 56.7% de los profesionales que no poseen especialización prefieren la técnica ambulatoria y, el 53.1% de los odontólogos que poseen especialización utilizan blanqueamiento en consultorio. Los odontólogos graduados de una universidad Pública prefieren utilizar la técnica ambulatoria (55.8%) y los graduados de universidad privada prefieren la técnica de consultorio (60%).

## II. INTRODUCCIÓN

La tendencia actual en odontología está orientada a brindar tratamientos restaurativos que cumplan requerimientos mecánicos y biológicos además de estéticos, debido a que las personas con más frecuencia demandan mejorar su sonrisa con dientes más blancos y brillantes. Esto es posible dado que existen a la disposición diversos materiales dentales para realizar restauraciones más estéticas, y productos con los cuales se puede obtener una sonrisa con una apariencia más blanca, los cuales deben ser aplicados bajo las condiciones indicadas por el fabricante para obtener los mejores resultados. Cada casa comercial constantemente innova productos que persiguen mejores resultados debido a su diferente composición, a las modificaciones de la técnica de empleo, etc. El criterio clínico del odontólogo para escoger materiales dentales y técnicas puede basarse en la práctica clínica que le da cierta preferencia de uso a un material y/o a una técnica ya sea por su habilidad para utilizarlo, simplicidad de uso y/o costo. Esta práctica clínica puede estar influenciada entre otros aspectos por la universidad donde el odontólogo obtuvo el título de Cirujano Dentista, su especialización, el sector productivo donde se desempeña y/o por la experiencia. La rápida evolución de los materiales de restauración requiere una constante actualización en la educación de los profesionales, con el fin de mantenerlos al tanto sobre nuevos materiales y técnicas. La formación de posgrado del odontólogo con diferentes niveles puede proporcionar esta actualización valiosa en toda la enseñanza de nuevas propiedades de los materiales y la capacitación de sus aplicaciones.

Con respecto a la elección de resinas compuestas y blanqueamientos dentales, en Guatemala parece no haber hasta el momento, investigaciones relativas.

La presente investigación busca generar conocimiento sobre la preferencia del uso de resinas compuestas para los sectores anterior y posterior y blanqueamiento dental y su relación con los años de haber obtenido el título de Cirujano Dentista, universidad donde se graduó, especializaciones que posea el odontólogo y el sector productivo donde desempeña la práctica clínica.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La odontología en cuanto a restauraciones en el sector anterior y posterior, ha evolucionado. Hasta hace varios años, la amalgama había sido el material de primera elección para el segmento posterior y como segunda prioridad las resinas compuestas, debido a su contracción de polimerización, su alta asociación con caries recurrente y sensibilidad postoperatoria. Los fabricantes de materiales dentales han introducido mejoras sustanciales en la formulación de las resinas compuestas convirtiéndolas en materiales con buenas capacidades mecánicas y estéticas de tal forma que hoy en día se posicionan como la primera opción para restauraciones en piezas posteriores. (1)

En este sentido es necesario tener en cuenta que hoy en día la población demanda con mayor frecuencia las restauraciones estéticas en comparación a las tradicionales de amalgama de plata, lo que ha impactado la práctica Odontológica, haciendo énfasis en la colocación de resinas compuestas en los sectores anterior y posterior y la elaboración de blanqueamientos dentales. Los avances tecnológicos en materiales dentales han permitido que en la actualidad se utilicen materiales estéticos en áreas donde la resistencia mecánica necesaria es mayor, garantizando restauraciones de larga duración tanto para el sector anterior como el posterior, siguiendo una técnica adecuada de aislamiento, acondicionamiento dental obturación, fotocurado y pulido.

La demanda de tratamientos de blanqueamiento dental se ha incrementado, entre otras razones, por el interés de las personas en mejorar su aspecto estético. Esto ha influido en la práctica profesional de los odontólogos, quienes han visto proliferar gran cantidad de materiales dentales para realizar dichos tratamientos, así como diversas técnicas para su aplicación

Existen en la actualidad distintos agentes blanqueadores que se utilizan dependiendo de la vitalidad o no de la pieza dental, así como de la técnica de blanqueamiento ambulatorio o en el consultorio.

La presente investigación pretende responder y aportar información en relación a las siguientes preguntas ¿Cuáles son las preferencias de uso del odontólogo guatemalteco para la elección de los materiales dentales en la elaboración de restauraciones con resina compuesta en el sector anterior y posterior y blanqueamientos dentales? ¿Qué técnicas

utiliza durante la realización de los tratamientos restaurativos con resina compuesta y blanqueamiento dental? ¿Los años de graduación, el nivel de especialización, la universidad de donde se graduó y el sector donde desempeña su práctica clínica influyen en estas preferencias de uso?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La odontología inició en el año 3,000 a.c., cuando los médicos egipcios incrustaban piedras preciosas en los dientes. En el 700 a.c. ya se escuchaba hablar sobre implantes por medio de marfil y concha de mar; los mayas utilizaban incrustaciones de oro, piedras preciosas y minerales para la restauración de sus dientes tanto por estética como por ornamentación resaltando la importancia de los materiales dentales ya que han ido evolucionado con el pasar del tiempo, contando en la actualidad con una inmensa gama de estos. (1)

Los odontólogos buscan cada día mejorar el nivel de salud bucal de sus pacientes por medio de intervenciones clínicas en la cuales utilizan materiales dentales logrando alcanzar éxito en el pronóstico de sus tratamientos. Los materiales dentales son una parte fundamental de la odontología restauradora así como de otras especializaciones, por lo que es importante que dichos profesionales conozcan el comportamiento físico, químico y mecánico que estos presentan.

El uso de distintos materiales dentales ha estado en constante cambio desde hace mucho tiempo. Éstos han evolucionado tanto que el odontólogo se enfrenta a la disyuntiva de seleccionar entre una amplia variedad de materiales para realizar restauraciones, debiendo tomar en consideración las características propias de cada material con el fin de obtener restauraciones duraderas y de éxito.

Actualmente las casas comerciales brindan una amplia gama de materiales dentales, sin embargo, muchos de éstos no se incluyen en los contenidos de los programas de las escuelas de odontología. Otro aspecto importante a considerar es el tiempo de ejercer la profesión de los cirujanos dentistas ya que las técnicas y los materiales se han modificado a través de los años inclusive algunos han disminuido su frecuencia de uso o han desaparecido del mercado.

Por otro lado, el avance de los recursos, tecnologías y programas, ha permitido la implementación de cursos de posgrado que contribuyen a ampliar el conocimiento obtenido en el nivel de licenciatura. En consecuencia, es importante conocer cómo y de qué manera se abordan los tratamientos en cuanto a materiales dentales según la información adquirida en los años de formación profesional, de actualización y la experiencia clínica que forman en el odontólogo un criterio de abordaje a determinados tratamientos, aunque en algunas ocasiones no disponga con la evidencia científica necesaria.

En cuanto a las técnicas de aplicación se refiere, éstas han variado al mismo tiempo que los materiales han evolucionado. Aunque continúan vigentes ciertos principios básicos, cada casa comercial elabora y brinda un procedimiento específico para cada material que pone a disponibilidad del odontólogo. Muchas veces la experiencia clínica determina la preferencia por la elección en cuanto a los materiales y técnicas utilizadas.

Debido al alcance del estudio, los costos y la logística que ameritaba entrevistar a la muestra de odontólogos activos de Guatemala, se solicitó autorización a la comisión de tesis para el trabajo en conjunto de las estudiantes:

- Claudia María Morales Martínez
- Katherine Jhoseline Soto Guillén
- Lesbia Azucena Tomás Tejaxún

## V. ANTECEDENTES

La formación académica o nivel de especialización, el tiempo de graduación, la institución de educación superior de donde se graduó y el sector donde ejerce su práctica clínica la mayor parte del tiempo, puede influenciar en las decisiones del profesional en cuanto a la utilización de diferentes productos y técnicas, definiendo un perfil de práctica profesional en relación con estas variables.

Tal como se describe en los resultados de un estudio realizado en la Universidad Federal de Pelotas, Brasil en el cual se investigó si los materiales disponibles para restauración\* es posteriores, las preferencias\* de los odontólogos generales al realizar restauraciones de resina compuesta en piezas dentales anteriores, las preferencias\* de los dentistas generales respecto a terapias de blanqueamiento dental vital y no vital, el tiempo de experiencia clínica y formación de posgrado influyen en la toma de esas decisiones(4, 16, 17)

Los resultados de este estudio revelaron que:

- El uso de resinas compuestas directas fue la primera opción de los dentistas para restauraciones posteriores, las resinas microhíbridas fue el tipo preferido de compuesto y el uso de aislamiento total o relativo para la colocación de resina compuesta en dientes posteriores no era frecuente.
- Las preferencias\* de los dentistas al realizar restauraciones con resina compuesta en dientes anteriores era resina microhíbrida, sistema de adhesivo de grabado total de 2 pasos, unidades de curado LED y pulido inmediato;
- El blanqueamiento en casa fue ampliamente preferido sobre el efectuado en el consultorio para piezas dentales vitales. Se prefiere el gel PC\*\* 10% para el aclaramiento de piezas dentales vitales, mientras que la alta concentración de PH\*\*\* fue el agente más utilizado para la técnica de blanqueamiento dental no vital, y
- El tiempo de la práctica clínica y la formación de posgrado influyen en las decisiones de los profesionales. (4,16,17)

---

\***Preferencia:** Elección de alguien o algo entre varias personas o cosas.

\*\***PC:** Peróxido de carbamida.

\*\*\***PH:** Peróxido de Hidrógeno.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

La odontología estética es un componente multidisciplinario de la estética facial total. Crear una sonrisa óptima requiere la integración de todas las disciplinas en odontología. Las mejoras en los materiales dentales y en las técnicas para usar esos materiales han permitido a los odontólogos un medio adicional de expresión artística a la hora de preferir su uso para la restauración adecuada de cada tratamiento de acuerdo a lo que requiere cada paciente.

### **1. RESINAS COMPUESTAS**

En el año de 1962 el Dr. Rafael Bowen introdujo las resinas compuestas por medio de la combinación de resinas acrílicas con resinas epóxicas, obteniendo así un copolimero epoxi-acrílico la molécula Bisfenol – Glicidilmetacrilato conocido como Bis-GMA. Dicha molécula estaba formada por una matriz orgánica (bisfenol- glicidil) que posee las propiedades negativas y por un relleno inorgánico (cuarzo) con propiedades positivas. (1)

Las resinas compuestas también son llamadas compositas, éstos son materiales sintéticos que se encuentran mezclados heterogéneamente unidos por un material de acople o unión para formar un compuesto, como su nombre lo indica.

Una de las grandes ventajas de las compositas es que permiten diversos colores, que emulan la coloración de la pieza dental. En Odontología se utilizan para obturar piezas dentales, se adhieren micro mecánicamente a la superficie de los dientes sin depender de la forma retentiva de la cavidad; lo contrario sucede con las amalgamas de plata, las cuales necesitan tener cavidades retentivas para su correcta obturación. (8)

#### **1.1 COMPOSICIÓN**

- Matriz Orgánica: (1)  
Representa el 30-50% del volumen total del material. Bis-GMA, UDMA y Monómeros.

- **Relleno Inorgánico:**  
Entre los minerales más utilizados para este relleno son; cuarzo, sílice, bario, zirconio, estroncio.
- **Agente de Unión o acople:**  
Agente adhesivo (silano; Gama-metacriloxipropil-trimetoxisilano), el cual permite la integración del relleno inorgánico a la matriz orgánica.
- **Coadyuvantes:**  
Son sustancias que influyen en la reacción de polimerización, mejoran las propiedades físicas y mecánicas de las resinas compuestas.

## **1.2 PROPIEDADES DE LAS RESINAS COMPUESTAS MODERNAS**

- Aplicables en los sectores anterior y posterior (1)
- Poseen opalescencia y fluorescencia
- Se cuenta con diferentes tonos y diferentes opacidades de dentinas, esmaltes y translúcidos incisales
- Baja contracción de polimerización y bajo coeficiente de expansión térmica
- Alto porcentaje de carga o relleno inorgánica
- Fácil pulimento y texturización

### **1.2.1 CLASIFICACIÓN SEGÚN SU TIPO**

- **Macropartículas (1)**  
El tamaño de las partículas de relleno es mayor a un micrón.
- **Micropartículas (1)**  
El tamaño de las partículas de relleno es menor a un micrón, varía entre 7 a 40 nanómetros (0.007 y 0.040 micrones).



- Híbridas

Son un tipo de compositas producidas por la mezcla de macrorelleno y microrelleno, el tamaño de sus partículas varía entre 0.04 y 0.05 micrones.

- Nanopartículas

Este tipo de resina compuesta se caracteriza por poseer dos estructuras importantes. La primera son nanopartículas o nanómetros que presentan una dimensión de aproximadamente 25 a 75nm y la segunda los "nanoclusters" de aproximadamente 0,4 a 1,4 um, estos nanoclusters son compuestos de las mismas nanopartículas aglomeradas o nanoagregadas.

### **1.2.2 CLASIFICACIÓN SEGÚN SU POLIMERIZACIÓN EN LA TÉCNICA DIRECTA**

- Resinas compuestas de Autocurado
- Resinas compuestas de Fotocurado
- Resinas compuestas de Curado Dual (4,8,9)

## **1.3 TRATAMIENTO DE LOS SUSTRATOS DENTALES**

El tratamiento de los sustratos dentales consiste en desmineralizar, grabar o eliminar parcialmente minerales como calcio y fosfato de hidroxiapatita por medio de la aplicación de un ácido específico a cierta concentración y durante cierto lapso de tiempo, con la finalidad de crear una superficie que adquiera características para lograr o mejorar la adhesión de algunos materiales restaurativos a los sustratos dentales.

### **1.3.1 TIPOS, CLASES Y CONCENTRACIONES DE ÁCIDOS**

- Orgánicos:
  - Maléico (10%)
  - Cítrico (10%)
  - Nítrico (2.5, 3%)
  - EDTA (ácido etilendiaminotetraacético)

- Inorgánicos:
  - Fosfórico (10%, del 35 al 40%)

### **1.3.2 EFECTOS DEL ÁCIDO EN EL ESMALTE**

- Desmineraliza entre 2 a 16 micras o micrómetros
- Aumenta la permeabilidad
- Limpia la superficie
- Crea micro porosidades o micro retenciones entre 5 a 50 micrómetros de profundidad
- Expone los prismas de esmalte
- Aumenta el área de superficie de contacto
- Aumenta la energía superficial (10, 11)

### **1.3.3 EFECTOS DEL ÁCIDO EN LA DENTINA**

- Desmineraliza aproximadamente 10 micras
- Aumenta la permeabilidad
- Limpia la superficie
- Elimina el smear layer
- Expone las fibras de colágeno peri e intertubulares
- Abre los tubulillos dentinarios
- Disminuye la energía superficial (10, 11)

### **1.3.4 CARACTERÍSTICAS DEL ÁCIDO IDEAL**

- Tixotrópico
- pH cercano a neutro (entre 5.5 y 8.5). (6)
- No tóxico al tejido dentario, en especial al complejo dentino pulpar
- Químicamente compatible
- Difusión adecuada que dependerá de la viscosidad de la solución

Actualmente el ácido más efectivo es el Ácido Fosfórico con un rango de concentración entre 35 al 40%; comercialmente el más utilizado es al 37%.

Tiempo Recomendado de aplicación del ácido fosfórico sobre los sustratos dentales:

- Esmalte; 20 a 25 segundos máximo
- Dentina; 10 a 15 segundos máximo

Características que adquieren los sustratos dentales posterior a la aplicación de un ácido; Silverstone en 1975 describió que pueden ocurrir diferentes patrones de grabado en el esmalte dependiendo del tiempo y porcentaje de concentración del ácido:

- TIPO I; graba o disuelve el centro o núcleo del prisma
- TIPO II; graba el centro y la periferia del prisma
- TIPO III; graba todo el tejido, dejándolo aprismático

Los patrones ideales para la adhesión son el tipo I y II, esto por consecuencia del grado de solubilidad del esmalte.

## **1.4 ADHESIÓN**

Es el mecanismo que mantiene unido íntimamente a dos o más sustratos de composición química similar o diferente y se logra a través de dos acciones; mecanismo químico y físico.

### **1.4.1 IMPORTANCIA DE LA ADHESIÓN EN ODONTOLOGÍA**

El grabado con ácido fosfórico es un proceso de remoción de minerales como el calcio y el fosfato de la hidroxiapatita que conforman el esmalte y la dentina, con la finalidad de crear en el esmalte pequeños espacios, microporos o micro retenciones exponiendo los prismas de esmalte y en la dentina exponer las fibras de colágeno y los túbulillos dentinarios para que el adhesivo penetre y de esta forma unir el tejido dentario con el material restaurador, y mantener la estabilidad del complejo dentino-pulpar. (11)

Con los sistemas adhesivos actuales la adhesión al esmalte es efectiva, debido a que es un sustrato homogéneo y que posee características especiales que facilitan el proceso.

La adhesión en la dentina no es tan efectiva, debido a la heterogeneidad de su composición química, estructural, la baja energía superficial, la presencia del smear layer posterior a su

corte y la presencia del fluido dentinal. Todas estas particularidades hacen de la dentina un sustrato adherente complicado para lograr una adecuada adhesión. (10)

#### **1.4.2 COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA ADHESIVO**

- a. Ácido Grabador o un Acondicionador
- b. Imprimador, primer o promotor de la adhesión
- c. Adhesivo

#### **1.4.3 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS**

- SISTEMA ADHESIVO PARA ESMALTE. (24)

Este sistema consiste en una mezcla de monómero acrílico líquido sin relleno que se aplica en esmalte acondicionado o grabado con ácido.

- SISTEMA ADHESIVO PARA DENTINA

Es una mezcla de monómero acrílico líquido sin relleno que se aplica sobre una superficie de dentina acondicionada o grabado con ácido. El primer de la adhesión está formado por monómeros hidrófilos como el 2-hidroxietilmetacrilato (2-HEMA o HEMA) para humedecer las superficies de dentina que contengan alguna humedad. El primer de los sistemas de adhesión para dentina penetra a través de los restos del barro dentinario y entre la dentina intertubular, rellenando los espacios dejados por los cristales de hidroxapatita disueltos.

- DE ACONDICIONAMIENTO ACIDO TOTAL O CONVENCIONALES

Remueve el smear layer mediante la aplicación de ácido fosfórico, este entra a los túbulos dentinarios o colágeno intertubular expuestos.

- ADHESIVOS DE TRES ETAPAS:

Ácido Fosfórico, Primer y Adhesivo.

- ADHESIVOS DE DOS ETAPAS:

Ácido Fosfórico y solución combinada de Primer + Adhesivo.

- AUTOCONDICIONANTES

Permeabilizan el smear layer sin removerlo por completo.

- ADHESIVOS DE DOS ETAPAS:

Primer + ácido y adhesivo.

- ADHESIVOS DE UNA ETAPA:

Primer + ácido + adhesivo.

## **1.5 RESTAURACIONES CON RESINA COMPUESTA EN EL SECTOR POSTERIOR**

El empleo de resinas compuestas en el sector posterior ha crecido en los últimos años, ya que los pacientes se encuentran interesados en restauraciones estéticas que se parezcan al diente natural, convirtiéndolo en el material más utilizado actualmente.

Entre las características que han influido en el cambio de amalgamas por resinas en piezas posteriores puede mencionarse que, las resinas no contienen mercurio, no son conductoras térmicas y se unen a la estructura dental con el uso de adhesivos, disminución de la filtración marginal, pero también tienen ciertos problemas como la contracción de polimerización, sensibilidad posoperatoria comparada con la amalgama. Para minimizar estos aspectos negativos se requiere de procedimientos meticulosos. La técnica es la variable más importante que regula el éxito de las restauraciones directas de resina en el sector posterior. (1, 3, 14)

Para utilizar resinas compuestas en el sector posterior es necesario tomar en cuenta que la resistencia abrasiva aumenta cuando:

- Disminuye la amplitud vestíbulo-lingual de la cavidad

- Los contactos interoclusales caen sobre estructura dental
- La cavidad tiene soporte adamantino en todo su contorno
- La carga inorgánica de la resina compuesta puede ser de partículas finas, micropartículas o nanopartículas y las uniones relleno-matriz son estabilizadas y cohesivas
- La polimerización del material es comandada por un haz de luz halógena que permite dirigir la contracción hacia la fuente lumínica con mayor adaptación a las paredes cavitarias.
- El material es monocomponente, evitando la inclusión de poros de aire, que debilitan la resina por la presencia de capa inhibida o polimerizada incompletamente.

#### **1.5.1 VENTAJAS DE LA RESINA COMPUESTA COMO UN MATERIAL RESTAURADOR PARA EL SECTOR POSTERIOR**

- Estética: por la disponibilidad actualmente de múltiples colores, caracterizadores y opacadores, que permiten obtener restauraciones altamente estéticas. Relacionando el tipo de partículas en resinas compuestas, se considera que las de microrrelleno tienen la superficie de acabado más lisa de todos los sistemas, y tienden a pigmentarse menos que otros sistemas, mientras que las restauraciones con resinas híbridas poseen una apariencia más opaca.
- Conservación de la estructura dentaria: el diseño para restauraciones adhesivas se limita a la remoción de la estructura dentaria hasta la cantidad necesaria para eliminar la caries y el esmalte severamente debilitado.
- Adhesión a la estructura dentaria: la unión entre la resina y la estructura dentaria lograda con los sistemas adhesivos ofrecen el potencial de sellar los márgenes de la restauración y refuerza la estructura dentaria remanente contra la fractura.
- Baja conductividad térmica: existe un efecto aislante que ayuda a reducir la sensibilidad postoperatoria a la temperatura.
- Eliminación de corrientes galvánicas: la resina al no contener metal, no iniciará o conducirá corrientes galvánicas.

- Radiopacidad: para poder evaluar los contornos y la adaptación marginal de la restauración así como también para distinguir entre una restauración, la caries y la estructura dentaria.
- Alternativa a la amalgama: por la preocupación del odontólogo debido a la expansión a largo plazo de la amalgama y a la aparición de fisuras en el esmalte del diente y por la preocupación del paciente hacia la estética

### **1.5.2 DESVENTAJAS DE LA RESINA COMPUESTA COMO UN MATERIAL RESTAURADOR EN EL SECTOR POSTERIOR**

- Contracción de polimerización
- Caries secundaria
- Sensibilidad posoperatoria
- Sorción de agua
- Diferentes grados de polimerización
- Poca adhesión en dentina
- Mayor tiempo de trabajo en el consultorio.

La desventaja de las resinas compuestas aplicadas en dientes posteriores radica en su alta susceptibilidad al desgaste y a la deficiencia de auto sellado marginal.

Por lo tanto, las resinas compuestas pueden ser empleadas en la restauración de molares y premolares, pero con un cambio en las pautas de selección del material, de las técnicas a aplicar y de las preparaciones cavitarias activas o pasivas a realizar teniendo en cuenta la localización y la destrucción de tejido ocasionado por la enfermedad.(25)

### **1.5.3 CONSIDERACIONES MATERIALES**

- Selección del material: el sistema resinoso para piezas posteriores debe cumplir como mínimo
- 1 Tamaño de partícula y porcentaje de carga inorgánica: mientras el tamaño de partícula disminuye, aumentan las propiedades físicas ya que la distancia entre partículas es menor, la compactación aumenta, reducen los fenómenos de desgaste de la matriz,

disminuye la pérdida del material inorgánico y es menor la cantidad de porosidad por desprendimiento de partículas en la superficie del material. De tal forma que no es deseable la presencia de partículas mayores de 0.5 micrómetros en la composición de resina para posteriores, es preferible utilizar resinas híbridas con partículas de tamaño promedio de 1 a 3 micras y nanopartículas de 20 nanómetros.

- 2 Porcentaje de carga inorgánica: Mayor resistencia físico-mecánico. Idealmente la resina para molares debe tener un relleno que esté comprendido entre 65 al 70 % en volumen o entre 75 al 80 % en peso.
- 3 Fotopolimerización de las resinas compuestas: la polimerización comandada por luz halógena, permite disminuir la contracción de endurecimiento de la resina compuesta, dirigiendo la misma hacia el punto de incidencia lumínica, posibilitando aumentar la adaptación del material a las paredes cavitarias y minimizar la filtración marginal.
- 4 Radiopacidad del material resinoso: la incorporación de opacadores permite visualizar los límites internos y externos de la restauración, detectando desadaptaciones y caries secundaria.

#### **1.5.4 CONSIDERACIONES CLÍNICAS**

- Evaluación preoperatoria: debe considerarse la estética y la oclusión, para elegir el tipo de resina a utilizar según sean las necesidades. La elección del color debe realizarse también antes de iniciar con el aislamiento.
- Técnica de restauración a emplear: (directa o indirecta)
- Aislamiento: la colocación del dique de goma es obligatoria; debido a que obviar mantener un campo operatorio seco resulta en un fracaso clínico.
- Uso de cuñas: la colocación de una cuña interproximal al inicio del procedimiento es recomendable para abrir el contacto con el diente adyacente y para compensar el espesor de la matriz y así lograr un adecuado contacto interproximal, uno de los aspectos más difíciles de lograr en restauraciones de resina clase II.
- Preparación: la preparación adhesiva conservadora debe ser utilizada, la forma de la cavidad debe ser delimitada por la lesión de caries, paredes axiales paralelas, pared



pulpar plana, lisa y paralela al plano oclusal, ángulos internos redondeados y ángulo cavo superficial biselado.

- Protección pulpar: su uso debe limitarse sólo cuando existe un potencial de exposición pulpar, ya que su uso indiscriminado puede reducir la superficie para la adhesión.
- Grabado o acondicionamiento ácido: varía dependiendo del sistema de grabado que cada clínico particular emplee.
- Aplicación del agente de enlace: también depende del sistema de acondicionamiento que el clínico elija, pero recomendablemente se deben seguir las indicaciones del fabricante, y es mejor que el ácido y el agente de enlace sean aplicados antes de la colocación de la matriz, ya que la visualización y el acceso para todas las áreas de la preparación son mejores y es más fácil para frotar o fregar finamente el adhesivo y evitar excesos.
- Inserción de la resina: técnica incremental, promoviendo un curado apropiado y previene la contracción por polimerización excesiva.
- Acabado: cuando sea posible, es importante utilizar técnicas que permitan minimizar la necesidad de acabado y pulimento. El acabado de la resina a los 3 minutos después de su colocación aumenta significativamente la micro infiltración, y por lo cual es recomendable que el acabado se retrase por lo menos de 10 a 15 minutos para permitir una máxima polimerización luego de la aplicación del último curado. El exceso de material debe ser removido utilizando fresas de acabado multi laminadas o fresas de diamante finas, puntas finas para pulir, copas, discos, así como tiras de acabado impregnados con óxido de aluminio y para el pulimento final puede utilizarse pasta de óxido de aluminio.

## **1.6 RESTAURACIONES COMPUESTAS EN EL SECTOR ANTERIOR**

Actualmente los pacientes exigen una estética superior cuando sus dientes son restaurados, pero sobre todo cuando se restauran dientes anteriores. Diversos materiales se han creado para este fin, pero se considera que un material restaurador estético debe imitar la apariencia del diente en color, translucidez, y textura, además de tener las características de

resistencia al desgaste y compresión, buena adaptación marginal y sellado, insolubilidad y biocompatibilidad. (16, 17)

Las resinas son los materiales que frecuentemente desempeñan los mejores requerimientos de estética y durabilidad.

### **1.6.1 CONSIDERACIONES MATERIALES**

- Propiedades físicas de las resinas:
  - Resinas compuestas de microrrelleno: Las resinas de microrrelleno pueden ser pulidas hasta el más alto brillo y la superficie más lisa de todas las resinas compuestas, y su principal indicación es en áreas estéticas donde un alto brillo es requerido, frecuentemente utilizadas para restauraciones clase V o carillas directas.
  - Resinas compuestas híbridas: Éstas pueden ser pulidas hasta un brillo favorablemente alto, pero no hasta el grado de un material de microrrelleno, las resinas híbridas son una combinación de tecnología convencional y microrrelleno, con frecuencia se emplean en restauraciones clase III y IV.
  - Resinas compuestas de nanopartículas: permite un pulido altamente favorable, al desprenderse las partículas, lo hace de manera que no es visible al ojo humano, son utilizadas para restauraciones clase I, III, IV, V y VI.

### **1.6.2 CONSIDERACIONES CLÍNICAS**

- Aislamiento del campo operatorio: en preparaciones cavitarias de clase III, IV, V o fracturas, es conveniente realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma de colores contrastantes e intensos de canino a canino mediante la técnica convencional que utiliza arco de Young o arcos plásticos circunferenciales. (4,14)
- Acondicionamiento dental depende del sistema adhesivo a utilizar
- Inserción y curado de las restauraciones de resina compuesta:

- Colocación incremental y curado: la inserción incremental de espesores menores de 2mm compensa y minimiza los defectos de la contracción por polimerización.
- Acabado y pulido el acabado incluye el modelado, contorneado y alisado de la restauración, el pulimento le imparte brillo o lustre a la superficie. Existen muchos productos para el acabado y pulido, incluyen: fresas de carburo multifilos, puntas, copas impregnadas con goma, discos sofex, tiras de acabado de metal, tiras plásticas y pastas para pulimento.

## **1.7 AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO**

Cuando se realiza un procedimiento operatorio la necesidad de aislar el medio ambiente de una o varias piezas dentales es imprescindible.

Tres factores están directamente involucrados en la realización del aislamiento del campo operatorio: control de la humedad, acceso al campo operatorio y prevención de accidentes.  
(3, 14)

### **1.7.1 CLASIFICACIÓN**

El aislamiento del campo operatorio puede ser absoluto o relativo. En la mayoría de los casos clínicos, el profesional debe optar por el aislamiento absoluto, debido a que propicia con mayor facilidad a concertar los factores básicos del aislamiento del campo operatorio, que son el control de la humedad, el acceso al campo operatorio y la prevención de accidentes. Sin embargo en algunas situaciones en las cuales no sea posible realizar el aislamiento absoluto, o cuando su realización pueda limitar la evaluación estética del campo operatorio, está indicada la realización del aislamiento relativo, que puede ser tradicional o combinado.

#### **1.7.1.2 AISLAMIENTO ABSOLUTO**

Se ha establecido enfáticamente que el uso del dique de goma no solamente promueve la calidad de las restauraciones sino que también incrementa la cantidad de procedimientos

restauradores debido a que los pacientes no son capaces de hablar o expectorar cuando está colocado el dique.

Existe evidencia convincente de la importancia para el uso del dique de goma durante los procedimientos de resina adhesiva. Barghi et al, usó aislamiento con rollos de algodón y aislamiento con dique de goma para adherir botones de resina compuesta en las superficies vestibulares de esmalte en dientes que iban a ser extraídos. Observando que la resistencia adhesiva fue mayor cuando era usado el aislamiento con dique de goma. El mismo grupo, usando técnicas similares, demostró que el aislamiento con dique de goma redujo significativamente la microfiltración de los botones de resina compuesta adheridos al esmalte grabado, y que la contaminación salival puede afectar la resistencia de adhesión proporcionada por algunos sistemas de adhesión dentinaria. Es importante su realización: (16, 17)

- Durante la realización de la restauración: todos los materiales restauradores requieren un campo operatorio limpio y libre de contaminación, para ser aplicados en la cavidad. Este es aún más significativo en la actualidad debido a la mayor predominancia de los procedimientos restauradores adhesivos.
- Durante la ejecución de blanqueamiento dental: el profesional puede colocar un dique de goma previamente a la ejecución de la técnica de blanqueamiento en el consultorio. Sin embargo, en función de mayor agilidad y ahorro de tiempo clínico, preferimos hoy en día utilizar un aislamiento relativo combinado para esta finalidad.

Selección de material y técnica:

Una serie de materiales, dispositivos e instrumentos se deben seleccionar para realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio.

**SELECCIÓN DEL DIQUE DE GOMA:** el dique está confeccionado de látex natural, nitrilo o vinilo y se comercializa en diferentes grosores y colores. En cuanto al grosor, puede ser delgado, medio, grueso, extra grueso y grueso especial. Se prefieren los colores más oscuros, pues facilitan la visualización debido el contraste

con el color del diente y provocan menor fatiga visual por reflejar menor cantidad de luz.

**SELECCIÓN DE LA TÉCNICA DE AISLAMIENTO ABSOLUTO:** a pesar de que existen algunas variaciones en el orden de colocación de los dispositivos usados en el aislamiento absoluto, fundamentalmente se emplean dos técnicas:

- Colocación de la grapa en el dique perforado, seguida por la instalación del arco y por el posicionamiento de este conjunto en la boca del paciente
- Colocación de la grapa en el diente, seguido por el posicionamiento del dique de goma ya previamente perforado e instalado en el arco.

**SELECCIÓN DEL NÚMERO DE DIENTES POR AISLAR:** en odontología restauradora, cuanto más amplio sea el aislamiento, mayor será la visualización y el acceso al campo operatorio.

### **1.7.1.3 AISLAMIENTO RELATIVO**

El aislamiento relativo puede clasificarse como tradicional o combinado. El aislamiento relativo tradicional consiste en la colocación de rollos de algodón y eyector de saliva; el aislamiento relativo de otros dispositivos y materiales que proporcionan mayor facilidad para obtener y mantener el aislamiento del campo operatorio durante el procedimiento restaurador. (3, 14)

Los rollos de algodón deben ser colocados en el surco vestibular superior próximo al conducto de la glándula parótida, haciendo una torsión de estos rollos hacia abajo, en dirección axial a la mucosa yugal. En el surco vestibular inferior, debe colocarse el rollo de algodón haciendo una torsión hacia arriba en el sentido de la mucosa yugal. En la región sublingual, se pide al paciente que levante la lengua. Se coloca el rollo de algodón junto a las superficies linguales de los dientes y, con el movimiento de la lengua hacia abajo, los rollos de algodón quedan retenidos en el piso de la boca.

En el aislamiento relativo combinado podemos usar, rollos de algodón y eyector de saliva. Estos permiten un acceso adecuado al campo operatorio, separación de los carrillos, de los labios y mantiene la boca del paciente abierta durante toda la sesión clínica y evita, de esa forma, contaminación por saliva de modo involuntario por el paciente y mayor comodidad

para que mantenga la boca abierta. El uso de hilo retractor gingival permite una separación gingival y evita una posible contaminación por el fluido crevicular durante los procedimientos restauradores.

El uso de gasa posicionada sobre la lengua del paciente es interesante para protegerlo de contacto con residuos de materiales utilizados durante el procedimiento o tratamiento.

## **1.8 BLANQUEAMIENTO DENTAL**

El creciente interés de los pacientes por tener una sonrisa más estética, asociado con el desarrollo significativo de nuevos materiales y técnicas que llevan consigo el concepto de belleza, ha dado lugar a un gran avance para la odontología estética. Como la alteración del color de los dientes es un aspecto que perjudica significativamente la sonrisa y existe un aumento de la valoración de los procedimientos menos invasivos, la técnica de blanqueamiento dental representa una opción importante del tratamiento estético.(15)

El primer agente utilizado con este fin fue el ácido oxálico, descrito por Chappel en 1877. (5,14)

Las técnicas de blanqueamiento dental presentan una serie de ventajas como alternativa del tratamiento estético; sin embargo, también presentan limitaciones y riesgos. Por lo tanto, es esencial que el profesional tenga conocimiento del mecanismo de acción y de la seguridad biológica de los agentes blanqueadores, para saber indicarlos correctamente y al mismo tiempo informar a sus pacientes sobre estos aspectos.(15)

Al mismo tiempo es importante la etiología de la mancha para determinar si solamente aclarará o blanqueará los dientes vitales o si se hará conjuntamente con su procedimiento restaurador.(15)

### **1.8.1 CAUSAS DE LA PIGMENTACIÓN**

- Pigmentos extrínsecos

Son aquellas pigmentaciones que se encuentran a nivel del esmalte o película adquirida generalmente de origen metálico o no metálico, encontrándose en la superficie externa y de origen local, se dividen en :

- Directos: Procedentes de la dieta diaria y medicamentos como el té, y el café las cuales tienen a ser de color marrón a negro; fumar y masticar tabaco produce pigmentaciones amarillentas a negro azuladas. Generalmente en la porción cervical y principalmente en las superficies linguales.(5,7,15)
- Indirectos: Asociados a antisépticos catiónicos y las sales metálicas que producen pigmentaciones débiles.(5,7,15)
- Pigmentos intrínsecos: Pigmentaciones en donde existen cambios en la forma estructural o la composición de los tejidos dentales, siendo manchas dentro del esmalte y dentina causadas por deposición o incorporación de sustancias dentro de estas estructuras como :
  - Manchas por tetraciclinas
  - Manchas por fluorosis
  - Pigmentación por necrosis pulpar
  - Pigmentación relacionada con el trauma
  - Degeneración pulpar sin hemorragia
  - Pigmentación iatrogénica.
  - Pigmentación debido a la herencia
  - Pigmentación debido al envejecimiento dental (5,7,15)

### **1.8.2 MECANISMO DE ACCIÓN DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL**

El proceso mediante el cual el blanqueamiento actúa en el interior del diente puede ser mediante un proceso de reducción-oxidación en donde el agente blanqueador penetra en el esmalte y la dentina oxidando los pigmentos grandes en pigmentos más pequeños, los pigmentos más pequeños los desaparece dentro del diente causando un efecto aclarador debido a la absorción de luz por parte de la pieza dental.(5,15,18)

Los agentes blanqueadores basados en peróxidos, ejercen su acción gracias a la formación de radicales libres, la velocidad de liberación de dichos radicales es diferente en función de

que el producto contenga o no iniciadores de la reacción química y de que se utilice algún tipo de iniciador externo lumínico o calórico. (18,19, 20)

La principal misión de la lámpara de fotoactivación en el proceso de aplicación sobre un agente blanqueador, consiste en la activación, mediante su energía lumínica, de los compuestos químicos fotoiniciadores existentes en la propia formulación del material, los cuales desencadenarán la reacción química de transformación del producto inicial en el producto final deseado. (18, 19,21,22)

### **1.8.3 TIPOS DE AGENTES BLANQUEADORES**

- Peróxido de hidrógeno: Es el material primario usado actualmente por la profesión en el proceso del blanqueamiento. (5,15)

Las soluciones utilizadas por los dentistas tienen altas concentraciones de peróxido de hidrógeno, alrededor de 30 a 35%, por lo que al tener alto contenido de esta solución su aplicación requiere supervisión médica por lo que su venta está destinada exclusivamente a dentistas. (5, 15, 18, 19)

El peróxido de hidrógeno viene en concentraciones de 20% a 38% en presentación de polvo, líquidos o geles. Su punto máximo cerca de los 30 a los 50 minutos. (5,15,18,19)

- Peróxido de carbamida: Se puede utilizar en concentraciones de 10-22% en la técnica ambulatoria y de 30% y 45% en la técnica de consultorio; con tiempos llevados a cabo en este último en intervalos de 45 a 60 minutos . Este producto es utilizado más usualmente en concentraciones de 10-16%.(5,15,18)
- Perborato de sodio: Este agente se utiliza principalmente en blanqueamientos de dientes con tratamientos de endodoncia.



Se puede utilizar con agua, suero fisiológico o en combinación con otros productos blanqueadores para formar una pasta que se coloca en el interior de la cámara pulpar luego de la eliminación de 2-3 mm de gutapercha para que el material sellador quede al mismo nivel que el epitelio de unión el tratamiento se repite las veces que sean necesarias para lograr los resultados esperados. (5, 13, 15, 18,19)

#### **1.8.4 CLASIFICACIÓN**

##### **1.8.4.1 SEGÚN LA CONDICIÓN DEL DIENTE**

- Dientes vitales:

Mediante técnicas de consultorio, guardas nocturnos o sin prescripción facultativa. Entre sus desventajas se encuentra el malestar durante el procedimiento y sensibilidad después del tratamiento. Limitación a cierta comida para evitar las tinciones mediante alimentos con ciertos colorantes. (5, 13, 15, 18,19)

- Dientes no vitales:

A diferencia de las piezas vitales, aquí se debe limpiar el diente internamente de manera meticulosa. Se debe de observar la abertura lingual realizada durante el tratamiento de canales, para proveer el acceso a la cámara pulpar y al orificio del conducto radicular. Se emplea una fresa rotatoria lenta para remover el detritus y una capa de dentina dentro de la cámara pulpar el material del conducto radicular debe ser removido a una profundidad de 2-3 mm apical a la línea cervical; puede emplearse policarboxilato de zinc o ionómero de vidrio para la re obturación. El blanqueamiento no debe realizarse en un diente que no tenga sellado completo del conducto radicular. (5, 13,15).

#### 1.8.4.2 SEGÚN LA TÉCNICA

- Blanqueamiento ambulatorio con cubeta individual :

El blanqueamiento dental en casa es el más utilizado en la mayoría de las clínicas porque es el que mayores resultados da a largo plazo. Está indicado en dientes vitales y no vitales y es de los más económicos y efectivos.

Descrito por primera vez por Nutting y Poe en 1963. Es la técnica más recomendada por parte del odontólogo, incluye el uso de una cubeta plástica transparente confeccionada por el dentista, lo que posibilita la aplicación del gel blanqueador por el propio paciente en su casa durante las noches por un tiempo de 3 a 4 horas o también puede utilizarse la noche entera durante 2 semanas, siempre con la supervisión del profesional. (5, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 22)

- Blanqueamiento en el consultorio:

En esta técnica se incluye el peróxido de hidrógeno al 35% como agente blanqueador. Como la aplicación se realiza en el consultorio, exige más tiempo de atención clínica y como consecuencia presenta mayor costo. Esta técnica es preferentemente indicada para pequeños grupos de dientes, o cuando el paciente desea reducir el tiempo de tratamiento y no tiene el perfil o disciplina para utilizar la cubeta individual con gel blanqueador diario. Esta técnica también está indicada tanto para piezas vitales como no vitales.

Algunas fuentes como luz halógena, o el arco de plasma, aparatos de LED y láser, se pueden utilizar con el objetivo de calentar y acelerar la oxidación del agente, siempre siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los blanqueamientos de consultorio por lo general muestran resultados evidentes desde el inicio del tratamiento, lo que motiva al paciente, siendo importante que el paciente continúe con las citas para lograr una mejor apariencia en un mayor número de sesiones. (5,7,15)

- Asociación de blanqueamiento ambulatorio y de consultorio:

El blanqueamiento combinado, es uno de los más utilizados por el especialista en estética y consiste en hacer una sesión durante la consulta y el resto con cubetas individuales en casa, para mejorar el resultado final.

Esta asociación es interesante en los casos más resistentes al blanqueamiento o cuando se desea abreviar el tiempo de tratamiento. (5, 13,15)

### **1.8.5 ¿CUÁL ES EL SISTEMA DE BLANQUEAMIENTO MÁS RECOMENDABLE PARA LA SALUD DE LOS DIENTES?**

Si se trata de saber cuál es el mejor procedimiento de blanqueamiento dental para la salud de los dientes, independientemente de qué tanto dure el efecto, se considera que el blanqueamiento dental realizado en el consultorio del dentista es el mejor, debido a que la aplicación del agente aclarador es controlada y supervisada por un profesional en materia de estética dental. Por lo que los riesgos de dañar las encías o perjudicar el esmalte natural de las piezas dentales son menores.

No obstante el procedimiento en el consultorio tiene sus desventajas, entre las cuales destacan el alto coste del procedimiento. (17,21, 22)

## **VII. OBJETIVOS**

### **1. OBJETIVO GENERAL**

Identificar las preferencias en la elección de materiales dentales para restauraciones del sector anterior-posterior y blanqueamientos dentales de los odontólogos guatemaltecos.

### **2. OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S)**

- 2.1 Identificar la preferencia en el uso de resinas compuestas en piezas dentales del sector anterior y posterior, según tipo y técnica.
- 2.2 Identificar la preferencia en el uso de la técnica de adhesión para restauraciones de resina compuesta en el sector anterior y posterior.
- 2.3 Identificar la preferencia en el uso de blanqueamientos dentales, según tipo y técnica.
- 2.4 Describir las preferencias en el uso de materiales dentales según tiempo de graduación, especialización, universidad de la que se graduó y sector en el que desempeña la práctica clínica la mayor parte del tiempo.

## VIII. VARIABLES

Variable	Indicador	Unidades o Categoría (valor final)	Escala de Medición
Preferencia	Elección de materiales y técnicas para tratamientos en estudio: Blanqueamiento Dental y Resinas Compuestas en el sector anterior y posterior.	<p>BLANQUEAMIENTO SEGÚN USO EN:</p> <p>-Pieza Vital Agente Técnica</p> <p>-Pieza No Vital Agente Técnica</p> <p>RESINA COMPUESTA</p> <p>-Material Tipo de RC Lámpara</p> <p>-Técnica Aislamiento Acondicionamiento Obturado Pulido</p>	Nominal
Años de Graduado	Número de años transcurrido que tiene el profesional desde que obtuvo la licenciatura hasta el momento de la encuesta.	Años	De Razón
Especialización	Formación clínica reconocida que se desarrolla después de cursar la licenciatura.	No Si ¿Cuál(es)?	Nominal
Lugar donde ejerce su práctica clínica	Sector productivo en el que se ubica la clínica donde ejerce la mayor parte del tiempo su profesión.	Clínica de Servicio Público Clínica de Servicio Privado Clínica Universitaria (docencia)	Nominal
Universidad	Institución de Educación Superior en la cual obtuvo la licenciatura.	Pública Privada ¿Cuál?	Nominal

## IX. METODOLOGÍA

### 9.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Odontólogos graduados con colegiado activo de todo el país que realicen práctica clínica en la República de Guatemala.

### 9.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Odontólogos que no desean participar.

### 9.3 PROCEDIMIENTO

De la base de datos del Colegio Estomatológico de Guatemala se identificaron a los odontólogos activos estableciendo un total de 2258 profesionales distribuidos en todo el país hasta abril de 2015.

- 1ra etapa: Para determinar el tamaño de la muestra, considerando el tamaño de la población total de odontólogos activos distribuidos en todo el país se calculó en base a la siguiente fórmula:

Determinación del tamaño de la muestra basado en proporciones

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha^2} * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha^2} * p * q} = \frac{1,105.51}{6.12} = 181$$

Donde:

N= 2258 tamaño de la población (odontólogos activos)

$\alpha$  = 0.05 error alfa

1-  $\alpha$  = 0.95 nivel de confianza

Z (1 -  $\alpha$ ) = 1.96 Z de (1 -  $\alpha$ )

p= 0.85 proporción esperada (0.5 si no se conoce)

q= 0.15 complemento, 1-p

d= 0.05 precisión (límite de error)

- 2da etapa: Se obtuvo un listado de los 2258 odontólogos activos que se encontraron distribuidos en todo el país y se escogieron aleatoriamente mediante una tabla de frecuencias, la cual brindó una ordenación en forma de tabla de datos estadísticos, asignando a cada dato su frecuencia correspondiente obteniendo así una muestra de 200 odontólogos activos dentro de todo el país.
- 3ra etapa: Se distribuyó información del estudio a través del Colegio Estomatológico a través de la página web del Colegio, brindando especificaciones generales de la investigación.
- 4ta etapa: Se contactó vía telefónica y vía e-mail, a los odontólogos seleccionados para explicarles en detalle los objetivos de la investigación para obtener su asentimiento verbal como parte del consentimiento informado y tomarlo en cuenta para la investigación; así como para conocer si realiza práctica clínica, de no realizarla, se le sustituirá por otro profesional. También se estableció una cita para poder visitar a los odontólogos que participen en la investigación, y dos días previos a la entrega de encuestas, se contactó vía telefónica a los odontólogos para recordar la cita previamente establecida.
- 5ta etapa: Se entregó personalmente el consentimiento informado así como una encuesta autoaplicada y anónima, que consta de doce preguntas relacionadas con las preferencias de materiales dentales y técnicas de restauración en piezas dentales de los sectores anterior y posterior, así como blanqueamiento dental. Simultáneamente se solicitó información con relación al tiempo de graduado, estudios de postgrado y universidad de la cual se graduó. El tiempo asignado para responder la encuesta fue de hasta 8 días a partir del momento en que ésta se distribuyó. No obstante, existió la posibilidad de que algunos odontólogos respondieron la misma de forma inmediata.
- 6ta etapa: Dos días previos al tiempo límite de espera se les contactó para conocer si la encuesta ya fue respondida. De ser positiva la información se recolectaron las encuestas; de ser negativa, se les dio una semana más para responderla. Si el odontólogo después de dos requerimientos no respondió, se descartó y se sustituyó por otro profesional.
- 7ma etapa: Tabulación e interpretación de datos.

- 8va etapa: Elaboración del informe final.

#### 9.4 MATERIALES

- Encuestas ( ver anexo 2)
- Computadoras
- Tómbola

#### 9.5 RECURSOS

- Humanos: odontólogos del Colegio Estomatológico de Guatemala activos, tres investigadoras:

- ✓ Claudia María Morales Martínez
- ✓ Katherine Jhoseline Soto Guillén
- ✓ Lesbia Azucena Tomás Tejaxún

-Tiempo: tentativamente alrededor de 4 meses para llevar a cabo el trabajo de campo.

- Costo:

Valor	Destino
Q. 120.00	Impresión de encuestas y consentimiento informado.
Q. 150.00	Varios
Q. 2000.00	Transporte (tomando en cuenta los viajes al interior del país)
Q. 600.00	Hospedaje
Q. 1500.00	Alimentación
Q. 4,370.00	Total de gastos

#### 9.6 ASESORÍA

- Dr. Ernesto Villagrán Colón
- Dra. Mirna Calderón Márquez
- Dr. Ricardo Carrillo Cotto



## **X. ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**

### **1. ASPECTOS ÉTICOS**

El eje transversal que todo proceso de investigación debe considerar es el resguardar la confidencialidad de la información, a través del establecimiento de los aspectos éticos propios de la investigación, para la presente investigación los puntos éticos en los que gira dicho proceso investigativo son:

- Divulgación sobre la realización de la investigación por parte del Colegio Estomatológico entre los odontólogos activos.
- Consentimiento informado verbal, que se obtendrá con el contacto a través de la vía telefónica en el cual dará su aprobación voluntaria a participar en la investigación.
- Entrega del consentimiento informado escrito, en el cual se garantiza (ver anexo 1):
  - La confidencialidad de los datos.
  - La no divulgación de la información personal.
  - La entrega de los resultados a los profesionales odontólogos que sean parte de la investigación y al Colegio Estomatológico.

## XI. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los datos obtenidos se ingresaron al programa estadístico SPSS versión 23 para realizar el análisis descriptivo prueba de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher ( $p < 0.05$ ), de esta manera también se realizaron intervalos de confianza con el 95% de confiabilidad. Todos los datos que se presentan en los cuadros con numeración del 1 al 21, se obtuvieron de la encuesta realizada.

CUADRO No. 1

Distribución de odontólogos guatemaltecos según sexo. Octubre 2015 – Mayo 2016.

VARIABLE	SEXO	
	N	%
Masculino	114	57
Femenino	86	43
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

La distribución de Odontólogos Guatemaltecos es muy similar.

CUADRO No. 2

Distribución de odontólogos guatemaltecos según departamento donde ejerce la práctica clínica. Octubre 2015 – Mayo 2016.

OCTUBRE 2015 – MAYO 2016

VARIABLE	DISTRIBUCION DE MUESTRA POR DEPARTAMENTO	
	N	%
Guatemala	135	67.5
Sacatepéquez	18	9
Chimaltenango	16	8
Huehuetenango	10	5
Quetzaltenango	8	4
Escuintla	3	1.5
Chiquimula	3	1.5
Jutiapa	3	1.5
Alta Verapaz	2	1
Santa Rosa	1	0.5
Quiché	1	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Aproximadamente 7 de cada 10 odontólogos ejercen en el departamento de Guatemala, siendo el 32.5% perteneciente al resto de los departamentos.

**CUADRO No. 3**  
 Distribución de odontólogos guatemaltecos según años de graduación.  
 Octubre 2015 – Mayo 2016.

VARIABLE	AÑOS DE GRADUACIÓN	
	N	%
1 a 10 años	59	29.8
11 a 20 años	64	32.3
21 a 30 años	48	24.3
31 y más años	27	13.6
Sub-Total	198	
NS/NR*	2	
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

\*NS/NR: respuestas confusas o falta de datos.

La distribución por años de graduación es homogénea, con excepción de los odontólogos con 31 y más años de graduados.

**CUADRO No. 4**  
 Distribución de odontólogos guatemaltecos según especialización académica.  
 Octubre 2015- Mayo 2016.

VARIABLES	ESPECIALIZACIÓN ACADEMICA	
	n	%
Sin Especialización (Odontólogo General)	139	69.5
Ortodoncia	30	15
Prostodoncia	10	5
Endodoncia	6	3
Odontopediatría	4	2
Periodoncia	3	1.5
Docencia	2	1
Implantología	2	1
Cirugía	2	1
Medicina Legal y Ciencias Forenses	1	0.5
Dirección y Gestión de Servicios de Salud	1	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

7 de cada 10 profesionales ejercen como odontólogos generales; las especializaciones más frecuente son Ortodoncia y Prostodoncia en ese orden.

CUADRO No. 5

Distribución de odontólogos guatemaltecos según el lugar donde ejerce la práctica clínica.  
Octubre 2015 – Mayo 2016.

VARIABLES	LUGAR DONDE EJERCE PRÁCTICA CLÍNICA	
	N	%
Clínica Privada	170	92.9
Servicio Público	7	3.8
Universidad (Docencia)	6	3.3
Sub-Total	183	100
NS/NR*	17	
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	

\*NS/NR: respuestas confusas o falta de datos.

9 de cada 10 de odontólogos encuestados, ejercen la práctica clínica de manera liberal.

CUADRO No. 6

Distribución de odontólogos guatemaltecos según la universidad donde se graduó.  
Octubre 2015 – Mayo 2016.

VARIABLES	CARÁCTER DE LA UNIVERSIDAD DONDE SE GRADUÓ	
	N	%
USAC	165	85.1
UMG	18	9.3
UFM	11	5.7
Sub-Total	194	100
NS/NR*	6	
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	

\*NS/NR: respuestas confusas o falta de datos.

El 85% de los odontólogos encuestados son egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual tiene carácter Público, y el 15% egresaron de universidades privadas (UMG: Universidad Mariano Gálvez; UFM: Universidad Francisco Marroquín).

**CUADRO No. 7**  
**Características de odontólogos guatemaltecos.**  
**Octubre 2015 – Mayo 2016.**

<b>VARIABLE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>(IC 95%)</b>
<b>SEXO</b>	<b>200</b>		
Masculino	114	57	(50.1 - 63.9)
Femenino	86	43	(36.1 - 49.9)
<b>AÑOS DE GRADUACIÓN</b>	<b>198</b>		
1 a 10 años	59	29.79	(23.4 - 36.2)
11 a 20 años	64	32.32	(25.8 - 38.8)
21 a 20 años	48	24.24	(18.3 - 30.2)
31 y más años	27	13.63	(8.9 - 18.4)
<b>ESPECIALIZACIÓN</b>	<b>200</b>		
No posee	139	69.5	(63.1 - 75.9)
Sí posee	61	30.5	(24.1 - 36.9)
<b>PRÁCTICA CLÍNICA</b>	<b>183</b>		
Clínica Privada	170	92.89	(89 - 96 )
Servicio Público	7	3.8	(0.1 - 6)
Universidad (Docencia)	6	3.2	(0.7 - 5 )
<b>CARÁCTER UNIVERSIDAD</b>	<b>194</b>		
Público	165	85.5	(80 - 90)
Privado	29	14.5	(9 - 20)

CUADRO No. 8

Preferencias de odontólogos guatemaltecos relacionados con materiales dentales para restauraciones en el sector anterior. Octubre 2015- Mayo 2016.

VARIABLES	N	%	(IC 95%)
<b>TIPO DE RESINA COMPUESTA</b>	<b>187</b>		
Microhíbrida	27	14.4	(9.4 - 19.5)
Macropartícula	1	0.5	
Nanohíbrida	132	70.58	(64.1 - 77.1)
Condensable	8	4.27	(1.4 - 7.2)
Resina Fluida	4	2.13	(0.1 - 4.2)
No sabe tipo	15	8.02	(4.1 - 11.9)
<b>TIPO DE ADHESIVO</b>	<b>194</b>		
No realiza resina compuesta	2	1.03	
Acondicionamiento 2 pasos (ácido + primer/adhesivo)	121	62.3	(55.6 - 69.2)
Acondicionamiento 3 pasos (ácido + primer + adhesivo)	13	6.7	(3.2 - 10.2)
Acondicionamiento 2 pasos (primer/ácido + adhesivo)	37	19.07	(13.5 - 24.6)
Acondicionamiento 1 paso (ácido/primer/adhesivo)	21	10.8	(6.5 - 15.2)
<b>TIPO DE LUZ</b>	<b>195</b>		
Halógena	41	21.02	(15.3 - 26.7)
LED	151	77.43	(71.6 - 83.3)
Otra	2	1.02	
No sabe	1	0.5	
<b>MOMENTO DE PULIDO</b>	<b>198</b>		
Misma Cita	171	86.3	(81.6 - 91.1)
24 horas	5	2.5	(0.3 - 4.7)
7 días	14	7.07	(3.5 - 10.6)
Varios tiempos	8	4.04	(1.3 - 6.8)
<b>MATERIAL PARA PULIR</b>	<b>197</b>		
Fresas de Diamante de grano fino	52	26.39	(20.2 - 32.6)
Discos de Óxido de Aluminio	25	12.69	(8.0 - 17.3)
Puntas de Silicona	15	7.61	(3.9 - 11.3)
Varios Materiales	105	53.29	(46.3 - 60.3)
<b> AISLAMIENTO ABSOLUTO</b>	<b>200</b>		
No utiliza	122	61	(54.2 - 67.8)
Sí utiliza	78	39	(32.2 - 45.8)

CUADRO No. 9

Preferencias de odontólogos guatemaltecos relacionados con materiales dentales para restauraciones en el sector posterior. Octubre 2015- Mayo 2016.

VARIABLE	N	%	(IC 95%)
<b>TIPO DE MATERIAL</b>	<b>166</b>		
Amalgama	58	34.93	(27.7 - 42.2)
Resina Compuesta Directa	67	40.36	(32.9 - 47.8)
Resina Compuesta Indirecta	41	24.69	(18.1 - 31.3)
<b>TIPO DE RESINA</b>	<b>200</b>		
Microhíbrida	165	82.5	(77.2 - 87.8)
Macropartícula	35	17.5	(12.2 - 22.8)
<b>AISLAMIENTO</b>	<b>200</b>		
No utiliza	160	80	(74.5 - 85.5)
Sí utiliza	40	20	(14.5 - 25.5)

CUADRO No. 10

Preferencias de odontólogos guatemaltecos relacionados con materiales dentales para blanqueamiento dental. Octubre 2015 – Mayo 2016.

VARIABLE	N	%	%(IC 95%)
<b>TÉCNICA BLANQUEAMIENTO</b>	<b>199</b>		
Ambulatorio	106	53.26	(46.3 - 60.2)
Consultorio	93	46.73	(39.8 - 53.7)
<b>BLANQUEAMIENTO EN PIEZA VITAL</b>	<b>200</b>		
Peróxido de Carbamida 10%	151	75.5	(69.5 - 81.5)
Peróxido de Carbamida 15 a 22%	49	24.5	(18.5 - 30.5)
<b>BLANQUEAMIENTO EN PIEZA NO VITAL</b>	<b>200</b>		
Peróxido de Carbamida 10%	193	96.5	(94.0 - 99.0)
Peróxido de Carbamida 15 a 22%	7	3.5	(1.0 - 6.0)

CUADRO No. 11

Preferencias de odontólogos guatemaltecos relacionados con materiales dentales para restauraciones en el sector anterior, según años de graduación. Octubre 2015 – Mayo 2016.

	AÑOS DE GRADUACIÓN n(%)										P
	1 a 10 años		11 a 20 años		21 a 30 años		31 y más años		Total		
<b>TIPO DE RESINA COMPUESTA</b>											<b>0.099</b>
Microhíbrida	4	(8.3)	7	(13.2)	11	(25.6)	5	(23.8)	27	(16.0)	
Macropartícula	0	(0)	1	(1.9)	0	(0)	0	(0)	1	(0.6)	
Nanohíbrida	46	(88.5)	43	(81.1)	30	(69.8)	12	(57.1)	131	(77.5)	
Condensable	2	(3.8)	1	(2.2)	1	(2.3)	3	(14.3)	7	(4.1)	
Resina Fluida	0	(0)	1	(1.9)	1	(2.3)	1	(4.8)	3	(1.8)	
<b>SISTEMA ADHESIVO</b>											<b>0.58</b>
-Acondicionamiento de DOS pasos (ácido + primer/adhesivo)	40	(70.2)	39	(63.9)	25	(54.3)	16	(61.5)	120	(63.2)	
-Acondicionamiento de TRES pasos (ácido + primer + adhesivo)	5	(8.8)	3	(4.9)	4	(8.7)	1	(3.8)	13	(6.8)	
-Acondicionamiento de DOS pasos (primer/ácido + adhesivo)	8	(14.0)	10	(16.4)	13	(28.3)	5	(4.9)	36	(18.9)	
-Acondicionamiento de UN paso (primer/ácido/adhesivo)	4	(7.0)	9	(14.8)	4	(8.7)	4	(15.4)	21	(11.11)	
<b>FUENTE DE LUZ</b>											<b>0.011*</b>
Halógena	6	(10.5)	15	(24.6)	9	(19.6)	11	(42.3)	41	(21.6)	
LED	51	(89.5)	46	(75.4)	37	(80.4)	15	(57.7)	149	(78.4)	
<b>MOMENTO DE PULIDO</b>											<b>0.826</b>
Misma Cita	52	(88.1)	53	(84.1)	39	(83.0)	25	(92.6)	169	(86.2)	
24 horas	0	(0)	3	(4.8)	2	(4.3)	0	(0)	5	(2.6)	
7 días	4	(6.8)	5	(7.9)	4	(8.5)	1	(3.7)	14	(7.1)	
Varios tiempos	3	(5.1)	2	(3.2)	2	(4.3)	1	(3.7)	8	(4.1)	
<b>MATERIAL PARA PULIR</b>											<b>0.558</b>
Fresas de Diamante	14	(23.7)	12	(19.4)	15	(31.9)	9	(6.9)	50	(25.6)	
Discos de óxido de aluminio	6	(10.2)	11	(17.7)	5	(10.6)	3	(11.1)	25	(12.8)	
Puntas Abrasivas de Silicona	6	(10.2)	2	(3.2)	5	(10.6)	2	(7.4)	15	(7.7)	
Combina Material	33	(55.9)	37	(59.7)	22	(46.8)	13	(48.1)	105	(53.8)	
<b>AISLAMIENTO ABSOLUTO</b>											<b>0.372</b>
No utiliza	36	(61.0)	38	(59.4)	33	(68.8)	13	(48.1)	120	(60.6)	
Sí utiliza	23	(39.0)	26	(40.6)	15	(31.3)	14	(51.9)	78	(39.4)	

\* diferencia significativa



El 57.7% de los odontólogos encuestados con 31 años y más de graduados utilizan fuente de luz LED, sin embargo el 42.3% sigue usando luz Halógena; comparado con los profesionales de 1 a 10 años de graduados, el 90% prefiere utilizar luz LED y solo el 10% Halógena; estas diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ).

8 de cada 10 odontólogos encuestados independientemente de los años de graduación prefieren utilizar resina compuesta de tipo nanohíbrida para el sector anterior, seguido por microhíbrida con 15.70%; y la menos utilizada es resina fluida con 1.3%.

No hay diferencia según los años de graduado de los odontólogos en la elección del sistema adhesivo, sin embargo 6 de cada 10 odontólogos encuestados prefieren el sistema adhesivo convencional de dos pasos (ácido + primer/adhesivo) y; 2 de cada 10 utilizan el sistema adhesivo autocondicionante de dos pasos (primer + ácido/adhesivo).

La preferencia por el uso de aislamiento absoluto no presenta diferencia estadística en cuanto a los años de graduación; sin embargo de los odontólogos graduados con 31 y más años el 51.9% utiliza dique de goma, mientras que los graduados de 1 a 20 años el 61% prefiere no utilizarlo.

CUADRO No. 12

Preferencias de odontólogos guatemaltecos relacionados con materiales dentales para restauraciones en el sector anterior, según especialización. Octubre 2015 – Mayo 2016.

	ESPECIALIZACIÓN ACADEMICAMENTE RECONOCIDA						P
	No		Sí		Total		
<b>TIPO DE RESINA COMPUESTA</b>							<b>0.805</b>
Microhíbrida	18	(15.8)	9	(16.4)	27	(16)	
Macropartícula	1	(0.9)	0	(0)	1	(0.6)	
Nanohíbrida	87	(76.3)	44	(80.0)	131	(77.5)	
Condensable	6	(5.3)	1	(1.8)	7	(4.1)	
Resina Fluida	2	(1.8)	1	(1.8)	3	(1.8)	
<b>SISTEMA ADHESIVO</b>							<b>0.958</b>
Acondicionamiento DOS pasos(ácido + primer/adhesivo)	83	(63.8)	38	(62.3)	121	(63.4)	
Acondicionamiento TRES pasos (ácido +primer +adhesivo)	8	(6.2)	5	(8.2)	13	(6.8)	
Acondicionamiento de DOS pasos (primer/ácido +adhesivo)	25	(19.6)	12	(19.7)	37	(19.4)	
Acondicionamiento de UN paso (primer/ácido/adhesivo)	14	(10.8)	6	(9.8)	20	(10.5)	
<b>FUENTE DE LUZ</b>							<b>0.037*</b>
Halógena	34	(25.6)	7	(12.1)	41	(21.5)	
LED	99	(74.4)	51	(87.9)	150	(78.5)	
<b>MOMENTO DE PULIDO</b>							<b>0.76</b>
Misma Cita	118	(88.1)	52	(82.5)	170	(86.3)	
24 horas	3	(2.2)	2	(3.2)	5	(2.5)	
7 días	8	(6.0)	6	(9.5)	14	(7.1)	
Varios tiempos	5	(3.7)	3	(4.8)	8	(4.1)	
<b>MATERIAL PARA PULIR</b>							<b>0.847</b>
Fresas de Diamante	37	(27.4)	15	(24.6)	52	(26.5)	
Discos de óxido de aluminio	18	(13.3)	7	(11.5)	25	(12.8)	
Puntas Abrasivas de Silicona	9	(6.7)	6	(9.8)	15	(7.7)	
Combina Material	71	(52.6)	33	(54.1)	104	(53.1)	
<b> AISLAMIENTO ABSOLUTO</b>							<b>0.486</b>
No utiliza	85	(63.0)	37	(57.8)	122	(61.3)	
Sí utiliza	50	(37.0)	27	(42.2)	77	(38.7)	

\* diferencia estadística significativa

Los odontólogos especialistas en su mayoría, el 87.9% prefiere utilizar fuente de luz LED para polimerizar resinas compuestas para el sector anterior, en contraste con el 74.4% de los odontólogos que ejercen su práctica clínica de manera general que también prefieren luz LED; estas diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ).

El 61.3% de los odontólogos activos, con o sin especialización académica no utilizan aislamiento absoluto.

CUADRO No. 13

Preferencias de odontólogos guatemaltecos en relación con materiales dentales para restauraciones en el sector anterior, según el lugar donde ejerce su práctica clínica.  
Octubre 2015 - Mayo 2016.

	LUGAR DONDE EJERCE PRÁCTICA CLÍNICA						P
	Clínica Privada		Servicio Público o Docencia		Total		
<b>TIPO DE RESINA COMPUESTA</b>							<b>0.315</b>
Microhíbrida	22	(15.1)	4	(36.4)	26	(16.6)	
Macro partícula	1	(0.7)	0	(0)	1	(0.6)	
Nanohíbrida	115	(78.8)	6	(54.5)	121	(77.1)	
Condensable	5	(3.4)	1	(9.1)	6	(3.8)	
Resina Fluida	3	(2.1)	0	(0)	3	(1.9)	
<b>SISTEMA ADHESIVO</b>							<b>0.603</b>
Acondicionamiento de DOS pasos (ácido +primer/adhesivo)	102	(61.8)	9	(75.0)	11	(62.7)	
Acondicionamiento de TRES pasos ácido+ primer +adhesivo)	11	(6.7)	1	(8.3)	12	(6.8)	
Acondicionamiento de DOS pasos (primer/ácido +adhesivo)	32	(19.4)	2	(16.7)	34	(19.2)	
Acondicionamiento de UN paso (primer/ácido/adhesivo)	20	(12.1)	0	(0)	20	(11.3)	
<b>FUENTE DE LUZ</b>							<b>0.022*</b>
Halógena	31	(19.1)	6	(46.2)	37	(21.1)	
LED	131	(80.9)	7	(53.8)	138	(78.9)	
<b>MOMENTO DE PULIDO</b>							<b>0.538</b>
Misma Cita	146	(86.9)	11	(84.6)	157	(86.7)	
24 horas	4	(2.4)	0	(0)	4	(2.2)	
7 días	11	(6.5)	2	(15.4)	13	(7.2)	
Varios tiempos	7	(4.2)	0	(0)	7	(3.9)	
<b>MATERIAL PARA PULIR</b>							<b>0.068</b>
Fresas de Diamante	44	(26.3)	5	(38.5)	49	(27.2)	
Discos de óxido de aluminio	22	(13.2)	2	(15.4)	24	(13.3)	
Puntas Abrasivas de Silicona	11	(6.6)	3	(23.1)	14	(7.8)	
Combina Material	90	(53.9)	3	(23.1)	93	(51.7)	
<b>AISLAMIENTO ABSOLUTO</b>							<b>0.213</b>
No utiliza	108	(63.5)	6	(46.2)	114	(62.3)	
Sí utiliza	62	(36.5)	7	(53.8)	69	(37.7)	

\* diferencia significativa

8 de cada 10 odontólogos encuestados prefieren el uso de luz LED en su práctica clínica y 2 de cada 10 utiliza Halógena. Se observó diferencia significativa ( $p \leq 0.05$ ) ya que de los profesionales que trabajan en el sector público o docencia el 46.2% utiliza luz Halógena y el resto usa luz LED; contrario a los profesionales que ejercen en clínicas privadas ya que el 80.9% utilizan mayoritariamente luz LED para polimerizar resinas compuestas.

No existen diferencias significativas en la elección del tipo de resina compuesta según el lugar donde el odontólogo ejerce la práctica clínica. El 36.4% de los profesionales que ejercen en el servicio público o docencia utilizan resina microhíbrida y el 15% usa microhíbrida en clínica privada.

De los profesionales encuestados, 9 de cada 10 prefieren la combinación de materiales para pulir resinas compuestas en el sector anterior. No se encontraron diferencias significativas según el lugar donde ejerce su práctica clínica, sin embargo de los odontólogos que ejercen en servicio público o docencia prefieren el 38.5% utilizar fresas de diamante de grano fino, seguido el 23.1% puntas abrasivas.

**CUADRO No.14**  
**Preferencias de odontólogos guatemaltecos en relación con materiales dentales para restauraciones en el sector anterior, según la Universidad donde se graduó.**  
**Octubre 2015 – Mayo 2016.**

	<b>UNIVERSIDAD DONDE SE GRADUÓ</b>						<i>p</i>
	<b>Pública</b>		<b>Privada</b>		<b>Total</b>		
<b>TIPO DE RESINA</b>							
<b>COMPUESTA</b>							<b>0.544</b>
Microhíbrida	23	(16.4)	3	(10.3)	26	(15.4)	
Macropartícula	1	(0.7)	0	(0)	1	(0.6)	
Nanohíbrida	107	(76.4)	25	(86.2)	132	(78.1)	
Condensable	7	(5.0)	0	(0)	7	(4.1)	
Resina Fluida	2	(1.4)	1	(3.4)	3	(1.8)	
<b>SISTEMA ADHESIVO</b>							<b>0.216</b>
Acondicionamiento de DOS pasos (ácido +primer/adhesivo)	99	(62.7)	21	(63.9)	120	(62.8)	
Acondicionamiento de TRES pasos ácido +primer +adhesivo)	9	(5.7)	4	(12.1)	13	(6.8)	
Acondicionamiento de DOS pasos (primer/ácido +adhesivo)	34	(21.5)	3	(9.1)	37	(19.4)	
Acondicionamiento de UN paso (primer/ácido/adhesivo)	16	(10.1)	5	(15.2)	21	(11.0)	
<b>FUENTE DE LUZ</b>							<b>0.078</b>
Halógena	37	(23.3)	3	(9.4)	40	(20.9)	
LED	122	(76.7)	29	(90.6)	151	(79.1)	
<b>MOMENTO DE PULIDO</b>							<b>0.468</b>
Misma Cita	143	(87.7)	27	(79.4)	170	(86.3)	
24 horas	3	(1.8)	2	(5.9)	5	(2.5)	
7 días	11	(6.7)	3	(8.8)	14	(7.1)	
Varios tiempos	6	(3.7)	2	(5.9)	8	(4.1)	
<b>MATERIAL PARA PULIR</b>							<b>0.312</b>
Fresas de Diamante	45	(27.8)	7	(20.6)	52	(26.5)	
Discos de óxido de aluminio	23	(14.2)	2	(5.9)	25	(12.8)	
Puntas Abrasivas de Silicona	11	(6.8)	4	(11.8)	15	(7.7)	
Combina Material	83	(51.2)	21	(61.8)	104	(53.1)	
<b>AISLAMIENTO ABSOLUTO</b>							<b>0.512</b>
No utiliza	98	(59.8)	23	(65.7)	121	(60.8)	
Sí utiliza	66	(40.2)	12	(34.3)	78	(39.2)	

El 76.4% de los odontólogos egresados de universidad pública prefieren el uso de resina tipo nanohíbrida y, sólo el 16.4% utiliza microhíbrida; estos resultados son muy similares con los profesionales egresados de universidades privadas ya que el 86.2% prefiere el tipo nanohíbrida y únicamente el 10.3% microhíbrida.

En cuanto al sistema adhesivo convencional, 6 de cada 10 profesionales encuestados prefieren el uso de acondicionamiento dos pasos (ácido + primer/adhesivo). Con respecto al sistema adhesivo autocondicionante, el 21.5% de los odontólogos graduados en universidad pública utiliza acondicionamiento de dos pasos (primer + ácido/adhesivo) y,

sólo el 9.1% de odontólogos graduados de universidades privadas los prefieren. No se detectaron diferencias significativas.

El 40.2% de los odontólogos egresados de universidad pública utilizan aislamiento absoluto para resinas compuestas del sector anterior y, el 34.3% de profesionales egresados de universidades privadas también lo utilizan. Estos resultados no son diferencias significativas.

**CUADRO No. 15**  
**Preferencias de odontólogos guatemaltecos en relación con materiales dentales para restauraciones en el sector posterior, según años de graduación.**  
**Octubre 2015 - Mayo 2016.**

VARIABLES	AÑOS DE GRADUACIÓN n(%)				Total	p
	1 a 10 años	11 a 20 años	21 a 30 años	31 y mas		
<b>TIPO DE RESTAURACIÓN</b>						<b>0.519</b>
Amalgama	18 (35.3)	16 (17.6)	12 (30)	11 (47.8)	57 (34.5)	
Resina Compuesta Directa	22 (43.1)	18 (35.3)	18 (45)	9 (39.1)	67 (40.6)	
Resina Compuesta Indirecta	11 (21.6)	17 (33.3)	10 (25)	3 (13)	41 (24.8)	
<b>TIPO DE RESINA COMPUESTA</b>						<b>0.871</b>
Micro híbrida	50 (84.7)	53 (82.8)	38 (79.2)	23 (85.2)	164 (82.8)	
Macro partícula	9 (15.3)	11 (17.2)	10 (20.8)	4 (14.8)	34 (17.2)	
<b> AISLAMIENTO ABSOLUTO</b>						<b>0.141</b>
No Utiliza	24 (40.7)	34 (53.1)	26 (54.2)	18 (66.7)	102 (51.5)	
Sí Utiliza	35 (59.3)	30 (46.9)	22 (45.8)	9 (33.3)	96 (48.5)	

Del total de odontólogos que utilizan resina compuesta directa, el 86.5% que tiene 30 años o menos de graduación la utiliza, mientras que del total de odontólogos que utilizan amalgama en el sector posterior el 80% se ubican en ese rango de tiempo de graduación; estas diferencias no fueron significativas.

8 de cada 10 odontólogos, independientemente de los años de graduación, prefieren usar resina tipo microhíbrida para restauraciones directas en el sector posterior. En la preferencia de uso de aislamiento absoluto no hay diferencia significativa ya que es muy similar entre quienes si lo utilizan y no; sin embargo la mayor proporción que si utiliza aislamiento absoluto para restauraciones en el sector posterior se encontró en los graduados entre 1 a 10 años (59.3%).

**CUADRO No. 16**  
**Preferencias de odontólogos guatemaltecos en relación con materiales dentales para restauraciones en el sector posterior, según especialización.**  
**Octubre 2015 - Mayo 2016.**

VARIABLES	ESPECIALIZACIÓN ACADEMICAMENTE RECONOCIDA n(%)						P
	No		Sí		Total		
<b>TIPO DE RESTAURACION</b>							<b>0.008*</b>
Amalgama	46	(40.7)	12	(23.1)	58	(35.2)	
Resina Compuesta Directa	47	(41.6)	20	(38.5)	67	(40.6)	
Resina Compuesta Indirecta	20	(17.7)	20	(38.5)	40	(24.2)	
<b>TIPO DE RESINA COMPUESTA</b>							<b>0.919</b>
Microhíbrida	111	(82.2)	53	(82.8)	164	(82.4)	
Macro partícula	24	(17.8)	11	(17.2)	35	(17.6)	
<b>AISLAMIENTO ABSOLUTO</b>							<b>0.098</b>
No Utiliza	76	(56.3)	28	(43.8)	104	(52.3)	
Sí Utiliza	59	(43.7)	36	(56.3)	95	(47.7)	

\* diferencia significativa

El 40.7% de los encuestados que ejercen como odontólogos generales prefieren el uso de amalgama de plata para restauraciones en el sector posterior y, el 17.7% utiliza resina compuesta indirecta; sin embargo entre los odontólogos que poseen especialización, el 38.5% prefiere el uso de resina compuesta indirecta y solamente el 23.1% utiliza amalgama de plata; estas diferencias son significativas ( $p < 0.05$ ).

No se encontró diferencia significativa en la elección de aislamiento absoluto según la especialización; sin embargo entre los odontólogos que no poseen especialización, 5 de cada 10 no utiliza, contrario a los profesionales que poseen especialización, el 56.3% si utiliza aislamiento absoluto para restauraciones en el sector posterior.



CUADRO No. 17

Preferencias de odontólogos guatemaltecos en relación con materiales dentales para restauraciones en el sector posterior, según el lugar donde ejerce su práctica clínica.  
Octubre 2015 - Mayo 2016.

VARIABLE	LUGAR DONDE EJERCE PRÁCTICA CLÍNICA n(%)				Total	P
	Clínica Privada		Servicio Público o Docencia			
<b>TIPO DE RESTAURACION</b>						<b>0.095</b>
Amalgama	46	(32.4)	6	(50)	52	(33.8)
Resina Compuesta Directa	56	(39.4)	6	(50)	62	(40.3)
Resina Compuesta Indirecta	40	(28.2)	0	(0)	40	(26.0)
<b>TIPO DE RESINA COMPUESTA</b>						<b>0.665</b>
Microhíbrida	139	(81.8)	10	(76.9)	149	(81.4)
Macropartícula	31	(18.2)	3	(23.1)	34	(18.6)
<b> AISLAMIENTO ABSOLUTO</b>						<b>0.208</b>
No Utiliza	96	(56.5)	5	(38.5)	101	(55.2)
Sí Utiliza	74	(43.5)	8	(61.5)	82	(44.8)

No existe diferencia significativa en la elección de material para restauración en el sector posterior según el lugar donde su ejerce práctica clínica la mayor parte del tiempo; sin embargo el 39.4% de los odontólogos generales prefieren el uso de resina compuesta directa, seguido con el 32.4% amalgama de plata y el 28.2% resina compuesta indirecta. Las proporciones registradas en el grupo de odontólogos que trabajan en servicio público o docencia se ven afectadas por el bajo número de frecuencias.

El 56.5% de los odontólogos que ejercen en clínicas privadas no utilizan aislamiento absoluto, mientras que profesionales que ejercen en servicio público o docencia el 61.5% si prefiere el uso de aislamiento absoluto para restauraciones en el sector posterior; estos resultados no difieren significativamente.

CUADRONo.18

Preferencias de odontólogos guatemaltecos en relación con materiales dentales para restauraciones en el sector posterior, según la Universidad donde se graduó.

Octubre 2015 - Mayo 2016.

VARIABLE	UNIVERSIDAD DONDE SE GRAGUÓ n(%)						P
	Carácter Pública		Carácter Privada		Total		
<b>TIPO DE RESTAURACION</b>							<b>0.11</b>
Amalgama	52	(37.4)	5	(19.2)	57	(34.5)	
Resina Compuesta Directa	56	(40.3)	11	(42.3)	67	(40.6)	
Resina Compuesta Indirecta	31	(34.5)	10	(38.5)	41	(24.8)	
<b>TIPO DE RESINA COMPUESTA</b>							<b>0.614</b>
Microhíbrida	137	(83.5)	28	(80.0)	165	(82.9)	
Macropartícula	27	(16.5)	7	(20.0)	34	(17.1)	
<b>AISLAMIENTO ABSOLUTO</b>							<b>0.431</b>
No Utiliza	87	(53)	16	(45.7)	103	(51.8)	
Sí Utiliza	77	(47.0)	19	(54.3)	96	(48.2)	

4 de cada 10 odontólogos independientemente el carácter de la universidad de la que se graduó prefiere el uso de resina compuesta directa para restauraciones en el sector posterior, seguido el 34.5% por amalgama de plata y el 24.8% por resina compuesta indirecta.

No existe diferencia significativa en el uso de aislamiento absoluto según el carácter de la universidad donde se graduó. El 47% de profesionales graduados en universidad pública utilizan aislamiento absoluto para restauraciones en el sector posterior y, el 54.3% graduados en universidades privadas también lo utilizan.

CUADRO No. 19

Preferencias de odontólogos guatemaltecos en relación con la técnica para blanqueamiento dental, según años de graduación, especialización, lugar donde ejerce práctica clínica y Universidad donde se graduó. Octubre 2015 - Mayo 2016.

VARIABLES	TÉCNICA DE BLANQUEAMIENTO DENTAL n(%)				P
	Ambulatorio	Consultorio	Total		
<b>AÑOS DE GRADUACIÓN</b>					0.017*
1 a 10 años	27 (45.8)	32 (54.2)	59 (29.9)		
11 a 20 años	28 (43.8)	36 (56.3)	64 (32.5)		
21 a 30 años	31 (64.6)	17 (35.4)	48 (24.4)		
31 y más años	19 (73.1)	7 (26.9)	26 (13.2)		
<b>ESPECIALIZACIÓN</b>					0.194
No posee	76 (56.7)	58 (43.3)	134 (67.7)		
Sí posee	30 (46.9)	34 (53.1)	64 (32.3)		
<b>PRÁCTICA CLÍNICA</b>					0.021*
Clínica Privada	87 (51.5)	82 (48.5)	169 (92.9)		
Servicio Público/Docencia	11 (84.6)	2 (15.4)	13 (7.1)		
<b>CARÁCTER UNIVERSIDAD</b>					0.089
Pública	91 (55.8)	72 (44.2)	163 (82.3)		
Privada	14 (40)	21 (60)	35 (17.7)		

\*diferencia significativa

Según los años de graduación, el 73.1% de los odontólogos con 31 y más años prefieren blanqueamiento dental con técnica ambulatoria, en contraste con el 56.3% de los profesionales de 20 años o menos que utilizan técnica de consultorio; siendo estos resultados una diferencia significativa.

No existe diferencia significativa según la especialización con la elección de técnica para blanqueamiento dental; sin embargo los profesionales que no poseen especialización prefieren la técnica ambulatoria (56.7) y, los odontólogos que poseen especialización utilizan blanqueamiento en consultorio (53.1).

Existe diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) según la técnica para blanqueamiento dental y el lugar donde ejerce práctica clínica. Los odontólogos que ejercen en clínicas privadas el 51.5% prefiere técnica ambulatoria y el 48.5% prefiere en consultorio; mientras que los profesionales que ejercen en servicio público o docencia el 84.6% prefiere blanqueamiento ambulatorio y el 15.4% usa técnica en consultorio.

Los odontólogos graduados de una universidad Pública prefieren utilizar la técnica ambulatoria (55.8%) y los graduados de universidad privada prefieren la técnica de consultorio (60%); no se encontró diferencia significativa en relación al carácter de la universidad donde se graduó el profesional.

CUADRO No. 20

Preferencias de odontólogos guatemaltecos en relación con el material para blanqueamiento en pieza vital, según años de graduación, especialización, lugar donde ejerce práctica clínica y Universidad donde se graduó. Octubre 2015 - Mayo 2016.

VARIABLES	MATERIAL DE BLANQUEAMIENTO PARA PIEZAS VITALES n(%)				P
	Peróxido de Carbámina al 10%	Peróxido de Carbámina al 15 a 22%	Total		
<b>AÑOS DE GRADUACIÓN</b>					<b>0.668</b>
1 a 10 años	47 (79.7)	12 (20.30)	59 (29.8)		
11 a 20 años	45 (70.3)	19 (29.70)	64 (32.3)		
21 a 30 años	37 (77.1)	11 (22.90)	48 (24.2)		
31 y más años	20 (74.1)	7 (25.9)	27 (13.6)		
<b>ESPECIALIZACIÓN</b>					<b>0.054</b>
No posee	97 (71.9)	38 (28.1)	135 (67.8)		
Sí posee	54 (84.4)	10 (15.6)	64 (32.2)		
<b>PRÁCTICA CLÍNICA</b>					<b>0.627</b>
Clínica Privada	128 (75.3)	42 (24.7)	170 (92.9)		
Servicio Público/Docencia	9 (69.2)	4 (30.8)	13 (7.1)		
<b>CARÁCTER UNIVERSIDAD</b>					<b>0.869</b>
Pública	124 (75.6)	40 (24.4)	164 (82.4)		
Privada	26 (74.3)	9 (25.7)	35 (17.6)		

El material de blanqueamiento para piezas vitales con preferencia es el Peróxido de Carbámina al 10%, independientemente los años de graduación, la especialización, la práctica clínica o el carácter de la universidad donde se graduó ya que no se encontró diferencia significativa.

CUADRO No. 21

Preferencias de odontólogos guatemaltecos en relación con el material para blanqueamiento en pieza no vital, según años de graduación, especialización, lugar donde ejerce práctica clínica y Universidad donde se graduó.

Octubre 2015 - Mayo 2016.

VARIABLES	MATERIAL DE BLANQUEAMIENTO PARA PIEZAS NO VITALES n(%)				Total	P
	Peróxido de Carbámidá al 10%	Peróxido de Carbámidá al 15 a 22%				
<b>AÑOS DE GRADUACIÓN</b>						<b>0.56</b>
1 a 10 años	57 (96.6)	2 2(3.4)	59	(29.8)		
11 a 20 años	62 (96.9)	2 2(3.1)	62	(32.3)		
21 a 30 años	45 (93.8)	3 3(6.3)	48	(24.2)		
31 y más años	27 (100)	0 0(0)	27	(13.6)		
<b>ESPECIALIZACIÓN</b>						<b>0.433</b>
No posee	129 (95.6)	6 6(4.4)	135	(67.8)		
Sí posee	63 (98.4)	1 1(1.6)	64	(32.3)		
<b>PRÁCTICA CLÍNICA</b>						<b>1</b>
Clínica Privada	165 (97.1)	5 5(2.9)	170	(92.9)		
Servicio Público/Docencia	13 (100)	0 0(0)	13	(7.1)		
<b>CARÁCTER UNIVERSIDAD</b>						<b>0.609</b>
Pública	157 (95.7)	7 7(4.3)	164	(82.4)		
Privada	35 (100)	0 0(0)	35	(17.6)		

El Peróxido de Carbámidá al 10% es el material de preferencia en blanqueamiento dental de piezas no vitales según los años de graduación, especialización, lugar donde ejerce práctica clínica y el carácter de la universidad donde se graduó.

## XII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Esta es una de las primeras investigaciones que se centra en las preferencias de odontólogos guatemaltecos en la elección de materiales dentales en la utilización para efectuar restauraciones en los sectores anterior y posterior, así como blanqueamiento dental según los años de graduación, si poseen o no una especialización académica reconocida, según el lugar donde desarrollan su práctica clínica la mayor parte del tiempo y, la universidad donde se graduó.

De los odontólogos encuestados se estableció que el 30.5% posee especialización académica reconocida, el 3.3% se dedica al aspecto académico, el 3.8% desempeña su labor en el sector público y, en consecuencia que la mayoría ejerce la profesión con carácter liberal en clínica privada.

Respecto al tiempo de graduación, el 32.3% de los odontólogos guatemaltecos cuentan entre 11 y 20 años; el 29.8% poseen entre 1 a 10 años, los profesionales con mayor tiempo de graduación (31 o más años) constituyeron la minoría con 13.6%. La Universidad de San Carlos de Guatemala resultó ser la institución de donde egresó el 85% de los encuestados; lo cual es proporcional con los datos aportados por el Colegio Estomatológico, tanto para universidades públicas como privadas.

Con respecto a la preferencia de resina compuesta para restauraciones en el sector anterior, el 77.5% de los odontólogos utiliza tipo nanohíbrida y el 16% tipo micro híbrida, independientemente de los años de graduación, posean o no una especialización académica reconocida, lugar donde ejercen práctica clínica y la universidad donde se graduaron. Comparado con el estudio de Baurú, J. 2013 (4) los resultados difieren ya que la mayoría de los odontólogos de la ciudad de Pelotas, Brasil prefirieron el uso de resina tipo microhíbrida lo prefirió el 56.9% y, el 15.1% utiliza resina tipo nanohíbrida.

Es importante resaltar que a pesar de que la resina compuesta de tipo microhíbrida es considerada el material universal y puede utilizarse tanto para restauraciones del sector anterior como posterior (1,3,5); los odontólogos prefieren utilizar resina tipo nanohíbrida para el sector anterior, seguido por la microhíbrida lo cual podría llevar a inferir que es porque estas primeras poseen buenas propiedades físicas y mecánicas así como también una buena superficie de pulido y mejor estética; mientras que para el sector posterior utilizan resina tipo micro híbrida, seguida por macro partícula por las propiedades mecánicas y que la estética no está comprometida.

El acondicionamiento de dos pasos (ácido + primer/adhesivo) es el sistema adhesivo de preferencia para los odontólogos guatemaltecos en este estudio (63.2%), seguido con el 19% con el auto acondicionamiento de dos pasos (primer + ácido/adhesivo); un resultado similar se presenta en el estudio de Baurú, J. 2013 (4) quienes encontraron que el 77% de odontólogos prefirió el acondicionamiento convencional de dos pasos (ácido + primer/adhesivo), seguido con el 15% con el sistema de tres pasos (ácido + primer + adhesivo); esto debido a que el acondicionamiento de dos pasos (ácido + primer/adhesivo) es el sistema adhesivo convencional más utilizado en Brasil y América Latina (24), aparece comúnmente en el mercado dental y frecuentemente es solicitado para el tratamiento de los

sustratos dentales previo a la colocación de resina compuesta ya que su técnica es muy simple; el ácido altera la estructura dentaria, la desmineraliza y la hace más porosa, húmeda y rugosa. El primer junto con el adhesivo están compuestos por monómeros resinosos que penetran el sustrato para promover la unión entre el sustrato dentario y el material de restauración como resina compuesta. (7,10, 11,12, 24)

En relación con el tipo de fuente de luz que utilizan los odontólogos guatemaltecos, 8 de cada 10 prefieren el tipo de luz LED y 2 de cada 10 prefieren tipo de luz halógena, siendo significativas estas diferencias. Estos resultados son similares con el estudio de Baurú, J. 2013 (4) ya que 7 de cada 10 prefieren el tipo de luz LED; lo cual podríamos inferir que la luz LED disminuye el tiempo de polimerización, no generan calor por lo que no es necesario un ventilador en comparación las lámparas de luz halógena; el tipo de fuente de luz LED fue introducido en odontología a finales de los años 90`s, la vida útil de luz LED es 25 veces más que luz halógena, se logra mayor profundidad de polimerización, son lámparas inalámbricas y ergonómicas. (4)

En cuanto a pulir una resina compuesta en la misma cita, la preferencia de los odontólogos guatemaltecos se sitúa alrededor del 86.5%. Para este procedimiento el 53.8% de los entrevistados refirieron utilizar una combinación de materiales (fresas de diamante de grano fino, puntas abrasivas de silicona, discos de óxido de aluminio) se infiere que es debido a que el uso combinado de materiales aporta mayor suavidad, alisa y da brillo a la superficie de la restauración. (3,8,11,15,25). Estos resultados concuerdan con el estudio de Brasil (4) donde se encontró que el 75% prefieren pulir inmediatamente después de realizar la restauración y que los odontólogos también prefieren la combinación de materiales para el pulimento.

En cuanto al uso de aislamiento absoluto para restauraciones con resina compuesta en el sector anterior, 6 de cada 10 odontólogos guatemaltecos prefieren no utilizarlo. El uso de aislamiento absoluto mejora el campo visual, controla fluidos orales, permite mantener el campo operatorio seco y libre de contaminación; retrae tejidos gingivales, carrillos, labios y lengua, manteniéndolos aislados de posibles injurias; evita el paso accidental de instrumentos o restos de material o tejido gingival a los tejidos circundantes y a la faringe. Una de las desventajas de la utilización del dique de goma es la reacción alérgica al látex o bien la posibilidad de provocar lesiones gingivales por la colocación de la grapa. (3,15)

Se pudo observar que no existe diferencia significativa con respecto al uso de aislamiento absoluto entre los odontólogos guatemaltecos y los odontólogos de la ciudad de Pelotas, Brasil 2013(4), ya que ese estudio también reportó una baja tasa en el uso de dique de goma.

Con respecto a la fuente de luz para polimerizar, sí se estableció una diferencia significativa, ya que de los odontólogos con 31 y más años de graduados, el 57.7% prefieren el uso de luz tipo LED, en tanto que los graduados con menos de 10 años la prefieren en el 90% de los casos ( $p<0.05$ ), se puede inferir que esto es debido a que pocos odontólogos renuevan su equipo dental.

Con respecto a contar con una especialización académica, se estableció que el 87.9% de los odontólogos especialistas prefieren utilizar luz LED y solamente el 12.1% usa luz halógena. De los profesionales que ejercen odontología general el 74.4% utiliza fuente de luz LED y solamente el 25.6% usa halógena. Siendo estos resultados diferencia significativa.

En relación al lugar donde el odontólogo activo ejerce mayormente su práctica clínica, se determinó que 8 de cada 10 odontólogos que ejercen en clínicas privadas utilizan fuente de luz LED para polimerizar resinas compuestas en el sector anterior; mientras que el 53.8% de los profesionales que ejercen en servicio público o docencia también utilizan fuente de luz LED ( $p < 0.05$ ); estos resultados son diferencias significativas. En el estudio de Demarco y et al (4), se encontraron resultados similares en cuanto a la fuente de luz para polimerizar resinas compuestas en el sector anterior según el lugar donde ejerce su práctica clínica.

Es importante resaltar que el patrón de preferencias según el tipo de universidad de donde se graduaron los odontólogos, es similar para las variables tiempo de graduación, especialización y lugar donde ejercen su práctica clínica, con respecto a la preferencia de uso de materiales dentales para restauraciones en el sector anterior; exceptuando la utilización de luz LED donde sí se marcó diferencia significativa.

De los odontólogos encuestados el 40.6% prefiere utilizar la resina compuesta directa para las restauraciones posteriores, la segunda opción más usada por los odontólogos es la amalgama dental con una preferencia del 34.5%, el resto prefiere utilizar las resinas indirectas (23.8). Los odontólogos con menos de 30 años de graduación prefieren la resinas directas para restauraciones en el sector posterior; sin embargo aquellos con 31 años y más de graduados prefieren el uso de la amalgama de plata. Estos resultados son similares al estudio realizado por Preto, R. 2013 (17) quienes encontraron que el primer material de elección en odontólogos brasileños es la resina directa (73.2%), seguido por la amalgama dental (18.9%) y, restauraciones indirectas (7.9%).

Los años de graduación dentro del estudio de Preto, R. 2013 (17) tiene relevancia significativa en el tipo de material para restaurar piezas dentarias en el sector posterior; tanto el 57.6% de los odontólogos con menos de 10 años de graduado y, el 22.9% con más de 20 años de graduado prefiere el uso de resina compuesta directa. En Guatemala, tanto el 43.1% de los odontólogos con menos de 10 años de graduación y, el 45% con más de 20 años de graduación prefiere utilizar resina compuesta directa. Ambos estudios presentan similitud en los resultados en la elección de resina compuesta directa para restauraciones en el sector posterior.

En cuanto a la especialización académica reconocida y el uso de restauraciones en el segmento posterior, el 38.5% de los odontólogos guatemaltecos que poseen especialización prefiere el uso de resina compuesta indirecta y, el 23.1% utiliza amalgama de plata; mientras que los profesionales que ejercen odontología general prefieren el 40.7% amalgama de plata y el 17.7% utilizan resina compuesta indirecta; estos resultados son diferencia significativa ( $p < 0.05$ ). En el estudio realizado en el 2013 en Brasil (17), el 66.7% de los odontólogos con especialización prefirieron el uso de resina compuesta indirecta para restauraciones en el sector posterior, seguido el 61.3% utilizando amalgama de plata;



mientras que profesionales sin especialización, el 38.7% prefirió amalgama de plata y, el 33.3% utiliza resina compuesta indirecta.

El lugar donde ejerce la mayor parte del tiempo su práctica clínica el odontólogo influye en la elección de material dental para restaurar el sector posterior; ya que en clínicas privadas el 39.4% de los profesionales prefiere resina compuesta directa, seguido del 32.4% amalgama dental y del 28.2% resina compuesta indirecta; mientras profesionales que ejercen en servicio público o docencia el 50% utiliza amalgama dental y el otro 50% utiliza resina compuesta directa. Estos resultados no muestran diferencias significativas.

El uso de resina microhíbrida para restauraciones de resina compuesta en el sector posterior es utilizada por 8 de cada 10 odontólogos guatemaltecos; en cambio, la resina macropartícula es preferida por el 17.6%; una situación diferente es observada en el estudio de Preto, R. 2013 (17) donde el 59.89% de los odontólogos brasileños prefieren el uso de resinas microhíbrida, seguido de las microrelleno (8.55%); esto debido a su alta capacidad de ser pulidas. (3, 25).

En cuanto a la semejanza en la preferencia por aislamiento absoluto en el estudio de Preto 2013 (17) con el presente, se observó que la mayoría de odontólogos no utiliza dique de goma para el procedimiento de restauraciones con resina compuesta en el sector posterior; sin embargo los odontólogos de Brasil (72.9%) y Guatemala (56.3%) que poseen especialización académica si utilizan aislamiento absoluto.

El porcentaje de odontólogos guatemaltecos encuestados que prefiere la técnica ambulatoria para blanqueamiento dental es el 53.26% y, el 46.73% utiliza la técnica de consultorio; esto debido a que la técnica ambulatoria para blanqueamiento dental es un procedimiento efectivo y de bajo costo, además que esta preferencia puede estar relacionada a la baja concentración de agente blanqueador que se libera y es menos agresivo para la pieza dental, ofrece resultados favorables a largo plazo tanto para piezas dentales vitales y no vitales (6,14,15,19,20,21,22,23). Estos resultados son similares al estudio realizado por Preto 2013 (18), prefiriendo el tratamiento de blanqueamiento ambulatorio, seguido por el de consultorio.

El 55.25% de los odontólogos encuestados con menos de 20 años de graduación prefiere la técnica de blanqueamiento de consultorio, mientras que el 68.85% con 21 años y más de graduados prefiere la técnica ambulatoria para la realización de blanqueamiento dental. En el estudio realizado por Preto 2013 (18), los odontólogos, sin importar los años de graduación prefieren la técnica de blanqueamiento ambulatorio. Ambos estudios mostraron diferencia significativa.

En cuanto a la especialización académica de los odontólogos guatemaltecos, el 56.7% que ejerce la Odontología General prefiere la técnica ambulatoria para blanqueamiento dental, mientras que el 53.1% que posee especialización académica prefiere la técnica de consultorio para blanqueamiento dental. Comparando los resultados de los odontólogos guatemaltecos con los odontólogos en Brasil (18), sí hay diferencia significativa en la técnica de blanqueamiento según la especialización ya que el 85.88% que posee especialización académica prefiere la técnica ambulatoria.

El 51.5% de los odontólogos encuestados que ejercen en clínica privada prefiere la técnica ambulatoria para blanqueamiento dental y el 48.5% realiza blanqueamiento en consultorio; mientras que los profesionales que ejercen en el servicio público o en la docencia universitaria prefieren el 84.6% técnica ambulatorio y el 15.4% usa blanqueamiento en consultorio. Los resultados anteriormente expuestos muestran una diferencia significativa entre sí ( $p < 0.05$ ).

En cuanto a la elección de la técnica para blanqueamiento dental según la universidad en la cual se graduó, no muestra diferencia significativa; sin embargo, el 55.8% de los odontólogos graduados en la universidad pública prefiere el blanqueamiento ambulatorio y el 60% de graduados en instituciones privadas de enseñanza superior prefiere la técnica en el consultorio.

El agente preferido para blanqueamiento de piezas vitales en odontólogos guatemaltecos es del peróxido de carbamida al 10% (75.5) sobre los otros agentes incluidos en el estudio que no presentaron resultados (peróxido de carbamida al 15 a 22%, peróxido de carbamida al 37%, peróxido de hidrógeno al 37% o más y, productos de autocuidado como pastas dentales blanqueadoras y enjuagues bucales); se infiere a que esto es debido a que según la ADA este agente blanqueador es el más utilizado en concentración del 10% para piezas vitales y es considerando el estándar de oro (5,15,18), debido a que este agente blanqueador no irrita el contorno gingival, presenta menor incidencia en la sensibilidad dental, es seguro siempre y cuando no se encuentre a concentración mayor del 44% ya que incrementará la sensibilidad dental (19). Este resultado es muy similar con el estudio realizado por Preto 2013 (18), ya que su primera elección en cuanto al agente de blanqueamiento para piezas vitales es el peróxido de carbamida al 10% (40.9%).

El peróxido de hidrógeno es un agente blanqueador utilizado con frecuencia para piezas dentales no vitales por su alta potencia y eficacia (5, 15). Los odontólogos guatemaltecos, que realizan blanqueamiento en piezas no vitales, el 96.5% prefiere utilizar el peróxido de carbamida al 10%, en contraposición de los demás agentes blanqueadores ( peróxido de carbamida al 15 a 22%, peróxido de carbamida al 37%, peróxido de hidrógeno al 37% o más, perborato de sodio + agua y, perborato de sodio + peróxido de hidrógeno). Este resultado es diferente al estudio realizado en Brasil 2013 (18), ya que los odontólogos brasileños prefieren utilizar peróxido de hidrógeno  $>30\%$ ; este resultado obtenido en Brasil coincide con lo antes mencionado, esto debido a que el peróxido de hidrógeno es el material recomendado por los investigadores para el blanqueamiento de piezas no vitales.

### **XIII. CONCLUSIONES**

- De los profesionales encuestados, el 69.5% ejerce la Odontología General, adicionalmente es importante señalar que en su mayoría están concentrados en tres departamentos de la región central de Guatemala.
- El 92.8% de los odontólogos guatemaltecos activos, ejerce práctica clínica privada.
- El 85.5% de los odontólogos encuestados son graduados en la única universidad estatal, la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- La preferencia de los odontólogos guatemaltecos activos para restauraciones en el sector posterior es de 40.36% para utilizar resina compuesta directa, seguido amalgama de plata (34.93%) y por último resina compuesta indirecta (24.69%).
- La preferencia en la técnica de blanqueamiento dental en los profesionales encuestados, el 53.26% utiliza la técnica ambulatoria sobre la técnica de consultorio.
- El 75.5% de los odontólogos guatemaltecos activos prefiere utilizar el agente blanqueador peróxido de carbamida al 10% tanto para piezas vitales como no vitales.
- La preferencia de los profesionales encuestados por la resina nanohíbrida es del 70.58% para la realización de restauraciones en el sector anterior, seguido por resina microhíbrida (14.4%); y la menos utilizada es la resina fluida (2.3%).
- El 82.5% de los odontólogos encuestados prefiere la resina microhíbrida para restauraciones en el sector posterior; en contraposición por resina macropartícula (17.5%).
- La técnica de adhesión preferida por los odontólogos guatemaltecos en la realización de restauraciones en el sector anterior es del 62.3% por el acondicionamiento convencional de dos pasos (ácido + primer/adhesivo), seguido por el autoacondicionamiento de dos pasos (primer + ácido/adhesivo) (19.07%), luego el autoacondicionamiento de un paso (ácido/primer/adhesivo) (10.8%) y, por último el acondicionamiento convencional de tres pasos (ácido + primer + adhesivo) (6.7%).
- La preferencia de odontólogos guatemaltecos para pulir resinas compuestas en el sector anterior es del 86.3% durante la misma cita y, el 53.29% prefiere combinar materiales para el procedimiento de pulir resinas en el sector anterior, utilizando fresas de diamante de grano fino, discos de óxido de aluminio y, puntas de silicona.

- De los odontólogos encuestados, sólo el 39% utiliza aislamiento absoluto para la elaboración de resinas compuestas en el sector anterior y, el 20% lo utiliza para restauraciones en el sector posterior.
- El 90% de los profesionales encuestados con menos de 10 años de graduados, prefiere utilizar fuente de luz LED para resinas compuestas en el sector anterior y, sólo el 42.3% de los odontólogos con 31 y más años de graduados siguen utilizando luz halógena.
- El 87.9% de los odontólogos con especialización académicamente reconocida, prefiere el uso de fuente de luz LED para polimerizar resinas compuestas en el sector anterior.
- La preferencia en la fuente de luz LED de los profesionales activos que ejercen su práctica clínica de forma liberal es del 80.9%; en contraste con los profesionales que ejercen en el sector público o en la docencia (53.8%).
- El 38.7% de los odontólogos con especialización académica no utiliza aislamiento absoluto.
- El 40.2% de los odontólogos egresados de la Universidad pública utiliza aislamiento absoluto para la elaboración de resinas compuestas en el sector anterior y, de los egresados de las universidades privadas el 34.3% también utiliza aislamiento absoluto.
- El 47% de los profesionales graduados en la Universidad pública utiliza aislamiento absoluto para restauraciones en el sector posterior; en contraste con los graduados en Universidades privadas (54.3%).
- Los odontólogos guatemaltecos activos con más de 31 años de graduados prefiere la técnica ambulatoria para blanqueamiento dental (73.1%), en contraste con el 56.3% de los profesionales con menos de 20 años de graduados que prefieren utilizar la técnica de consultorio.
- Los profesionales que ejercen Odontología General prefieren la técnica ambulatoria (56.7%) y, los odontólogos que poseen especialización utilizan blanqueamiento en consultorio (53.1%).
- El 51.5% de los odontólogos que ejercen en clínicas privadas prefieren la técnica ambulatoria; mientras que los profesionales que ejercen en el sector público o en la docencia, el 48.5% prefiere la técnica de consultorio para blanqueamiento dental.
- Los odontólogos graduados de una universidad Pública prefieren utilizar la técnica ambulatoria (55.8%) y los graduados de universidad privada prefieren la técnica de consultorio (60%).

#### **XIV. RECOMENDACIONES**

- ✓ Incrementar la realización de investigaciones que evalúen la eficacia clínica de las resinas compuestas tanto para el sector anterior como posterior que hayan sido realizadas con o sin aislamiento absoluto.
- ✓ Realizar estudios indagando en el por qué el odontólogo guatemalteco prefiere no utilizar aislamiento absoluto para restauraciones en el sector anterior y posterior.
- ✓ Al Colegio Estomatológico se recomienda realizar actualización de la base de datos de odontólogos guatemalteco, para obtener a futuro un mejor control de la muestra en estudio.
- ✓ Realizar estudios en la preferencia de materiales dentales para restauraciones en el sector anterior y posterior para poder comparar si los resultados obtenidos son similares o no a los de este estudio.
- ✓ Realizar un estudio similar donde se involucren marcas comerciales dentro del gremio odontológico (3M, Kerr, Coltene, etc.), para obtener oportunidad de evaluar la calidad del material en uso para restauraciones en el sector anterior y posterior así como también blanqueamiento dental.
- ✓ Realizar estudios indagando sobre la preferencia de odontólogos guatemaltecos activos en la elección de materiales y técnicas para la toma de impresiones dentales.

## **XV.LIMITACIONES**

1. Se requirió de varias visitas a los odontólogos ya que no tenían lista la encuesta.
2. La falta de interés, conocimiento o tiempo por parte de los odontólogos encuestados llevo a obtener en su minoría encuestas incompletas.
3. Algunos de los datos que brindo el Colegio Estomatológico no se encontraron actualizados en dirección y números telefónicos, por lo que se hizo necesario sustituirlos de la muestra aleatoria original.
4. Respecto a la resina compuesta, en su minoría los entrevistados, sólo conocen la marca y no el tipo (la base del material) que utilizan, lo que explica la falta de datos en ese particular o con más de dos opciones marcadas en la encuesta.

## XVI. BIBLIOGRAFÍA

1. Anusavice, K. J. (2008). **Phillips: Ciencia de los materiales dentales**, 11ª ed.: México: Elsevier – Masson. p. p. 32-36, 143-146.
2. Askary, A. (2010). **Fundamentos de estética en implantología**. Trad. Sau San J. EUA: Amolca. 290 p.
3. Barrancos Mooney, J. (2006). **Operatoria dental: Integración clínica**. 4 ed. Buenos Aires: Panamericana. 1134 p.
4. Baurú, J. (2013). **Anterior composite restorations in clinical practice: findings from a survey with general dental practitioners**. J. Appl. Oral Sci. 21(6): p.p. 497-504.
5. Carvazos Rivera, M. (2011). **Resina compuesta de uso odontológico**. (en línea). México: Consultado el 14 de mayo de 2015. Disponible en:<http://es.slideshare.net/bbcguzman/resina-compuesta-de-uso-odontologico-9940135>
6. Chang, R. (2010). **Química**. 10ª ed. México D.F.: McGraw-Hill. pp 663-664.
7. Dourado Loguerio, A. y Reis, A. (2013). **Sistemas adhesivos**. Rev. de Op. dental y Biomateriales. 1(2): 13-28.
8. Geissberger, M. (2012). **Odontología estética en la práctica clínica**. Trad. Sau San J. Ucrania: Amolca. 400 p.
9. Gonzalez Bello, J. (2012). **Resinas compuestas**. (en línea). México: Consultado el 15 de mayo de 2015. Disponible en:<http://es.slideshare.net/katouchan2/resinas-compuestas-14422018?related=1>



10. Henostroza Haro, G. (2010). **Adhesión en odontología restauradora**. 2ª ed.: España: Ripano. p.p. 113-133.
11. \_\_\_\_\_ (2006). **Odontología restauradora y estética**. España: Ripano. p.p. 453-458.
12. Hued, R. J. (2009). **Odontología adhesiva y estética**. España: Ripano. p.p. 4-9, 12-15, 27-29.
13. Iruretagoyena, M. A. (2014). **Tipos de resina compuesta: La elección para distintos casos clínicos**. (en línea). Argentina: Consultado el 14 de mayo de 2015. Disponible en:  
<http://www.sdpt.net/OPERATORIADENTAL/tiposresinacompuesta.htm>
14. Nageswar Rao, R. (2011). **Endodoncia avanzada**. Trad. Sau San J. India: Amolca. 324 p.
15. Nocchi Conceicao, E. (2008). **Odontología restauradora: Salud y estética**. Trad. Alberto D. Correa. 2 ed. Buenos Aires: Panamericana. 560 p.
16. Pineda Florián ,L.C. (2014). **Comparación de la cantidad de tonos que aclaran un grupo de piezas dentales humanas extraídas, con la utilización del blanqueamiento dental HP MAXX a base de peróxido de hidrogeno al 35% , con activación de fuente de luz y sin ella**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología. 45 p.



17. Preto, R. (2013). **Do clinical experience time and postgraduate training influence the choice of materials for posterior restorations? Results of a survey with brazilian general dentists.** Braz. Dent. J. 24(6): 642-646.
18. \_\_\_\_\_ (2013). **Preferences on vital and nonvital tooth bleaching: A survey among dentists from a city of southern Brazil.**Braz. Dent. J.24 (5): 527-531.
19. Riutord, P. (2004). **Etiología de las discoloraciones dentales** .Revista de Blanqueamiento Dental.1 (1): 11-15.
20. \_\_\_\_\_ (2004).**Seguridad biológica de los agentes blanqueadores dentales (I).**Revista de Blanqueamiento Dental.1 (1): 27-30.
21. \_\_\_\_\_ (2004).**Seguridad biológica de los agentes blanqueadores dentales (II).**Revista de Blanqueamiento Dental.1 (1): 32-34.
22. \_\_\_\_\_ (2004).**Seguridad biológica de los agentes blanqueadores dentales (III).**Revista de Blanqueamiento Dental.1 (1): 35-37.
23. \_\_\_\_\_ (2004).**Seguridad biológica de los agentes blanqueadores dentales (IV).**Revista de Blanqueamiento Dental.1 (1): 39-42.
24. Studervant C. C.; Theodore M. R. y Harald O. H. (2013). **Operatoria dental: arte y ciencia.** 3ª ed. España, Madrid: Mosby. p.p.243-250.
25. Uribe Echevarría, U, J. (1997). **Operatoria dental ciencia y práctica.** Madrid: Ediciones avances medico dentales. 385 p.

## XVII. ANEXOS

### a. Anexo 1

#### Consentimiento Informado de los Participantes de esta Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por: Lesbia Azucena Tomás Tejaxún (5699-0130), Claudia María Morales Martínez (5482-6142) y Katherine Jhoseline Soto Guillén (4215-2434), de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La meta de este estudio es conocer las preferencias de odontólogos guatemaltecos en la utilización de materiales dentales para restauraciones del sector anterior-posterior y blanqueamientos dentales.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas completando una encuesta. Esto tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si alguna de las preguntas de la encuesta le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderla. Cada participante recibirá una copia de esta ficha de consentimiento informado, así como, los resultados de esta investigación cuando haya finalizado. Posteriormente los resultados de la investigación serán presentados al Colegio Estomatológico de Guatemala.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo \_\_\_\_\_ acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por: \_\_\_\_\_. He sido informado(a) de que la meta de este estudio es \_\_\_\_\_

Me han indicado también que tendré que responder una encuesta, lo cual tomará aproximadamente \_\_\_\_\_ minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a \_\_\_\_\_ al teléfono \_\_\_\_\_.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

**b. Anexo 2**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PREFERENCIAS DE ODONTÓLOGOS GUATEMALTECOS EN LA ELECCIÓN  
DE MATERIALES DENTALES PARA RESTAURACIONES DEL SECTOR  
ANTERIO-POSTERIOR Y BLANQUEAMIENTOS DENTALES**

Distinguido Profesional:

Estamos trabajando en un estudio sobre las preferencias\* de los Cirujanos Dentistas de Guatemala en la elección del tipo y técnica de materiales dentales utilizados para restauraciones del sector anterior y posterior, así como de blanqueamientos dentales. Nos gustaría hacerle unas preguntas relacionadas a estas preferencias en su práctica clínica. Este cuestionario NO contiene respuestas correctas e incorrectas. Por favor marque con una X la respuesta que más se aproxime a lo que realiza en su práctica clínica.

*\*Elección de alguien o algo entre varias personas o cosas*

**SECCIÓN I – DATOS GENERALES**

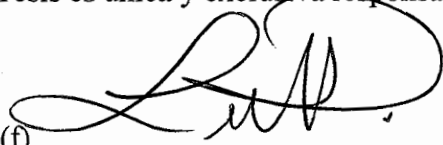
1.1. Género	1 Masculino 2 Femenino
1.2. ¿Cuántos años tiene de graduado?	
1.3. ¿Posee algún tipo de especialización clínica reconocida académicamente?	1 No 2 Si ¿Cuál?
1.4. ¿En qué lugar ejerce su práctica clínica profesional la mayor parte del tiempo?	1 Clínica Privada 2 Servicio Publico 3 Universidad (docencia clínica)
1.5 La Universidad de la que se graduó es de carácter:	1 Pública 2 Privada ¿Cuál?

## SECCIÓN 2 – MATERIALES DENTALES

<p>2.1. Actualmente ¿Cuál sistema adhesivo prefiere utilizar para las restauraciones con resina compuesta en su consultorio?</p>	<p>0 No realiza restauraciones con resina compuesta          1 Acondicionamiento con ácido grabador de DOS pasos (ácido + primer/adhesivo)           2 Acondicionamiento con ácido grabador de TRES pasos (ácido + primer + adhesivo)           3 Acondicionamiento de DOS pasos (primer ácido + adhesivo)           4 Acondicionamiento de UN paso (primer/ácido/adhesivo)</p>
<p>2.2. En la práctica clínica, ¿Cuál es el tipo de fuente de luz que prefiere utilizar para polimerizar los materiales resinosos?</p>	<p>1 Halógena          2 LED          3 Otra          ¿Cuál? _____          4 No sabe</p>
<p>2.3 ¿Qué tipo de Resina Compuesta para restauraciones en el segmento anterior, prefiere utilizar en su práctica clínica?</p>	<p>1 Microhíbrida          2 Macropartícula          3 Nanohíbrida          4 Condensable          5 Resina Fluida          6 No sabe el tipo, solo la marca          ¿Cuál? _____</p>
<p>2.4 Al concluir restauraciones con resina compuesta, ¿Cuánto tiempo después prefiere realizar el procedimiento para pulir en su práctica clínica?</p>	<p>1 Realiza el pulimento en la misma cita          2 Realiza el pulimento a las 24 horas          3 Realiza el pulimento a los 7 días          4 No realiza pulimento</p>
<p>2.5. ¿Qué materiales prefiere utilizar para pulir restauraciones con resina compuesta?</p>	<p>1 Fresas de Diamante de grano fino          2 Discos de óxido de aluminio (SofLex)          3 Puntas Abrasivas de Silicona          4 Otro,          ¿Cuál? _____</p>

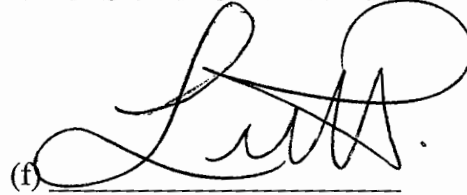
<p>2.6. ¿Qué material prefiere utilizar con mayor frecuencia en su práctica clínica para la restauración de piezas posteriores?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Amalgama</li> <li>2 Resina Compuesta Directa</li> <li>3 Resina Compuesta Indirecta</li> <li>4 Restauraciones de Cerámica</li> </ol>
<p>2.7. ¿Cuál es el tipo de resina compuesta que prefiere utilizar con mayor frecuencia en su práctica clínica, para restauraciones en piezas dentales posteriores? (Puede marcar más de una opción)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Micro híbrida</li> <li>2 Macropartícula</li> <li>3 Nanohíbrida</li> <li>4 Condensable</li> <li>5 Micropartícula</li> <li>6 Resina fluida</li> <li>7 No sabe el tipo, solo marca ¿Cuál?</li> </ol>
<p>2.8. ¿Qué técnica de blanqueamiento dental prefiere utilizar en su práctica clínica?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ambulatorio</li> <li>2. Consultorio</li> <li>3. No realiza</li> </ol>
<p>2.9. En caso de piezas dentales vitales que necesitan blanqueamiento, diga ¿Cuál es su primera opción de tratamiento?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Peróxido de Carbamida al 10%</li> <li>2 Peróxido de Carbamida al 15 a 22 %</li> <li>3 Peróxido de Carbamida al 37 %</li> <li>4 Peróxido de Hidrogeno al 37% o más</li> <li>5 Productos de Autocuidado (pastas dentales blanqueadoras, enjuagues bucales)</li> <li>6 No realiza blanqueamientos</li> </ol>
<p>2.10. En caso de piezas dentales no vitales que necesitan blanqueamiento, ¿Cuál es su primera opción de tratamiento?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Peróxido de Carbamida al 10%</li> <li>2 Peróxido de Carbamida al 15 a 22 %</li> <li>3 Peróxido de Carbamida al 37 %</li> <li>4 Peróxido de Hidrógeno al 37% o mas</li> <li>5 Perborato de Sodio + agua</li> <li>6 Perborato de Sodio + peróxido de hidrógeno</li> <li>7 No realiza blanqueamientos</li> </ol>
<p>2.11. ¿En qué procedimientos prefiere utilizar aislamiento absoluto (dique de goma)? (puede marcar más de una opción)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 No utiliza aislamiento absoluto para ningún procedimiento</li> <li>2 Endodoncia</li> <li>3 Restauraciones de resina compuesta para segmento Anterior.</li> <li>4 Restauraciones de Resina Compuesta para segmento Posterior.</li> <li>5 Restauraciones de Amalgama.</li> <li>6 Restauraciones con Ionómero de Vidrio</li> <li>7 Cementación de pines o postes</li> <li>8 Blanqueamiento Dental en Consultorio.</li> </ol>

El contenido de esta Tesis es única y exclusiva responsabilidad del autor.

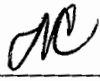


(f)  
Lesbia Azucena Tomás Tejaxún  
SUSTENTANTE


FIRMAS TESIS DE GRADO

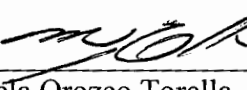
(f) 

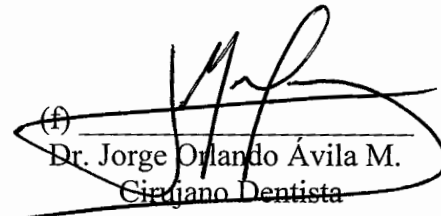
Lesbia Azucena Tomás Tejaxún  
SUSTENTANTE

(f)   
Dra. Mirna Calderón Márquez  
Cirujana Dentista  
ASESORA

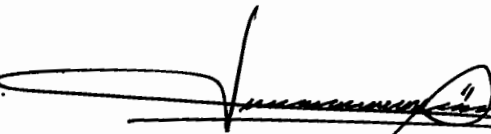
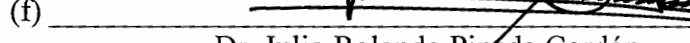
(f)   
Dr. Ernesto Villagrán Colón  
Cirujano Dentista  
ASESOR

(f)   
Dr. Ricardo Alfredo Carrillo Cotto  
Cirujano Dentista  
ASESOR

(f)   
Dra. Mariela Orozco Toralla  
Cirujana Dentista  
REVISORA  
Comisión de Tesis

(f)   
Dr. Jorge Orlando Ávila M.  
Cirujano Dentista  
REVISOR  
Comisión de Tesis

IMPRÍMASE

Vo. Bo.   
(f)   
Dr. Julio Rolando Pineda Córdón  
SECRETARIO ACADÉMICO  
Facultad de Odontología  
Universidad de San Carlos de Guatemala

