

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE  
GRADUACIÓN**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN  
PARA OBTENER ÉL TÍTULO DE  
DOCTOR EN CIRUGÍA DENTAL**

**TÍTULO:**

**“EVALUACIÓN SOBRE EL CONOCIMIENTO DE TÉCNICAS Y CRITERIOS  
DE REPARACIÓN DE RESTAURACIONES DE AMALGAMA DE PLATA, EN  
LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE  
EL SALVADOR”.**

**AUTORES:**

**MARTHA ELENA GUTIÉRREZ SILVA.  
ISOLINA DEL CARMEN LARA LARA.  
LIDIA ELENA SANTOS CHICAS.**

**DOCENTE DIRECTOR:**

**DRA. LAURA ELENA DE ANDRADE.**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2007.**

**AUTORIDADES:**

**RECTORA:**

MARIA ISABEL RODRÍGUEZ

**VICE-RECTOR ACADÉMICO:**

ING. JOAQUIN ORLANDO MACHUCA

**VICE-RECTORA ADMINISTRATIVA:**

DRA. CARMEN ELIZABETH RODRIGUEZ DE RIVAS

**DECANO:**

DR. OSCAR RUBEN COTO DIMAS

**VICE-DECANO:**

DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR

**SECRETARIA:**

DRA. VILMA VICTORIA DE VELASQUEZ

**DIRECTOR DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA:**

DR. JOSÉ BENJAMÍN LÓPEZ GUILLEN

**JURADOS:**

DR. RENATO GUIDO SOTO

DR. MAURICIO EDUARDO MÉNDEZ RENDEROS

DRA. LAURA ELENA DE ANDRADE

## **AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA**

A nuestro Señor Jesucristo por concederme la vida, darme sabiduría, amor, bienestar físico económico y espiritual, y por permitirme finalizar esta etapa de mi vida.

A mis padres, José Rafael Gutiérrez Choto y Martha de Jesús Silva de Gutiérrez por su esfuerzo, sacrificios, comprensión y su gran amor. Y porque siempre confiaron en mí.

A mis hermanas, Sara Ruth y María Ester Gutiérrez Silva por su cariño, confianza y ayuda incondicional.

A mi abuelita Elena de Gutiérrez (Q.D.D.G) por sus consejos y confianza.

A mis tías, Vilma Silva, Flora Silva, Blanca Silva y Sara Silva, y a mis demás tías y primos por su valiosa ayuda y cariño.

A toda la familia Silva y familia Gutiérrez por su confianza y colaboración.

A mis amigas y amigos por confiar en mí.

A mis amigas y compañeras de tesis por su cariño y comprensión.

A la Doctora Laura Elena de Andrade por brindarnos su tiempo, conocimiento y muy valiosa colaboración y la disposición que siempre tuvo para la elaboración de este trabajo de investigación.

A los Doctores Mauricio Méndez y Renato Guido por su valiosa colaboración y ayuda.

A mis profesores porque gracias a sus conocimientos ayudaron a formarme en mi carrera profesional.

Martha Elena Gutiérrez Silva.

## **AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA**

Gracias a Dios, por permitirme culminar mi carrera profesional.

A mis padres, Gregorio Lara Gómez y Jesús Lara de Lara, por el sacrificio que hicieron para darme todo lo necesario.

A mi tía, María Salome Lara, por apoyarme siempre.

A toda mi familia por confiar en mí y brindarme apoyo cuando más lo necesité.

A mis amigas y compañeras, Lidia Santos y Martha Gutiérrez por su amistad y cariño.

Al Doctor Ricardo Alarcón, por su paciencia, amor y comprensión.

A la Doctora Laura Elena de Andrade por su tiempo y conocimientos brindados, en el desarrollo del trabajo de graduación.

A los Doctores Mauricio Méndez y Renato Guido, por sus conocimientos y apoyo brindado.

Isolina del Carmen Lara Lara.

## **AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA**

A Dios, mi Padre Celestial, por darme sabiduría y salud, a su Hijo nuestro Señor Jesucristo, por estar siempre a mi lado y al Espíritu Santo por brindarme su inigualable e incondicional amor y ayuda; y sobre todo la oportunidad de culminar mi carrera.

Además, agradezco enormemente a mis padres, José Alberto Santos y Sandra Janette Chicas de Santos, por sus esfuerzos, sacrificios, amor y apoyo; para que pudiera terminar mi carrera y por ayudarme cuando lo necesito.

A mis hermanas, Bettania Cristina, Sandra Rebeca y Malena Eunice, por su cariño y amor.

A mi abuelita Rosa Lidia Santos, por ser un ejemplo para mi vida en amor y superación.

A Giovanni Rodríguez, por ser una persona que ha estado ayudándome y brindándome su cariño, paciencia y amor.

A toda mi familia y amigos por siempre llenarme de bendiciones y buenos deseos.

A la Doctora Laura Elena de Andrade, porque gracias a su colaboración y correcta ayuda, logramos finalizar este proyecto.

A los Doctores Mauricio Méndez y Renato Guido por valiosa ayuda y colaboración cuando fue solicitada.

A Sara Gutiérrez por ser una persona muy colaboradora.

A mis amigas y compañeras, Martha Gutiérrez e Isolina Lara, por brindarme su cariño y amor.

Lidia Elena Santos Chicas.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	12
INTRODUCCION .....	14
OBJETIVOS:.....	16
HIPÓTESIS:.....	16
REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	17
MATERIALES Y METODOS:.....	26
RESULTADOS:.....	29
DISCUSIÓN.....	42
CONCLUSIONES .....	49
RECOMENDACIONES:.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	51
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

	Título	Página
tabla #1	Aspectos que determinan que una restauración de amalgama de plata está en buen.....	29
tabla #2	Aspectos que se toman en cuenta para cambiar una restauración de amalgama de plata.....	31
tabla #3	Tener conocimientos sobre procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama de plata....	33
tabla #4	Utilización de técnicas reparación de restauraciones de amalgama de plata.....	35
tabla #5	Situaciones en las que se considera que podría repararse una restauración de amalgama de plata.....	37
tabla #6	Utilización de técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata durante su formación académica.....	40



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Título	Página
	Opinión de los estudiantes sobre aspectos que determinan si una restauración de amalgama de plata se encuentra en buen estado.....	30
Gráfico # 1		
	Opinión de los docentes sobre aspectos que determinan si una restauración de amalgama de plata se encuentra en buen estado.....	30
Gráfico # 2		
	Opinión de estudiantes sobre aspectos para cambiar una restauración de amalgama de plata, por completo.	32
Gráfico # 3		
	Opinión de docentes sobre aspectos para cambiar una restauración de amalgama de plata, por completo.....	32
Gráfico # 4		
	Opinión de estudiantes sobre conocimiento se procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama.....	34
Gráfico # 5		
	Opinión de docentes sobre conocimiento se procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama.....	34
Gráfico # 6		
	Opinión de estudiantes sobre si ha realizado reparaciones de restauraciones de amalgama de plata, sin remover por completo la	36
Gráfico # 7		

	restauración.....	
	Opinión de docentes sobre si ha realizado reparaciones de restauraciones de amalgama de plata, sin remover por completo la restauración.....	
Gráfico # 8		36
	Opinión de los estudiantes en cuanto a situaciones en las que podría repararse una restauración de amalgama de plata.....	
Gráfico # 9		38
	Opinión de los docentes en cuanto a situaciones en las que podría repararse una restauración de amalgama de plata.....	
Gráfico #10		39
	Opinión de estudiantes en cuanto si realizó alguna técnica de restauraciones de amalgama de plata en su carrera universitaria.....	
Gráfico #11		41
	Opinión de docentes en cuanto si realizó alguna técnica de restauraciones de amalgama de plata en su carrera universitaria.....	
Gráfico #12		41

## **RESUMEN**

Esta investigación fue elaborada con el objetivo de indagar sobre el conocimiento y criterios de técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata en los docentes odontólogos y estudiantes del área clínica de la facultad de odontología de la Universidad de El Salvador (FOUES); y conocer porque no son aplicadas.

La investigación es de tipo Diagnostica porque se indagó sobre un tema que no ha sido elaborado antes en la FOUES.

Se utilizó: el cuestionario; fue pasado en el ciclo II año 2006, a 53 docentes y 175 estudiantes de los ciclos VI, VIII, IX y XI.

Resultados principales: aspectos que determinan que una restauración de amalgama de plata se encuentra en buen estado: adapte marginal 5% docentes y 21% estudiantes, ausencia clínica y radiográfica de caries 14% docentes y 11% estudiantes; todas las anteriores 78% docentes y 65% estudiantes.

Aspectos tomados en cuenta para cambiar una restauración de amalgama: caries secundaria 66% docentes y 44% estudiantes, fractura de un segmento 24% docentes y 49% estudiantes.

El 63% de docentes y el 50% de estudiantes tienen conocimiento sobre procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama; el 65% de

docentes y el 87% de estudiantes contestaron que no han utilizado técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata.

Las situaciones en las que se pueden reparar restauraciones de amalgama fueron: Fractura de un segmento de la restauración 36% docentes y 38% estudiantes; caries secundaria limitada 16% docentes y 17% estudiantes; y otras situaciones con menor porcentaje.

El 84% de docentes y el 87% de estudiantes no realizaron técnicas de reparación de restauraciones de amalgama durante su carrera universitaria.

Se concluye que: la mayoría de docentes y estudiantes dicen conocer sobre reparación de restauraciones de amalgama, pero no hay conocimiento específico sobre técnicas, por lo que se considera ésta una de las razones principales de no realizar este tratamiento en la FOUES.

## **INTRODUCCION**

En las últimas décadas con el avance de la odontología y la exigencia de la práctica mínimamente invasiva, se ha vuelto indispensable la búsqueda de conocimiento al respecto de técnicas restauradoras que preserven la mayor cantidad de tejido dentario sano y que al mismo tiempo, brinden propiedades físicas y mecánicas suficientes para un buen desempeño masticatorio.

Desde<sup>1</sup> el punto de vista que la amalgama de plata continúa siendo uno de los materiales restauradores más usados por los odontólogos en muchas situaciones clínicas; debido a su fácil manipulación, adecuadas propiedades físicas, longevidad comprobada y bajo costo; situaciones en las que una parte de la restauración se ha visto afectada por factores como: caries secundaria, fractura parcial de la amalgama, filtración en los márgenes, etc, la reparación de restauraciones de amalgama de plata se convierte en un procedimiento alternativo sencillo, que tiene por objetivo la preservación de segmentos de amalgamas en buen estado y la conservación de tejido dental sano.

Existen casos en que dichas restauraciones defectuosas pueden ser reparadas y no totalmente reemplazadas, pero los criterios de selección de ese tratamiento todavía continúan siendo inespecíficos y muy amplios.

Debe considerarse<sup>2</sup> que cada vez que se reemplaza cualquier restauración en su totalidad, usualmente resulta en el ensanchamiento de la preparación y pérdida de tejido dental sano, por lo que en casos específicos, la

técnica de reparación de restauraciones de amalgamas puede ser una opción a elegir y con excelentes resultados comprobados.

Algunas<sup>3</sup> de éstas técnicas pueden efectuarse utilizando agentes adhesivos entre la amalgama vieja y el segmento reparado, tales como: Amalgambond plus, Panavia 21, Barniz Copalite, o materiales como el ionómero de vidrio. Otra técnica<sup>4</sup> consiste en abrasionar la amalgama antigua con una fresa fisurada de extremo plano, colocando amalgama nueva triturada ejerciendo una condensación vertical.

Tomando en cuenta lo antes mencionado se decidió indagar en la presente investigación, acerca del conocimiento tanto de docentes odontólogos como de estudiantes de VI, VIII, IX, y XI ciclo de la FOUES, acerca de las reparación de las restauraciones de amalgama de plata y sus técnicas; debido a que durante la formación académica de las autoras de este documento, se observó que en las áreas clínicas de esta facultad, no se llevaban a cabo dichos tratamientos.

Partiendo del entendido que gran porcentaje de los pacientes que frecuentan la FOUES presentan alto índice de caries y restauraciones de amalgama de plata defectuosas, se considera que este procedimiento podría ser una alternativa de tratamiento para reducir costos, incrementar la durabilidad de las restauraciones y sobre todo, conservar el tejido dental sano.

Por tanto, ¿Existe o no conocimiento teórico sobre técnicas y criterios de reparación de restauraciones de amalgama de plata en la FOUES?

**OBJETIVOS:****a. Objetivo General:**

Indagar sobre conocimientos de reparación de restauraciones de amalgama de plata, tanto en docentes odontólogos como en estudiantes del área clínica, de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

**b. Objetivos Específicos:**

- Determinar la proporción de docentes odontólogos y alumnos del área clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, que tienen conocimiento sobre criterios y técnicas de reparación de las restauraciones de amalgama de plata.
- Conocer la razón porque no son aplicadas las técnicas de reparación de amalgama de plata en las clínicas de la FOUES.
- 

**HIPÓTESIS:**

No existe conocimiento por parte de los docentes odontólogos y estudiantes del área clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, al respecto de la reparación de restauraciones de amalgama de plata defectuosas, siendo esa la razón de la no aplicación de dicha técnica en la FOUES.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

Mjör y Gordan <sup>5</sup> en el año 2002, realizaron una revisión de literatura, enfocándose en operatoria mínimamente invasiva, aplicada a restauraciones que han tenido diagnóstico clínico de fallas que normalmente resultan en la sustitución de las restauraciones. Los autores comentan que no hay definiciones específicas al respecto del grado o extensión del defecto en restauraciones, para considerar su reemplazo. Por lo tanto, es conocido que esos defectos conllevan a un diagnóstico subjetivo.

Szep S <sup>2</sup>, y colaboradores en el año 2002, estudiaron los cambios en las dimensiones de cavidades clase II, luego de la remoción de restauraciones de amalgama, ionómero de vidrio y compómeros, así como, el tiempo que demoraba dicho procedimiento. Utilizando 30 molares humanos, libres de caries y recién extraídos, realizaron 60 preparaciones tipo slot vertical en las superficies mesial y distal. Dichas preparaciones fueron medidas a través de un sensor triangular a láser Cerec 3 y un software basado en análisis de construcción. Las cavidades fueron distribuidas de forma aleatoria en 4 grupos: G1 cemento de ionómero de vidrio Ketac Fill, G2 amalgama de plata, G3 compómero Compoglass F, G4 Compoglass F y Tetric Flow Chroma (fotocrómico), como un recubridor. Después de completadas las restauraciones, ellas fueron removidas y evaluadas las cavidades nuevamente utilizando el sistema láser. Los cambios dimensionales fueron significativamente menores en



los grupos 1 y 2 donde se utilizó ionómero y amalgama de plata, siendo que los grupos 3 y 4 se caracterizaron por tener una significativa sobre extensión de las preparaciones, comparados a los grupos anteriores. Entre los grupos 3 y 4 no hubo diferencia significativa. Además de eso, el tiempo de duración del proceso de remoción fue significativamente menor en el grupo de la amalgama de plata cuando comparado con los otros. Los autores concluyen que este trabajo experimental mostró que la remoción *in Vitro* de las restauraciones, invariablemente resultó en la sobre extensión de cavidades, en mayor o menor grado, dependiendo del tipo de material restaurador removido.

Según Mjör, Spevick y Toffenetti <sup>6-9</sup> (en los años 1980, 2000, 2001, 2005), las razones para reemplazar restauraciones de amalgama de plata, han permanecido las mismas desde 1970 hasta este momento y no han tenido cambios significantes durante los últimos 100 años. Estas son: caries secundarias 57%, fractura de la restauración 25%, fractura del diente 7%, otras razones 11% (contacto deficiente, sobre contorno marginal, pobre anatomía de la restauración, sensibilidad, dolor). Según los autores, el exceso de material en la región del margen gingival es raramente una razón para reemplazar una restauración, posiblemente porque él puede ser removido sin reemplazar por completo la restauración.

Revisiones de artículos basados en reporte de casos (Mjör y Tofferetti en el año 2000, Mjör y Gordan en el año 2002, Mjör en el año 2005)<sup>7, 10, 9</sup>, indican que las lesiones de caries secundarias son limitadas y localizadas, por tanto, ellas pueden ser reparadas, sin necesidad de remover completamente la restauración. Estos autores consideran que la opción de reparación de restauraciones puede ser considerada en el tratamiento de lesiones de caries secundarias, siendo que este tratamiento está de acuerdo con los conceptos de intervención mínimamente invasiva.

Özer<sup>11</sup> en el año 1997, demostró que es inusual que una microfiltración entre diente y restauración resulte en el desarrollo de caries secundaria y que progresa en dirección al piso pulpar de la cavidad, excepto en situaciones donde la brecha entre diente y la restauración es tan grande como para que ocurra un impacto alimenticio, lo que sería en ese caso “macrofiltración”. En brechas mayores de 250 a 400µm, si hubo evidencia de formación de caries secundaria.

En algunos casos,<sup>12</sup> cuando se ha desarrollado caries secundaria oclusal, el acceso puede ser obtenido fácilmente y el material adyacente al defecto puede ser removido, a fin de determinar la extensión de la lesión. Si es limitado, puede ser reparado, introduciendo material restaurador en la preparación cavitaria “exploratoria”.

Curtis y Brown<sup>13</sup> en el año 1992, afirman que la unión de la amalgama de plata a la estructura dental, bajo la aplicación de materiales adhesivos, llamada

también de “restauraciones de amalgama adhesiva”, ha provisto un nuevo régimen en operatoria dental. Materiales adhesivos comunes, como Panavia 21 y Amalgambond Plus, contienen moléculas bifuncionales que tienen afinidad por el metal y por monómeros. Gwinnett et al.<sup>14</sup>; Smales y Wetherell <sup>15</sup>; Christensen <sup>16</sup> en el año 1994, exponen que las ventajas de una restauración de amalgama adhesiva incluyen, mejor retención, mayor resistencia a fractura y menor microfiltración, menos caries secundaria, así como, menor sensibilidad post operatoria del diente restaurado. A pesar de eso, según los autores, generalmente el procedimiento de manipulación de estos materiales es complicado.

Özer <sup>17</sup> y colaboradores en el año 2002, evaluaron a través de pruebas mecánicas de tensión, la resistencia de unión de amalgamas de plata reparadas, comparando además el grado de microfiltración. Para el estudio de microfiltración, fueron confeccionadas cavidades MOD en 90 premolares humanos, donde la cavidad distal fue obturada con amalgama de plata. Luego de guardarlos en agua a 37<sup>0</sup>C por 2 días, la mitad mesial fue obturada para simular una reparación clínica. Dicha reparación fue realizada utilizando los materiales y procedimientos aplicados en el estudio de la resistencia de unión: Liner Bond 2V(LB2V) + Amalgama; Cemento Opal Luting + Amalgama; Panavia F(PF) + Amalgama; Metabond (MB) + Amalgama; Fujibond LC + Amalgama; Hytac OSB + Hytac Aplitip; Linerbond 2V + Clearfil AP-X (Cap). La microfiltración en el margen cervical de las restauraciones reparadas fue menor

en los grupos donde se utilizó amalgama de plata, que la de los grupos donde fue usada resina compo­sit­a y compómeros para la reparación. Los autores concluyen que la resistencia de unión de las amalgamas de plata reparadas fueron mayores cuando utilizaron el cemento resinoso dual (PF) y el adhesivo resinoso dual (LB2V) entre dos amalgamas de plata y que el barniz cavitá­rio, LB2V, MB y PF previnieron microfiltración entre la interfase de amalgama de plata original y reparada.

Smales y Wetherell <sup>12</sup> en el año 2000, realizaron una revisión de literatura sobre restauraciones de amalgama de plata adhesiva y evaluaron las fallas y coloración marginal de 366 restauraciones de amalgamas (Permit C) utilizando 5 tipos de recubridores (liners) de resinas adhesivas (Scotchbond 2, Panavia Ex, Amalgambond, Amalgambond Plus, Geristone) y Barniz cavitá­rio (Barrier). Las restauraciones fueron colocadas en dientes posteriores permanentes de 190 pacientes adultos y examinados en intervalos sobre períodos arriba de 5 años. Solamente hubo falla de 5 restauraciones (1.4%) usualmente como fractura de diente, incluyendo preparaciones de clase II en dientes molares. No fueron reportados casos de sensibilidad pulpar persistente o caries recurrente. El deterioro marginal de las restauraciones fue evaluado indirectamente utilizando fotografías para comparación, con 2 sets de transparencias aumentadas, estandarizadas y a color. La mayoría de los scores de márgenes fracturados y manchas marginales fue baja, con pequeñas diferencias entre los seis materiales utilizados como recubridores (liners), en

cualquier periodo. Por otro lado, no hubo ninguna falla reportada en las restauraciones que fueron reparadas a través de la técnica de amalgama adhesiva.

Winkler MM, Rhodes B y Moore BK <sup>18</sup> en el año 2000, en un estudio "in Vitro", compararon la fuerza de unión mostrada por 3 variaciones de agentes cementantes, cada uno utilizando un modo diferente de polimerización, con 2 versiones de recubridores (liners) de resina para amalgama de plata y barniz cavitario. Los 6 grupos de prueba de recubridores (liners) para restauraciones de amalgama de plata, incluyeron versiones de polimerización química (C), fotopolimerizable (L) y polimerización dual (D) de un adhesivo resinoso Clearfil Liner Bond 2V; resina adhesiva Clearfil Liner Bond 2 fotopolimerizable (LF); resina adhesiva Clearfil Liner Bond + Protect Liner (LCF) polimerización foto y química; y Barniz Copalite (V). Para cada grupo fueron preparadas 20 cavidades clase V en molares humanos. Todos los agentes de unión en dentina mostraron retención significativamente mayor que el barniz. La resistencia de unión del cemento dual (D) y el fotopolimerizable (L) no fueron significativamente diferentes entre uno y otro, pero ambos fueron significativamente mayores que el recubridor (liner) químicamente polimerizable (C), en términos de retención.

Chen y colaboradores <sup>3</sup> en el año 2000, evaluaron si el cemento de ionómero de vidrio Fuji II era apropiado como un recubridor (liner) adhesivo en restauraciones de amalgama adhesiva. Dos agentes cementantes resinosos:

Amalgambond Plus y Panavia 21, fueron comparados como recubridores (liners) con un barniz de copal: Copalite. El estudio fue conducido en dos fases: en la primera parte, fue cuantificada la resistencia a unión (tensión), así como los modos de falla de la amalgama de plata adhesiva en dentina humana, utilizando diferentes recubridores (liners) adhesivos. En cada grupo, las superficies planas de dentina fueron tratadas con el cemento adhesivo asignado y utilizando un molde de teflón, se condensó la amalgama de plata sobre la misma. No hubo diferencias estadísticamente significantes entre los grupos, en cuanto a la resistencia adhesiva. Los modos de falla que presentó el grupo Amalgambond Plus fueron adhesivas entre la interfase amalgama de plata/adhesivo. Ya en el grupo de Panavia 21, fue principalmente cohesivo en el cemento y fallas adhesivas entre la interfase dentina Panavia. Similar al grupo Amalgambond Plus, el modo de fractura del Fuji II fue principalmente adhesivo. En la segunda parte, se realizaron preparaciones MOD estandarizadas en dientes humanos. Se trataron con los materiales adhesivos o barniz descritos anteriormente y se obturaron inmediatamente con amalgama de plata, para así medir la resistencia a fractura de los dientes. Además de eso, las interfases fracturadas se examinaron utilizando el microscopio electrónico de barrido. La resistencia a fractura de los grupos de dientes intactos, Amalgambond Plus, Panavia 21 y Fuji II, fue significativamente mayor que las restauraciones preparadas con Copalite. Los autores concluyen que de acuerdo con los hallazgos de esta investigación, el cemento de ionómero de vidrio Fuji II cuando

es utilizado como un recubridor (liner) adhesivo en restauraciones de amalgama adhesiva, efectivamente puede reforzar la estructura dental remanente y al mismo tiempo, mejora la resistencia a fractura de los dientes restaurados con amalgama.

El cemento de ionómero de vidrio fue inicialmente formulado en 1970 <sup>19</sup> y sus importantes propiedades hicieron que fuera apropiado como material restaurador, base y agente cementante. Dentro de esas propiedades están: 1. unión química a tejidos dentales duros, reduciendo la necesidad de hacer preparaciones cavitáreas retentivas; 2. liberación de flúor por largos períodos de tiempo, que ayudan a prevenir caries secundarias y 3. buena compatibilidad con tejidos pulpares. También puede unirse a óxidos metálicos, como óxido de plata. Desde que los óxidos de plata son los mayores componentes de una amalgama dental, la unión del cemento de ionómero de vidrio a la amalgama de plata, es altamente esperada.

Mojon y colaboradores (1989) <sup>19</sup>, demostraron que el cemento de ionómero de vidrio es un material apropiado para reparación de amalgamas de plata.

Shen y colaboradores <sup>4</sup> en el año 2006, probaron la hipótesis que la amalgama de plata nueva triturada, condensada verticalmente sobre amalgama de plata antigua era esencial para establecer una unión entre amalgama de plata nueva y antigua. Fueron preparadas doce barras rectangulares con amalgamas de plata Dispersalloy y Tytin, para establecer valores de resistencia

a flexión. Adicionalmente, fueron hechos 12 cuerpos de prueba y separados en 24 mitades iguales. Todas las superficies fracturadas fueron abrasionadas con una fresa fisurada de extremo plano. Doce superficies fueron reparadas con la amalgama de plata original y las otras 12 superficies restantes fueron reparadas con diferente amalgama de plata. Primeramente, amalgama de plata fresca triturada fue condensada verticalmente sobre el piso del molde del cuerpo de prueba (grupo A). La mayoría de los especímenes reparados con grupo A fallaron al establecer unión a la superficie reparada. Todas las superficies fueron abrasionadas nuevamente y preparadas por el segundo método. Un espaciador metálico fue usado para crear una cavidad de 4 paredes, para facilitar la condensación vertical directamente sobre la superficie reparada (grupo B). La resistencia de este grupo B tuvo rangos de 26% a 54% cuando fueron comparados a los especímenes control. Los autores concluyen que siempre que sea posible, la presión de condensación debe ser aplicada verticalmente cuando se reparan superficies, o bien, que el tamaño del condensador sea ligeramente menor que el sitio a reparar, a fin de ejercer máxima presión en la superficie reparada. Además de eso, el material de diferente composición puede ser utilizado para alcanzar una buena resistencia.



## **MATERIALES Y METODOS:**

### ✓ **Tipo de investigación:**

Diagnóstica, porque nuestro objetivo fue indagar sobre un tema que no ha sido elaborado antes en la FOUES. Este estudio sirvió para determinar el conocimiento de los docentes odontólogos y alumnos de la FOUES sobre la reparación de restauraciones de amalgama de plata.

### ✓ **Tiempo y lugar:**

Ciclo II Año 2006, en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

### ✓ **Población y muestra:**

Estudiantes de VI, VIII, IX y XI ciclo y docentes odontólogos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

### ✓ **Técnica e Instrumento:**

Técnica: La encuesta.

Instrumento: El cuestionario (ver anexo 1)

Este contiene un conjunto de 6 preguntas, en el cual se han formulado 3 tipos de preguntas:

- a) Cerradas: Planteando 2 opciones de respuesta al encuestado SI –NO siendo las preguntas 3 y 4.
- b) Categorizadas: En las que se presentan diferentes opciones de respuesta al encuestado siendo las preguntas 1y 2

c) Abiertas: La respuesta es según criterio del encuestado siendo las preguntas 5 y 6.

✓ **Recolección de los Datos:**

Los instrumentos fueron pasados a los estudiantes de VI, VIII, IX y XI ciclo programados en las diferentes áreas clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, en las fechas establecidas para el paso de los instrumentos; el total de estudiantes fue de 42 VI ciclo, 44 VIII ciclo, 37 IX ciclo, 54 XI ciclo . Los cuales se visitaron en sus horas clase en sus aulas respectivas por las 3 encuestadoras, pidiendo al docente responsable, un lapso de 15 minutos al inicio de la clase para el paso del cuestionario. Se dieron las indicaciones a los estudiantes para que contestaran el cuestionario, repartiendo el documento a cada una de las filas de estudiantes y al pasar los 15 minutos se recogieron los cuestionarios. De igual manera se pasó la encuesta a los docentes odontólogos en sus respectivos cubículos con un tiempo de 15 minutos para que contestaran dicho cuestionario, teniendo un total de 53 docentes odontólogos.

✓ **Materiales, Recursos Humanos y Financieros:**

Papelería, un Licenciado Estadístico, los docentes odontólogos y estudiantes de VI, VIII, IX y XI ciclos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador; costo del Estadístico, costo del levantamiento de texto e impresiones, costo de fotocopias y empastado del trabajo de investigación.

### CUADRO DE VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
1-CONOCIMIENTO SOBRE LA REPARACION DE RESTAURACIONES DE AMALGAMA DE PLATA	1.1ASPECTOS QUE DETERMINAN QUE UNA RESTAURACION DE AMALGAMA ESTA EN BUEN ESTADO	1.SUPERFICIE PULIDA 2.ADAPTE MARGINAL 3.LIBRE DE CARIES 4.BUENA ANATOMIA
	1.2 ASPECTOS QUE SE TOMAN EN CUENTA PARA CAMBIAR UNA RESTAURACION DE AMALGAMA DE PLATA	1. FRACTURA COMPLETA DE LA RESTAURACIÓN. 2. FALTA DE ANATOMÍA 3.CARIES SECUNDARIA AMPLIA
	1.3TENER CONOCIMIENTOS SOBRE PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN DE RESTAURACIONES DE AMALGAMA DE PLATA	1.SI TIENE CONOCIMIENTO      2.NO TIENE CONCIMIENTO
2-APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE REPARACION DE AMALGAMA DE PLATA	2.1 UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE AMALGAMA DE PLATA	1.SI HA UTILIZADO TÉCNICA    2.NO HA UTILIZADO TÉCNICA
	2.2 SITUACIONES EN LAS QUE SE CONSIDERA QUE PODRÍA REPARARSE UNA RESTAURACIÓN DE AMALGAMA DE PLATA	1. FRACTURA DE UN PEQUEÑO SEGMENTO DE LA RESTAURACIÓN. 2. CARIES SECUNDARIA LIMITADA 3. TAMAÑO DE LA CAVIDAD.

**RESULTADOS:**

TABLA # 1

**Instrumento:** Encuesta**Unidades de análisis:** 158 estudiantes y 37 docentes.**Variable:** Conocimiento sobre la reparación de restauraciones de amalgama de plata.**Indicador:** Aspectos que determinan que una restauración de amalgama de plata, está en buen estado.

ALTERNATIVAS	ESTUDIANTES	PORCENTAJE%	DOCENTES	PORCENTAJE%
Superficie pulida	0	0.0	0	0.0
Adapte marginal	33	20.9	2	5.4
Anatomía excelente	6	3.8	0	0.0
Ausencia clínica y radiográfica de caries	17	10.8	5	13.5
todas las anteriores	102	64.6	29	78.4
Otros	0	0.0	1	2.7
	158	100.0	37	100.0

La tabla muestra que, de 158 estudiantes encuestados, el 64% contestaron la opción: todos los anteriores, el 21% adapte marginal, el 11% ausencia clínica y radiográfica de caries y el 4% anatomía excelente; los cuales son aspectos que determinan que la restauración de amalgama de plata esta en buen estado.

La tabla muestra que, de 37 docentes, el 78% contestó la opción todas las anteriores, el 14% ausencia clínica y radiográfica de caries, 5% adapte marginal

y el 3% otros; los cuales son aspectos que determinan que la restauración de amalgama de plata esta en buen estado.

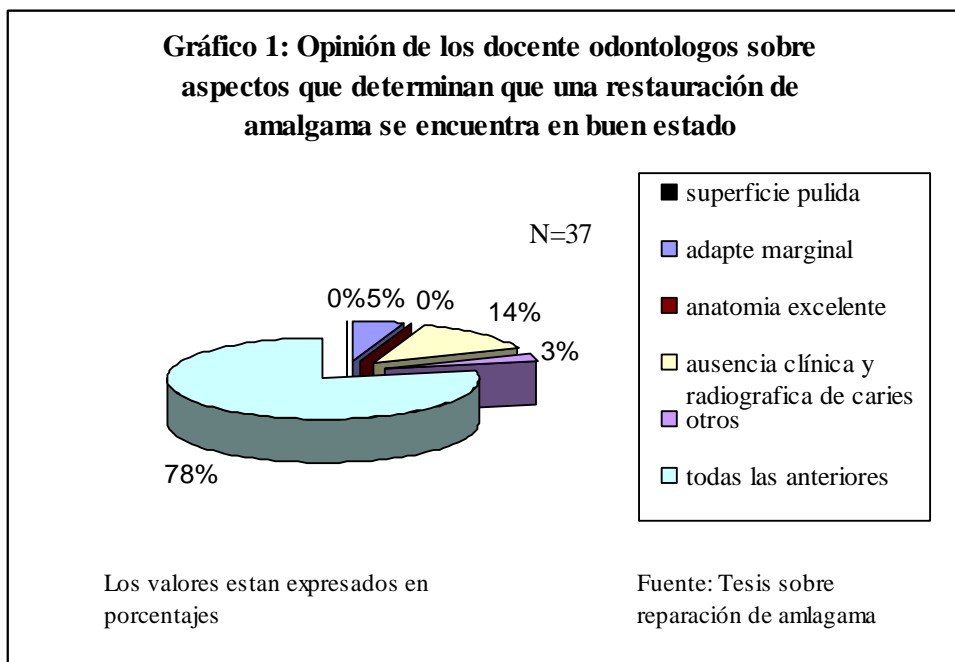
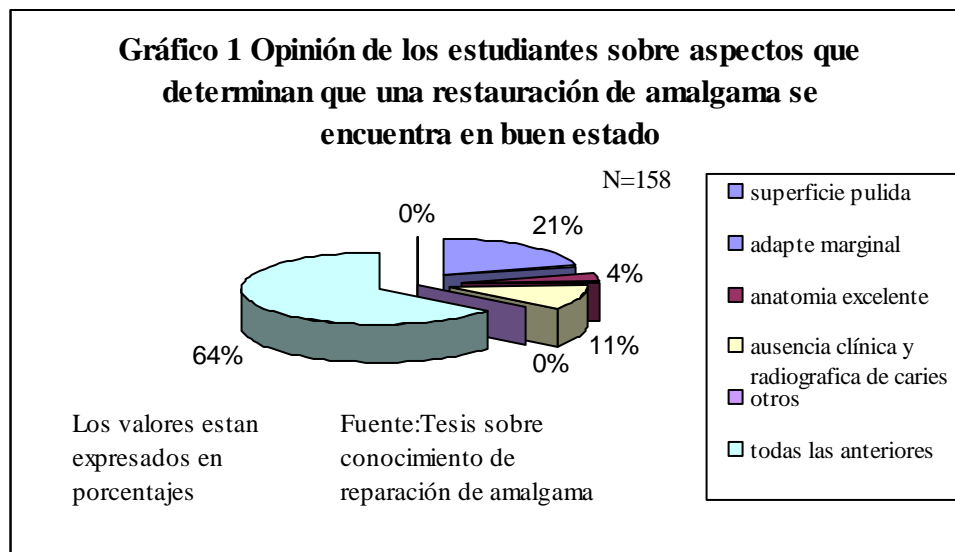


TABLA # 2

**Instrumento:** Encuesta

**Unidades de análisis:** 133 estudiantes y 29 docentes.

**Variable:** Conocimiento sobre la reparación de restauraciones de amalgama de plata.

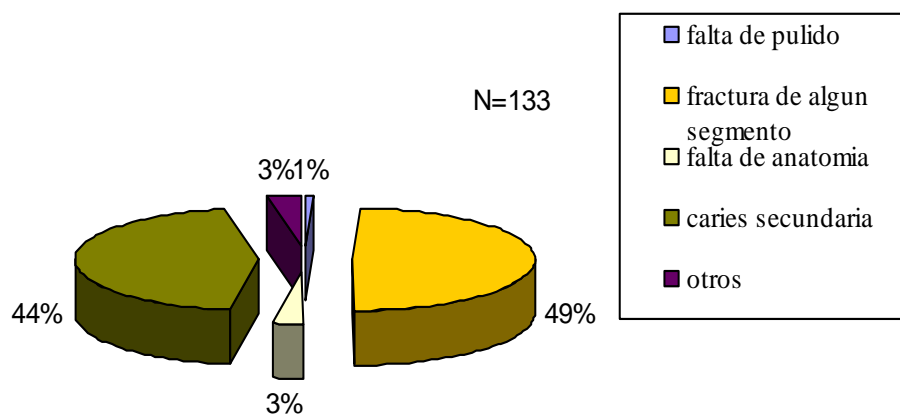
**Indicador:** Aspectos que se toman en cuenta para cambiar una restauración de amalgama de plata.

ALTERNATIVAS	ESTUDIANTES	PORCENTAJE%	DOCENTES	PORCENTAJE%
falta de pulido	1	0.8	0	0.0
Fractura de algún segmento	65	48.9	7	24.1
falta de anatomía	4	3.0	0	0.0
caries secundaria	59	44.4	19	65.5
Otros	4	3.0	3	10.3
	133	100.0	29	100.0

La tabla muestra que, el 49% contestó fractura de algún segmento, el 44% caries secundaria, y presentando un porcentaje igual del 3%, las opciones falta de anatomía y otros; y el 1% contestó falta de pulido. Estos son porcentajes de 133 estudiantes encuestados sobre los aspectos a tomar en cuenta para cambiar una restauración de amalgama de plata por completo.

La tabla muestra que, el 66% contestó caries secundaria, el 24% fractura de algún segmento, y 10% otros. Estos son porcentajes de 29 docentes encuestados sobre los aspectos a tomar en cuenta para cambiar una restauración de amalgama de plata por completo.

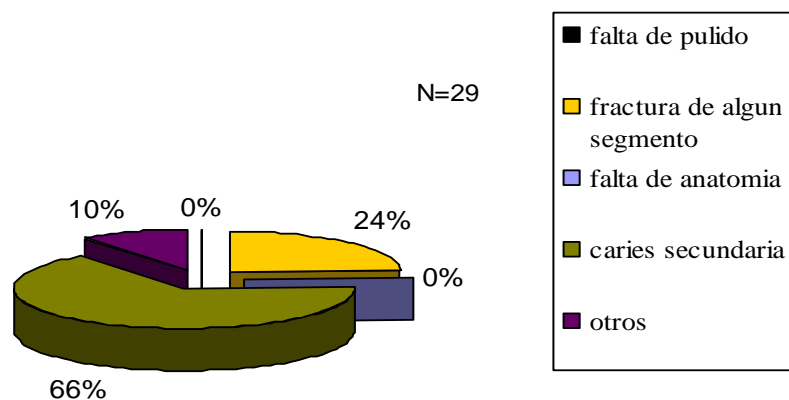
**Gráfico 3: Opinión de estudiantes sobre aspectos para cambiar una restauración de amalgama de plata, por completo**



Los valores están expresados en porcentajes

fuentes: tesis sobre conocimiento de reparaciones de amalgama

**Gráfico 4: Opinión de docentes odontólogos sobre aspectos para cambiar una restauración de amalgama de plata, por completo**



Los valores están expresados en porcentajes

Fuente: Tesis sobre conocimiento de reparación de

TABLA # 3

**Instrumento:** Encuesta

**Unidades de análisis:** 175 estudiantes y 52 docentes.

**Variable:** Conocimiento sobre la reparación de restauraciones de amalgama de plata.

**Indicador:** Tener conocimientos sobre procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama de plata.

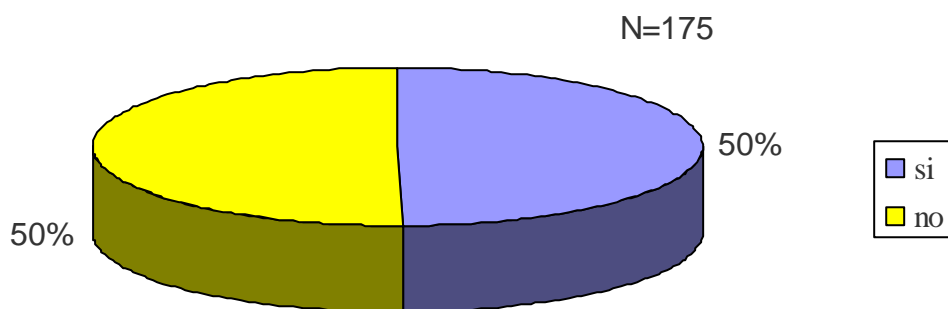
ALTERNATIVAS	ESTUDIANTES	PORCENTAJE%	DOCENTES	PORCENTAJE%
SI	87	49.7	33	63.5
NO	88	50.3	19	36.5
	175	100	52	100.0

Ésta tabla muestra que, de 175 estudiantes, el 50% contestó que si tiene conocimiento y el 50% no tiene conocimiento de procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama de plata.

Ésta tabla muestra que, de 51 docentes, el 63% contestó que si y el 37% que no tiene conocimiento de procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama de plata.



**Gráfico 5: Opinión de estudiantes sobre conocimiento de procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama**



**Gráfico 6: Opinión de docentes odontólogos sobre conocimiento de procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama**

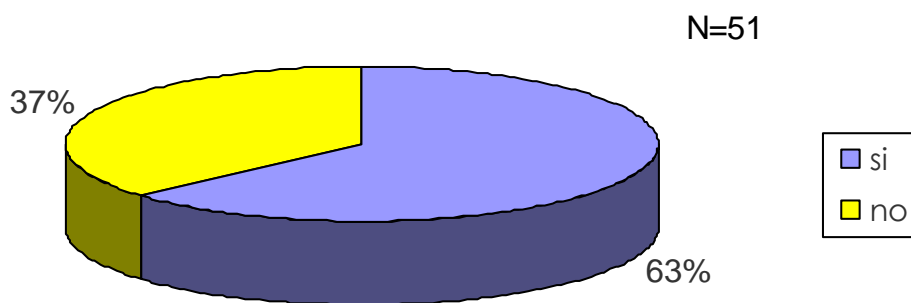


TABLA # 4

**Instrumento:** Encuesta

**Unidades de análisis:** 174 estudiantes y 52 docentes.

**Variable:** Aplicación de técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata.

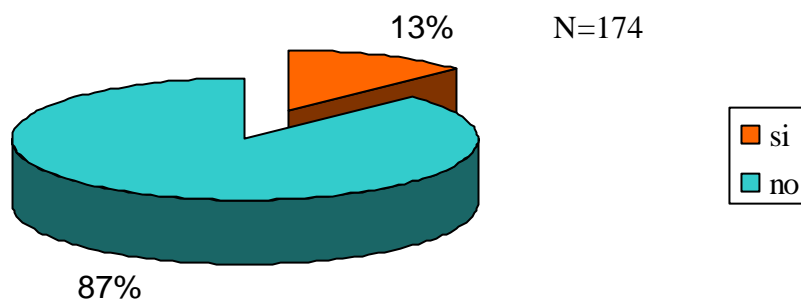
**Indicador:** Utilización de técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata.

ALTERNATIVAS	ESTUDIANTES	PORCENTAJE%	DOCENTES	PORCENTAJE%
SI	22	12.6	18	34.6
NO	152	87.4	34	65.4
	174	100.0	52	100.0

Se representa en ésta tabla que de 174 estudiantes, el 87% contestó que no ha realizado reparaciones de restauraciones de amalgama de plata sin remover por completo la restauración y el 13% contestó que si.

Se representa en ésta tabla que de 52 docentes, el 65% contestó que no ha realizado reparaciones de restauraciones de amalgama de plata sin remover por completo la restauración y el 35% contestó que si.

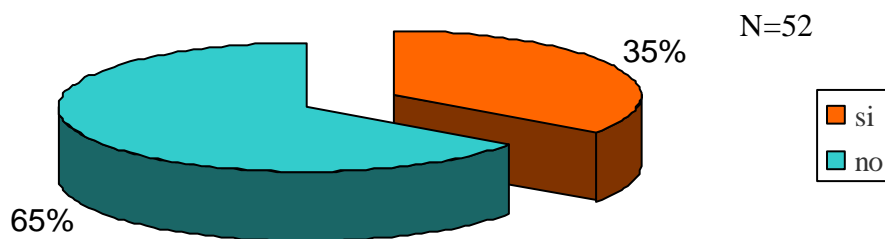
**Gráfico 7: Opinión de estudiantes sobre si ha realizado reparaciones de restauraciones de amalgama de plata, sin remover por completo la restauración.**



Los valores estan expresados en porcentajes

Fuente:Tesis sobre conocimiento de reparaciones de amalgama

**Gráfico 8: Opinión de docentes odontólogos sobre si ha realizado reparaciones de restauraciones de amalgama de plata, sin remover por completo la restauración.**



Los valores estan expresados en porcentajes

Fuente:Tesis sobre conocimiento de reparaciones de amalgama de plata.

**Instrumento:** Encuesta

**Unidades de análisis:** 175estudiantes y 52 docentes.

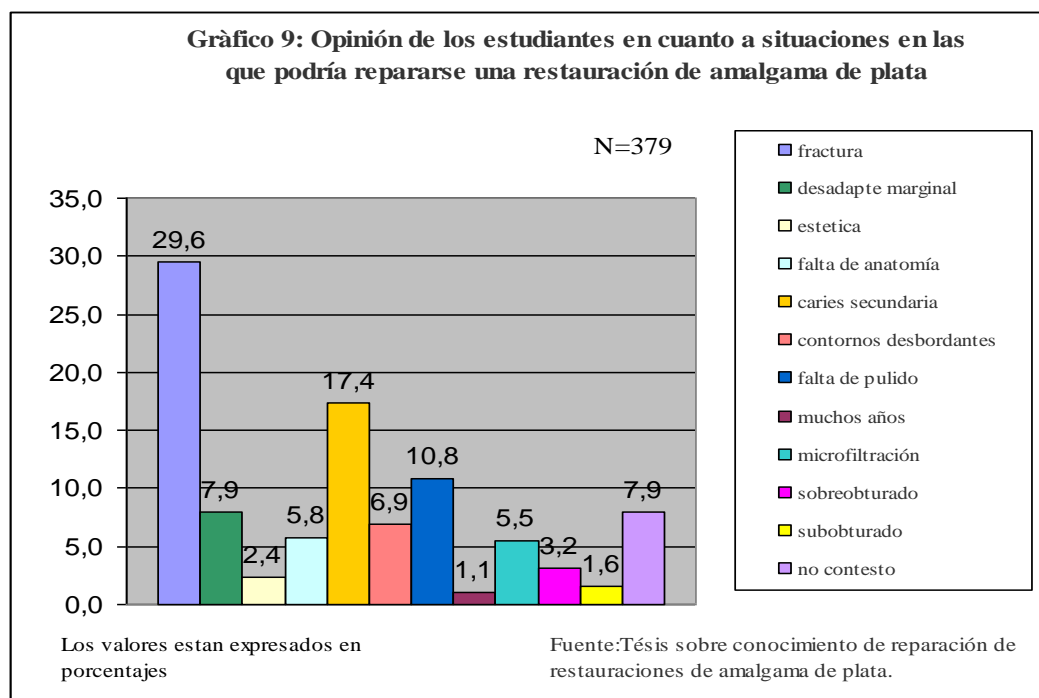
**Variable:** Aplicación de técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata

**Indicador:** Situaciones en las que se considera que podría repararse una restauración de amalgama de plata.

ANALISIS	ESTUDIANTES	PORCENTAJE%	DOCENTES	PORCENTAJE%
Fractura de un segmento	112	29.6	32	36.0
desadapte marginal	30	7.9	11	12.4
Estética	9	2.4	3	3.4
falta de anatomía	22	5.8	1	1.1
caries secundaria limitada	66	17.4	14	15.7
contornos desbordantes	26	6.9	0	0.0
falta de pulido	41	10.8	5	5.6
muchos años	4	1.1	0	0.0
Microfiltración	21	5.5	6	6.7
Sobreobturado	12	3.2	3	3.4
Subobturado	6	1.6	0	0.0
no contesto	30	7.9	14	15.7
	379	100.0	89	100.0

La tabla muestra que la mayoría de los estudiantes encuestados contestó que, la fractura es una de las principales situaciones en las que se puede reparar una restauración de amalgama de plata, otra es la caries secundaria, entre otras situaciones contestaron que la falta de pulido, desadapte marginal, contornos desbordantes.

La tabla muestra que la mayoría de los docentes encuestados contestó que, la fractura es una de las principales situaciones en las que se puede reparar una restauración de amalgama de plata, otra es la caries secundaria, entre otras situaciones contestaron que por desadapte marginal, microfiltración, falta de pulido.



**Gráfico 10: Opinión de docentes odontólogos en cuanto a situaciones en las que podría repararse una restauración de amalgama de plata**

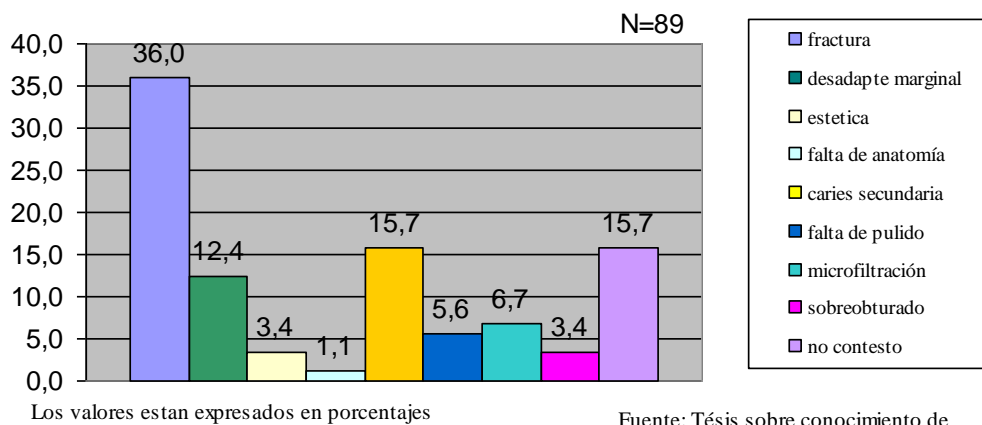


TABLA # 6

**Instrumento:** Encuesta

**Unidades de análisis:** 171 estudiantes y 51 docentes.

**Variable:** Aplicación de técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata.

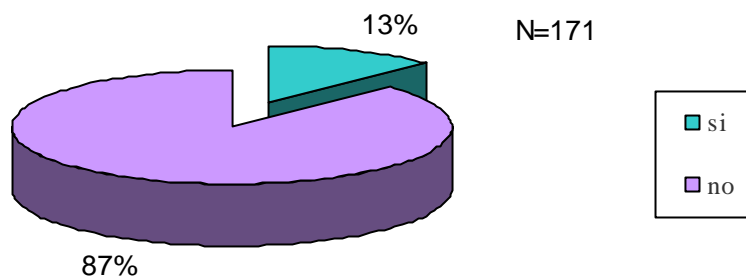
**Indicador:** Utilización de técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata durante su formación académica.

ALTERNATIVAS	ESTUDIANTES	PORCENTAJE%	DOCENTES	PORCENTAJES%
SI	22	12.9	8	15.7
NO	149	87.1	43	84.3
	171	100.0	51	100.0

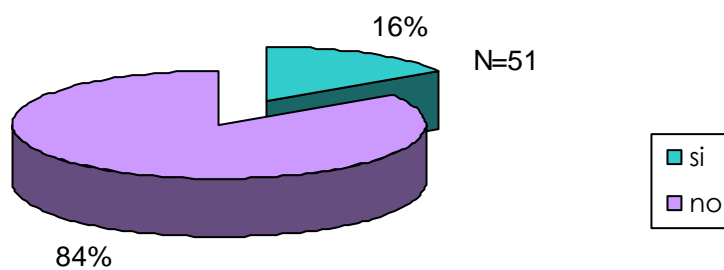
Esta tabla muestra que, de 171 estudiantes, el 87% contestaron que no han realizado alguna técnica de reparación de restauraciones de amalgama de plata en su carrera universitaria y el 13% contestó que si lo hizo.

Esta tabla muestra que, de 51 docentes, el 84% contestaron que no han realizado alguna técnica de reparación de restauraciones de amalgama de plata en su carrera universitaria y el 16% contestó que si lo hizo.

**Gráfico 11: Opinión de estudiantes en cuanto si realizó alguna técnica de restauraciones de amalgama de plata en su carrera universitaria**



**Gráfico 12: Opinión de docentes odontólogos en cuanto si realizó alguna técnica de reparación de amalgama de plata en su carrera universitaria**





## **DISCUSIÓN**

En el presente estudio, se indagó sobre el conocimiento de Reparaciones de Restauraciones de Amalgama de plata en docentes odontólogos y estudiantes de la FOUES, basándose en una población de 53 docentes odontólogos y 175 estudiantes en las áreas clínicas del ciclo II 2006.

Lo que conllevó a realizar dicha investigación fue que, durante el período que las autoras de este trabajo, participaban como estudiantes en las áreas clínicas de la FOUES, no realizaron tratamientos de reparación de restauraciones de amalgama de plata. Esto debido, a que durante su formación teórica no recibieron información al respecto de criterios de selección de casos y técnicas para reparación de restauraciones de amalgamas defectuosas.

Como se mencionó anteriormente,<sup>1</sup> desde el punto de vista que la amalgama de plata continúa siendo uno de los materiales restauradores más usados por los odontólogos en muchas situaciones clínicas; debido a su fácil manipulación, adecuadas propiedades físicas, longevidad comprobada y bajo costo, situaciones en las que una parte de la restauración se ha visto afectada por factores como: caries secundaria, fractura parcial de la amalgama, filtración en los márgenes, etc.; la reparación de restauraciones de amalgama de plata se convierte en un procedimiento alternativo sencillo, que tiene por objetivo la preservación de segmentos de amalgamas en buen estado y la conservación de tejido dental sano.

Partiendo del entendido que gran porcentaje de los pacientes que frecuentan la FOUES presentan alto índice de caries y restauraciones de amalgama de plata defectuosas, se considera que este procedimiento podría ser una alternativa de tratamiento para reducir costos; incrementar la durabilidad de las restauraciones y sobre todo, conservar el tejido dental sano.

Debe considerarse<sup>2</sup> que cada vez que se reemplaza cualquier restauración en su totalidad, usualmente resulta en el ensanchamiento de la preparación y pérdida de tejido dental sano, por lo que en casos específicos, la técnica de reparación de amalgamas puede ser una opción a elegir y con excelentes resultados comprobados.

Existen casos en que dichas restauraciones defectuosas pueden ser reparadas y no totalmente reemplazadas, pero los criterios de selección de ese tratamiento todavía continúan siendo inespecíficos y muy amplios.

En lo que se refiere a criterios de reemplazo completo de restauraciones de amalgama de plata, según Mjör, Spevick y Toffenetti<sup>6 - 9</sup> (en los años 1980, 2000, 2001, 2005), las razones han permanecido las mismas desde 1970 hasta este momento y no han tenido cambios significantes durante los últimos 100 años. Entre estas están: caries secundarias 57%, fractura de la restauración 25%, fractura del diente 7%, otras razones 11% (contacto deficiente, sobrecontorno marginal, pobre anatomía de la restauración, sensibilidad y dolor). Según estos autores, el exceso de material en la región del margen gingival es raramente una razón para reemplazar una restauración,

posiblemente porque puede ser removido sin reemplazar por completo la restauración.

Los resultados obtenidos en nuestra investigación concuerdan con los de los autores antes mencionados ya que los docentes y los estudiantes de la FOUES opinaron que las razones para cambiar una amalgama de plata por completo son: caries secundaria 66% docentes y 44% estudiantes, fractura de un segmento 24% docentes y 49% estudiantes, falta de anatomía 0% docentes y 3% estudiantes, otros 10% docentes y 3% estudiantes (Tabla 2, Gráficos 3 y 4). De la misma forma, otro aspecto indagado fue sobre los aspectos que determinan que una restauración de amalgama de plata se encuentra en buen estado, obteniendo los siguientes resultados: adapte marginal 5% docentes y 21% estudiantes, anatomía excelente 0% docentes y 4% estudiantes, ausencia clínica y radiográfica de caries 14% docentes y 11% estudiantes; todas las anteriores 78% docentes y 65% estudiantes (Tabla 1, Gráficos 1 y 2).

Por otra parte, revisiones de artículos basados en reporte de casos (Mjör y Tofferetti en el año 2000, Mjör y Gordan en el año 2002, Mjör en el año 2005)<sup>7,10,9</sup>, indican que las lesiones de caries secundarias son limitadas y localizadas, por tanto, ellas pueden ser reparadas, sin necesidad de remover completamente la restauración. Estos autores dicen<sup>5</sup> que la opción de reparación de restauraciones puede ser considerada en el tratamiento de lesiones de caries secundarias, siendo que este tratamiento está de acuerdo

con los conceptos de intervención mínimamente invasiva, los cuales tienen por objetivo preservar la mayor cantidad de tejido dental sano.

En algunos casos<sup>12</sup>, cuando se ha desarrollado caries secundaria oclusal, el acceso puede ser obtenido fácilmente y el material adyacente al defecto puede ser removido, a fin de determinar la extensión de la lesión. Si es limitado, puede ser reparado introduciendo material restaurador en la preparación cavitaria “exploratoria” (sitio del acceso donde hubo la remoción de la caries secundaria), de lo contrario, la restauración deberá ser completamente reemplazada.

Uno de los objetivos principales de nuestro trabajo era indagar el conocimiento por parte de los docentes y estudiantes al respecto de procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama de plata y los resultados nos mostraron que el 63% de docentes y el 50% de estudiantes si conocía sobre procedimientos de reparación y el 37% de docentes y el 50% restante de estudiantes respondió que no.

Fue desconcertante el análisis de los resultados ya que la mayoría de docentes como estudiantes dicen conocer sobre procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama de plata, aunque el 65% de los docentes y el 87% de los estudiantes contestaron que nunca han realizado reparaciones de restauraciones de amalgama de plata (Tablas 3 y 4, Gráficos 5, 6, 7 y 8).

Esto nos lleva a pensar de que, a pesar de que la mayoría de los entrevistados dice conocer sobre reparación de amalgamas defectuosas, no hay conocimiento específico de las técnicas clínicas, por lo tanto, no es posible su aplicación en sus respectivas prácticas. Esto lo dedujimos ya que cuando se solicitó describir las técnicas conocidas, un porcentaje irrelevante de personas respondió con poca clareza.

Además de eso, cuando se preguntaba cuales serían las situaciones que podrían considerarse para reparar una restauración de amalgama, los resultados fueron: Fractura de un segmento de la restauración con un 36% docentes y 38% estudiantes; caries secundaria limitada 16% docentes y 17% estudiantes; desadapte marginal con un 13% docentes y 8% estudiantes, microfiltración 7% docentes y 6% estudiantes, contornos desbordantes 0% docentes y 7% estudiantes y con un porcentaje no significativo tenemos otras situaciones como la estética, sobre obturado, sub-obturado y amalgamas antiguas de muchos años (Tabla 5 y Gráficos 9 y 10) . Esto nos deja claro que a pesar de la falta de conocimiento sobre técnicas específicas, hay suficiente conocimiento de los criterios en los cuales puede ser propicio realizar una reparación.

Por otra parte, otra pregunta a considerarse en nuestra investigación fue si los docentes y alumnos habían aplicado alguna de estas técnicas de reparación de amalgamas defectuosas durante su formación universitaria, y los resultados nos muestran que el 84% de los docentes, no realizaron técnicas de reparación durante el desarrollo de su carrera universitaria y solamente el 16% si lo realizó, siendo que la mayor parte de docentes egresados de la FOUES, manifestaron que no se realizó dicho procedimiento por que en la época que fueron estudiantes, no habían fundamentos teóricos acerca del tema. Por otra parte el 87% de los estudiantes opinaron que no han realizado reparación de restauraciones de amalgamas y un 13% si lo ha hecho durante sus turnos

clínicos. Esto nos confirma que en la FOUES la mayoría de entrevistados no están efectuando procedimientos de reparación de amalgama de plata y probablemente el poco porcentaje de estudiantes que lo han realizado, ha sido bajo la supervisión de algún especialista en el área.

Como ha sido mencionado por algunos autores,<sup>13</sup> la unión de la amalgama de plata a la estructura dental, bajo la aplicación de materiales adhesivos, llamada también técnica de amalgama adhesiva, ha provisto un nuevo régimen en operatoria dental. Materiales adhesivos comunes, como Panavia 21 y Amalgambond Plus, contienen moléculas bifuncionales que tienen afinidad por el metal y por monómeros. Esto hace que la técnica de amalgama adhesiva, sea opción en la reparación de restauraciones defectuosas de amalgama de plata.

Gwinnett et al.<sup>14</sup>; Smales y Wetherell<sup>15</sup>; Christensen,<sup>16</sup> exponen que las ventajas de una restauración de amalgama adhesiva incluyen, mejor retención, mayor resistencia a fractura y menor microfiltración, menos caries secundaria, así como, menor sensibilidad post operatoria del diente restaurado.

Algunas de las técnicas de reparación<sup>12,17,18,3,19</sup> pueden efectuarse utilizando agentes adhesivos entre la amalgama vieja y el segmento reparado, tales como: Amalgambond plus, Panavia 21, Barniz Copalite, o materiales como el ionómero de vidrio. Otra técnica<sup>4</sup> consiste en abrasionar la amalgama antigua con una fresa fisurada de extremo plano, colocando amalgama nueva triturada ejerciendo una condensación vertical.

Otros autores<sup>3</sup> indican que el cemento de ionómero de vidrio, cuando es utilizado como un liner en restauraciones de amalgama adhesiva, efectivamente puede reforzar la estructura dental remanente y al mismo tiempo, mejorar la resistencia a fractura de los dientes restaurados con amalgama.

El cemento de ionómero de vidrio fue inicialmente formulado en 1970<sup>19</sup> y sus importantes propiedades hicieron que fuera apropiado como material restaurador, base y agente cementante. Dentro de esas propiedades están: 1. unión química a tejidos dentales duros, reduciendo la necesidad de hacer preparaciones cavitáreas retentivas; 2. liberación de flúor por largos períodos de tiempo, que ayudan a prevenir caries secundarias y 3. buena compatibilidad con tejidos pulpares. También puede unirse a óxidos metálicos, como óxido de plata. Desde que los óxidos de plata son los mayores componentes de una amalgama dental, la unión del cemento de ionómero de vidrio a la amalgama de plata, es altamente esperada.

Mojon y colaboradores (1989)<sup>19</sup>, demostraron que el cemento de ionómero de vidrio es un material apropiado para reparación de amalgamas de plata.

Por lo anteriormente señalado, consideramos que el ofrecimiento de información al respecto de técnicas de reparación de amalgamas defectuosas, debe ser implementado en la FOUES, tanto a docentes como a estudiantes, a fin de poderlas tener como alternativas de tratamiento en las clínicas de dicha facultad, principalmente por su eficiencia demostrada científicamente en la literatura aquí mencionada.

## **CONCLUSIONES**

De acuerdo a los resultados encontrados en esta investigación y a sus limitaciones, podemos concluir:

- Que a pesar de que la mayoría de los entrevistados dice conocer sobre reparación de amalgamas defectuosas, no hay conocimiento específico de las técnicas clínicas, por lo que se considera ésta una de las principales razones para no ejecutarlas en la FOUES.
- Existe evidencia suficiente que demuestra conocimiento al respecto de los criterios en los cuales puede indicarse una reparación de amalgama de plata.



**RECOMENDACIONES:**

- Se recomienda que en la FOUES se brinde mayor conocimiento sobre técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata.
- A los profesionales de la salud bucal ser más acuciosos en el momento de sugerir un reemplazo de una restauración de amalgama de plata, así como crear conciencia en los estudiantes de no reemplazar completamente una restauración, sino tomar en cuenta las técnicas de reparación de restauraciones de amalgama de plata, cuando el caso lo amerite.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Jef Frey P Jessup, Vandewalle Kraigs, Hermescharles B, Buikema Donald        *Effects of Surface Treatments on Amalgam Repair, Journal of Operative Dentistry* 1998, **23**, 15-20.
  
2. Szep S, Baum C, Alamouti C, Schmidt D, Gerhardt T, Heidemann D  
Removal of Amalgam, Glass-Ionomer Cement and Compomer Restorations:  
Changes in Cavity Dimensions and Duration of the Procedure, *Journal of Operative Dentistry* 2002, **27**, 613-620.
  
3. Chen RS, Liu CC, Cheng MR, Lin CP, Bonded Amalgam Restorations:  
Using a Glass-Ionomer as an Adhesive Liner, *Journal of Operative Dentistry*,  
2000, **25**, 411-417.
  
4. Shen C, Speigel J, Mjor IA , Repair Strength of Dental Amalgams, *Journal of Operative Dentistry* 2006, **31-1**, 122-126.
  
5. Mjör IA, Gordan VV, Failure, Repair, Refurbishing and Longevity of Restorations, *Journal of Operative Dentistry* 2002, **27**, 528-534.
  
6. Mjör IA & Spevik S (1980) Assessment of variables in clinical studies of amalgam restorations *Journal of Dental Research* **59** 1511-1515 Apud Eklund, Gilbert, Mjor, & otros, Reason for Replacement of Restorations, *Journal of Operative Dentistry* 2005, **30-4**, 409-416.

7. Mjör IA & Toffenetti F (2000) Secondary caries: A literature review with case reports *Quintessence International* 31 165-179 *Apud* Eklund, Gilbert, Mjor, & otros, Reason for Replacement of Restorations, *Journal of Operative Dentistry* 2005, **30-4**, 409-416.
8. Mjör IA (2001) The basis for everyday, real life operative dentistry *Operative Dentistry* 26(6)521-524 *Apud* Eklund, Gilbert, Mjor, & otros, Reason for Replacement of Restorations, *Journal of Operative Dentistry* 2005, **30-4**, 409-416.
9. Mjör IA (2005),The clinical diagnoses of recurrent caries, *Journal of the American Dental Association* (submitted) *Apud* Eklund, Gilbert, Mjor, & otros, Reason for Replacement of Restorations, *Journal of Operative Dentistry* 2005, **30-4**, 409-416.
10. Mjör IA & Gordan VV (2002) Failure, repair, refurbishing, and longevity of restorations *Operative Dentistry* **27**(6)528-534 *Apud* Eklund, Gilbert, Mjor, & otros, Reason for Replacement of Restorations, *Journal of Operative Dentistry* 2005, **30-4**, 409-416.
11. Özer L (1997) The relationship between gap size, microbial accumulation and the structural features of natural caries in extracted teeth with Class II amalgam

restorations Thesis University of Copenhagen *Apud* Mjör IA, Gordan VV, Failure, Repair, Refurbishing and Longevity of Restorations, *Journal of Operative Dentistry* 2002, **27**, 528-534.

12. Smales RJ, Wetherell LD, Review of Bonded Amalgam Restorations, and Assessment in a General Practice Over Five Years, *Journal of Operative Dentistry*, 2000, **25**, 374-381.

13. Curtis RV & Brown D (1992) The use of dental amalgam-An art or a science *Dental Update* **19**(6) 239-245 *Apud* Chen RS, Liu CC, Cheng MR, Lin CP, Bonded Amalgam Restorations: Using a Glass-Ionomer as an Adhesive Liner, *Journal of Operative Dentistry*, 2000,**25**, 411-417.

14. Gwinnett AJ, Baratieri LN, Monteiro S Jr & Ritter AV (1994) Adhesive restorations with amalgam: Guidelines for the clinician *Quintessence International* **25**(10) 687-695 *Apud* Chen RS, Liu CC, Cheng MR, Lin CP, Bonded Amalgam Restorations: Using a Glass-Ionomer as an Adhesive Liner, *Journal of Operative Dentistry*, 2000,**25**, 411-417.

15. Smales RJ & Wetherell JD 1994 (1994) Bonded amalgam restorations *Australian Dental Journal* **39**(2) 128 *Apud* Chen RS, Liu CC, Cheng MR, Lin CP,

Bonded Amalgam Restorations: Using a Glass-Ionomer as an Adhesive Liner, *Journal of Operative Dentistry*, 2000,**25**, 411-417.

16. Christensen GJ (1994) should we be bonding all tooth restorations? *Journal of the American Dental Association* **125**(2)197-194 *Apud* Chen RS, Liu CC, Cheng MR, Lin CP, Bonded Amalgam Restorations: Using a Glass-Ionomer as an Adhesive Liner, *Journal of Operative Dentistry*, 2000, **25**, 411-417.

17. Özer F, İnçel N, Çeltik B, Sengun A, Amalgam Repair: Evaluation of Bond Strength and Microleakage, *Journal of Operative Dentistry*, 2002, **27**, 199-203.

18. Winkler MM, Rhodes B, Moore BK, Retentive Strength of an Amalgam Bonding Agent: Chemical vs Light vs Dual Curing, *Journal of Operative Dentistry* 2000, **25**, 505-511.

19. Mojon P, Hawbolt EB MacEntee MI & Belser UC (1989) Maximum bond strength of dental luting cement to amalgam alloy *Journal of Dental Research* 68(11) 1545-1549 *Apud* Chen RS, Liu CC, Cheng MR, Lin CP, Bonded Amalgam Restorations: Using a Glass-Ionomer as an Adhesive Liner, *Journal of Operative Dentistry*, 2000, **25**, 411-417.

**ANEXOS**

**ANEXO 1: CUESTIONARIO**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**“CONOCIMIENTO SOBRE REPARACIÓN DE RESTAURACIONES DE  
AMALGAMA DE PLATA EN LOS DOCENTES ODONTÓLOGOS Y  
ESTUDIANTES DE LAS AREAS CLÍNICAS DE LA FOUES EN EL PERIODO  
DE AGOSTO A DICIEMBRE DE 2006”.**

**CUESTIONARIO**

**RESPONSABLES DE LA INVESTIGACIÓN:**

**MARTHA GUTIÉRREZ**

**ISOLINA LARA**

**LIDIA SANTOS.**

**INDICACIONES:**

**A- LEA DETENIDAMENTE, COLOQUE UNA X SEGÚN SEA SU CASO.**

Docente \_\_\_\_\_

Alumno \_\_\_\_\_

Especialista \_\_\_\_\_

General \_\_\_\_\_

ciclo \_\_\_\_\_

Área clínica \_\_\_\_\_

**B- MARQUE EN CIRCULO LA(S) LETRA(S) DE LA(S) RESPUESTA(S) CORRECTA(S) Y RESPONDA DE FORMA BREVE, SI LA RESPUESTA MARCADA LO SOLICITA.**

Preguntas:

1. ¿Cuáles de los siguientes aspectos determinan que una restauración de amalgama de plata, se encuentra en buen estado?

- a) Superficie pulida.
- b) Adapte marginal.
- c) Anatomía excelente
- d) Ausencia clínica y radiográfica de caries
- e) Todas la anteriores
- f) Otros

Especifique:

\_\_\_\_\_



2. Cuándo decide cambiar una restauración de amalgama de plata, por completo. ¿Que aspectos toma en cuenta?

- a) Falta de pulido
- b) Fractura de algún segmento
- c) Falta de anatomía
- d) Caries secundaria
- e) Otros.

Especifique:

\_\_\_\_\_

3. Tiene conocimiento sobre procedimientos de reparación de restauraciones de amalgama de plata. Si \_\_\_ No \_\_\_

4. Ha reparado restauraciones de amalgama de plata sin remover por completo la restauración. Si \_\_\_ No \_\_\_

Si contestó de forma afirmativa, especifique cual técnica utilizó:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. En que situaciones considera usted que podría repararse una restauración de amalgama de plata:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

6. Durante el desarrollo de su carrera universitaria realizó alguna técnica de reparación de restauraciones de amalgama de plata. Si.\_\_\_\_ No.\_\_\_\_

Si su respuesta fue negativa, comente por que no lo hizo:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

HOJA TABULAR DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

PREGUNTAS	1						2						3		4		5											6	
INSTRUMENTOS	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	I	O	I	O	A	B	C	D	E	F	G	H	I	I	O		
1				*					*				*			*	*	*		*	*	*					*		
2		*			*			*						*			*										*		
3		*			*			*		*			*	*		*	*							*			*		
4										*						*				*						*	*		
5		*						*						*		*	*						*				*		
6		*			*									*		*							*				*		
7					*			*					*						*								*		
8					*			*					*			*	*	*			*						*		





HOJA TABULAR DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

PREGUNTAS	1						2						3		4		5									6	
INSTRUMENTOS	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	S	N	S	N	A	B	C	D	E	F	G	H	I	S	N
26			*		*						*		*	*		*			*		*						*
27		*											*	*		*	*					*					*
28					*					*						*	*	*									*
29				*				*	*				*	*	*		*				*		*			*	*
30								*		*				*		*	*				*						*
31														*		*					*		*				*
32		*											*	*		*	*				*						*
33													*			*										*	*
34				*										*		*							*				*

				*			*										*						
35		*								*			*	*	*		*					*	*
36		*	*	*			*	*		*	*	*	*				*		*				
37		*					*	*		*			*	*									*
38								*		*					*			*					*
39										*			*	*			*		*				*
40													*	*									*
41				*	*					*	*				*		*						*
42		*		*				*		*			*	*			*		*				*
43				*						*	*	*	*										*
44								*		*			*				*						*

	*					*							*									
45									*							*						
46	*									*		*	*									*
47												*	*		*					*		*
48						*			*	*		*	*			*						*
49				*				*			*	*	*									*
50	*			*				*	*		*	*				*						*



HOJA TABULAR DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

PREGUNTAS	1						2						3		4		5									6		
INSTRUMENTOS	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	S	N	S	N	A	B	C	D	E	F	G	H	I	I	O	
51							*						*			*	*	*		*	*	*	*	*			*	
52		*			*					*	*		*	*	*	*	*				*							*
53							*						*			*	*				*							*
54										*			*	*		*	*						*					*
55					*					*				*					*		*							*
56							*									*	*	*										*
57					*								*	*		*	*				*					*	*	
58				*						*				*		*	*				*		*					*





HOJA TABULAR DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

PREGUNTAS	1						2						3		4		5									6	
INSTRUMENTOS	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	SI	NO	SI	NO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	SI	NO
76			*					*		*			*			*	*	*			*	*		*			*
77		*		*	*			*					*	*	*	*	*				*					*	*
78									*					*		*		*					*				*
79					*			*		*			*			*						*					*
80													*	*		*	*	*		*							*
81					*			*					*	*		*	*						*				
82								*			*			*	*												*
83													*			*	*				*			*		*	*
84					*									*		*	*				*						*
85										*			*			*					*		*				*
86					*			*		*				*		*	*										
87										*			*			*	*	*		*		*					*
88		*	*	*									*	*		*							*				*
89					*					*				*		*	*				*						*
90		*						*						*		*					*						*
91				*	*			*								*	*				*	*					*



PREGUNTAS	1						2						3		4		5									6	
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	SI	NO	SI	NO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	SI	NO
101				*			*		*			*			*		*			*	*	*				*	
102				*											*					*						*	
103				*			*					*		*								*				*	
104									*						*	*						*				*	
105				*								*			*					*						*	
106													*		*	*										*	
107			*				*					*	*		*	*				*						*	
108																	*			*						*	
109				*			*	*				*			*	*	*	*		*	*				*	*	
110															*	*										*	
111				*			*						*		*				*	*						*	
112							*	*				*	*		*	*	*			*	*						
113				*				*				*				*				*		*				*	
114				*				*						*	*											*	
115				*								*	*		*					*						*	
116				*			*					*			*	*	*		*	*		*					
117			*												*	*	*			*		*				*	
118				*			*	*							*					*						*	
119								*				*				*			*	*		*			*	*	
120			*	*			*					*			*				*		*					*	
121				*			*					*			*	*	*			*		*				*	

122				*				*				*					*			
123												*	*			*				*
124												*					*		*	
125						*	*		*		*	*	*							*





142					*					*		*			*					*
143					*			*					*	*						
144										*	*					*				*
145					*			*	*				*	*		*				*
146											*		*	*					*	*
147													*	*		*				*
148							*	*					*							
149					*				*	*										*
150					*			*	*	*		*		*						*

HOJA TABULAR DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

PREGUNTAS	1						2						3		4		5									6	
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	SI	NO	SI	NO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	SI	NO
151					*						*			*				*	*	*	*						
152								*					*	*	*	*											*
153					*			*		*					*	*							*				*
154															*	*										*	*
155					*			*					*	*	*	*		*			*	*					*
156					*			*							*	*											*
157					*					*				*	*	*											
158													*		*	*						*	*				*
159													*		*	*					*						*
160								*		*				*	*	*					*						*
161										*			*		*	*					*	*					*
162					*			*		*					*	*					*						*
163														*	*	*						*	*				*
164					*								*	*	*	*						*				*	*
165					*					*			*	*	*	*					*						*



## HOJA TABULAR DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES

PREGUNTAS	1						2						3		4		5									6				
INSTRUMENTOS	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	SI	NO	SI	NO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	SI	NO			
1		*		*							*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		*		*	*	*			
2								*		*		*	*		*	*	*		*											
3						*		*				*	*	*	*	*	*										*			
4										*							*	*									*	*		
5											*			*			*			*							*	*		
6					*					*			*	*		*	*	*									*	*		
7					*									*		*	*						*							
8		*			*									*		*	*				*									
9										*		*	*			*	*	*			*							*		
10												*				*					*							*		
11										*		*		*		*		*			*							*		
12				*	*							*	*			*												*		
13								*		*		*	*			*	*											*		
14								*				*	*	*			*	*			*									
15					*					*			*			*	*				*							*		



HOJA TABULAR DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES

PREGUNTAS	1						2						3		4		5									6		
INSTRUMENTOS	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	SI	NO	SI	NO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	SI	NO	
28				*				*				*	*	*	*	*	*	*	*		*		*			*	*	
29				*	*			*					*	*		*	*	*								*		*
30										*			*			*	*	*										*
31													*				*	*	*			*					*	*
32				*						*			*		*		*	*								*	*	*
33					*					*		*			*		*	*	*			*		*				*
34					*			*						*		*	*	*	*								*	
35															*		*	*	*			*						
36										*					*													*
37					*									*										*				*
38					*					*			*		*	*										*		*
39					*								*	*		*	*	*				*						*
40										*			*	*		*	*	*										
41					*							*		*	*	*	*	*										*
42					*							*	*	*	*	*	*											*
43					*							*		*		*	*					*						*

